

ÍNDICE

I.3 - Caracterização da Atividade	1
I.3.1 - Descrição da Unidade Marítima PPER-1 e seus sistemas operacionais	6
I.3.1.1 - Características Físicas	7
I.3.1.2 - Sistema de Utilidades e Lastro.....	8
I.3.1.2.1 - Sistemas de Utilidades	8
I.3.1.3 - Sistema de Tancagem.....	14
I.3.1.3.1 - Sistema de Tancagem:	14
I.3.1.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques.....	15
I.3.1.4 - Sistema de Salvatagem	16
I.3.1.5 - Sistema de Ancoragem / Posicionamento	17
I.3.1.6 - Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio	17
I.3.1.6.1 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás	17
I.3.1.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência.....	18
I.3.1.6.3 - Sistema de Combate a Incêndio.....	19
I.3.1.7 - Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal.....	21
I.3.1.8 - Sistema de Comunicação	22
I.3.1.8.1 - Sistema de Telefonia	22
I.3.1.8.2 - Sistema de Endereçamento Público	22
I.3.1.8.3 - Sistema de Comunicação de Rádio.....	22
I.3.1.9 - Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica.....	23
I.3.2 - Descrição do Processo de Produção	25
I.3.2.1 - Sistema de Produção.....	25
I.3.2.1.1 - Controle e Segurança dos Poços.....	25
I.3.2.2 - Sistema de Processamento de Óleo	27
I.3.2.3 - Sistema de Processamento de Gás	27
I.3.2.4 - Sistema de Exportação do Óleo e Gás	27
I.3.2.5 - Sistema de Gás Combustível	28
I.3.2.6 - Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência	29

Junho de 2022 Rev 01

I.3.2.6.1 -	Sistema de Automação e Controle	29
I.3.2.6.2 -	Parada de emergência da unidade de produção	30
I.3.3 -	Descrição da Malha de Coleta e Interligação com outras Instalações.....	31
I.3.4 -	Estrutura de Apoio Logístico	32

ANEXOS

Anexo I.3-1-	Arranjo Geral da PPER-1
Anexo I.3-2 -	Fluxograma do Processo da PPER-1
Anexo I.3-3-	Diagrama Unifilar de Interligação

Legendas

Figura I.3-1 - Localização dos Campos de Peroá e Congoá, na Bacia do Espírito Santo.	2
Quadro I.3-1 - Coordenadas geográficas da plataforma PPER-1.....	3
Quadro I.3-2 - Características operacionais do gasoduto.	3
Quadro I.3-3 - Poços presentes nos Campos de Peroá e Congoá, na Bacia do Espírito Santo.....	4
Figura I.3-2 - Localização dos poços dos Campos de Peroá e Congoá, associados à plataforma PPER-1.	5
Figura I.3-3 - Plataforma PPER-1 no Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.	6
Figura I.3-4 - Área interna do casario da PPER-1.	9
Quadro I.3-4 - Principais equipamentos do sistema de ar condicionado e ventilação.	9
Quadro I.3-5 - Principais equipamentos do sistema de fornecimento e armazenamento de água doce.	9
Quadro I.3-6 - Principais equipamentos do sistema de fornecimento e armazenamento de água salgada.	10
Quadro I.3-7 - Principais equipamentos do sistema de óleo diesel.	10
Quadro I.3-8 - Principais equipamentos do sistema de tratamento de efluente sanitário.....	11
Quadro I.3-9 - Principais equipamentos do sistema de tratamento de água oleosa.	12
Figura I.3-5 - Sistema de drenagem fechada.	13
Figura I.3-6 - Lançador de PIG.....	13
Quadro I.3-10 - Principais equipamentos do sistema de tancagem da PPER-1.	14
Figura I.3-7 - Sala de controle da PPER-1.....	15
Quadro I.3-11 - Principais equipamentos de salvatagem da PPER-1.....	16
Figura I.3-8 - Baleeira da PPER-1.	17
Quadro I.3-12 - Principais zonas protegidas por detectores de fogo.	18
Quadro I.3-13 - Principais zonas protegidas por detectores de gás.....	18
Quadro I.3-14 - Equipamentos do sistema de combate a incêndio por água da PPER-1.....	19
Figura I.3-9 - Bomba de Combate a Incêndio.....	19
Quadro I.3-15 - Equipamento do sistema fixo de combate a incêndio por espuma da PPER-1.	20
Quadro I.3-16 - Área de cobertura do sistema com CO ₂	20
Quadro I.3-17 - Equipamentos portáteis de extinção de incêndio.	20

Junho de 2022 Rev 01

Quadro I.3-18 - Características da grua elétrica e guincho de coluna elétrico.	21
Figura I.3-10 - Grua elétrica.....	21
Quadro I.3-19 - Principais equipamentos do sistema de comunicação de rádio.	22
Quadro I.3-20 - Equipamentos do sistema elétrico da PPER-1.	23
Quadro I.3-21 - Equipamentos do sistema de geração e distribuição elétrica da PPER-1.....	24
Figura I.3-11 - Painéis elétricos de distribuição.	24
Quadro I.3-22 - Principais características dos elementos de proteção primária e secundária da PPER-1.	26
Quadro I.3-23 - Principais equipamentos do sistema de processamento de óleo da PPER-1.	27
Quadro I.3-24 - Principais equipamentos do sistema de exportação de gás da PPER-1.	27
Quadro I.3-25 - Equipamentos do sistema de gás combustível da PPER-1.	28
Figura I.3-12 - Microturbinas e aquecedor de gás para microturbinas.	28
Quadro I.3-26 - Previsão de viagens ao Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.	32
Figura I.3-13 - Localização das bases apoio marítimo para a atividade dos Campos de Peroá e Congoá.	33
Figura I.3-14 - Localização da base apoio aéreo para a atividade dos Campos de Peroá e Congoá.	34

I.3 - CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

O Campo de Peroá possui 71,85 km² e localiza-se na porção marítima da Bacia do Espírito Santo, a cerca de 52 km da costa de Linhares - ES, sob lâmina d'água de 66 a 71 m de profundidade (ANP, 2016a). Já o Campo de Congoá possui 20,17 km², estando localizado na mesma bacia, na região da foz do Rio Doce, a 36,5 km de Linhares - ES e a 66 m de profundidade (ANP, 2016b). Ambos os campos distam 12,2 km entre si (ANP, 2016a).

O sistema marítimo dos Campos de Peroá e Congoá é composto por uma plataforma fixa, a plataforma de Peroá (PPER-1), localizada a 52 km da costa, na altura do município de Linhares - ES, em lâmina d'água de 67 m de profundidade (PETROBRAS, 2017).

Já o Bloco BM-ES-21 (Plano de avaliação de descoberta de Malombe - PAD Malombe), está localizado a 15 km sul-leste do Campo de Peroá.

A plataforma PPER-1 é desabitada, operada e monitorada remotamente a partir de um Centro de Operações Integradas (COI), atualmente em migração da Petrobras para a 3R Offshore.

A **Figura I.3-1** apresenta a localização do Campos de Peroá, Congoá e Malombe na Bacia do Espírito Santo.

Junho de 2022 Rev 01

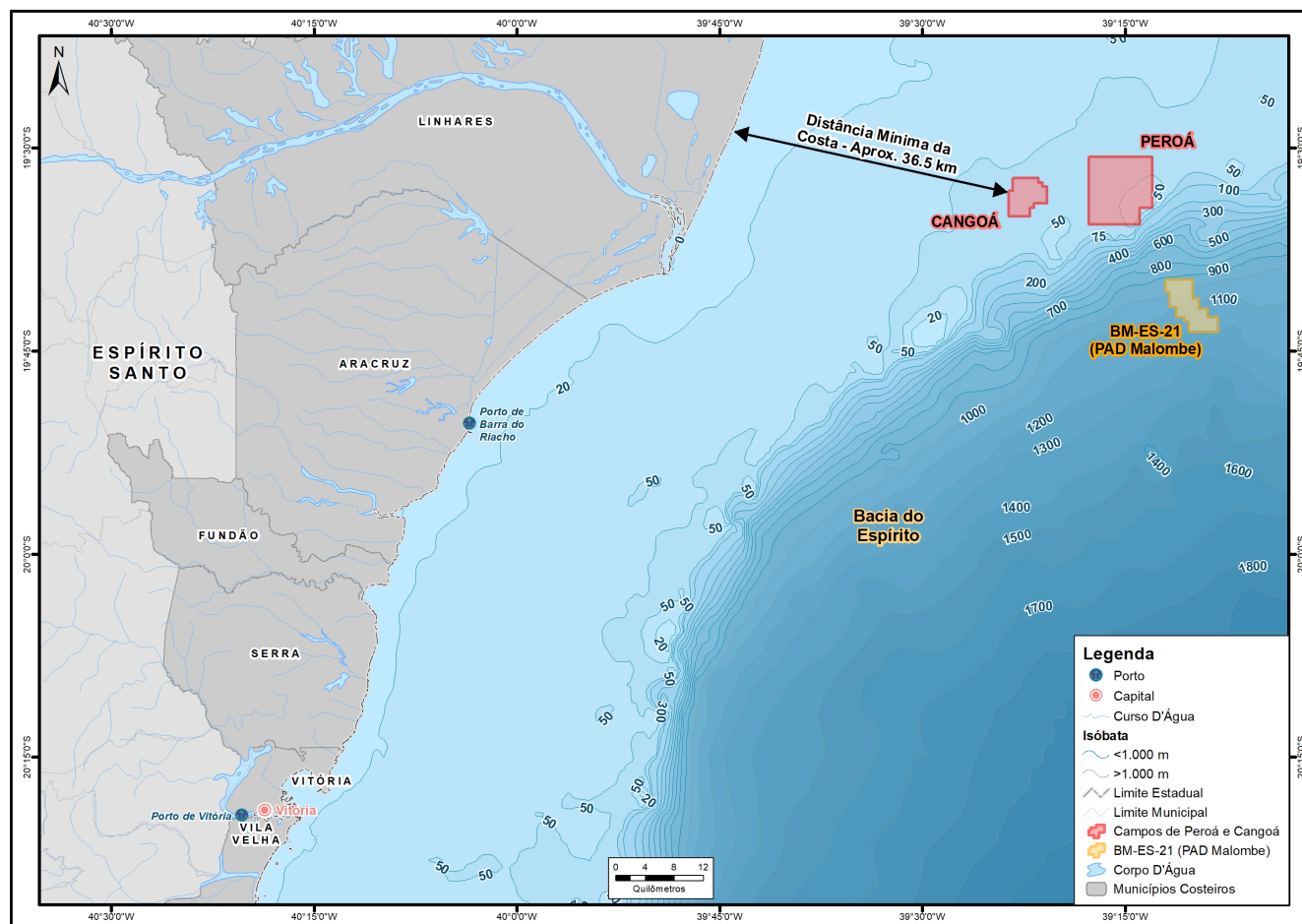


Figura I.3-1 - Localização dos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo.

Junho de 2022 Rev 01

O **Quadro I.3-1** apresenta as coordenadas geográficas da plataforma PPER-1.

Quadro I.3-1 - Coordenadas geográficas da plataforma PPER-1.

Unidade	Latitude*	Longitude*
PPER-1	19°33'46,02''S	39°15'19,02''O

* Datum SIRGAS 2000.

A plataforma PPER-1 teve o início de sua produção em 2006 no Campo de Peroá. Ela foi montada sobre o poço ESS-89, equipado com árvore de natal seca (ANS) e interligado à PPER-1 através de linha rígida de produção. Os demais poços são interligados na plataforma e equipados com árvores de natal molhadas (ANM), utilizando linhas flexíveis de produção, sendo supervisionados, controlados e comandados através de umbilicais. Todos os poços são produtores de gás.

A produção de gás é escoada por um gasoduto de 57 km de extensão (sendo o trecho marítimo com 53 km e o trecho terrestre com 4 km) até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), situada no município de Linhares - ES. O escoamento é bifásico, sendo o líquido (água + condensado) separado em terra.

As características operacionais do gasoduto estão presentes no **Quadro I.3-2** abaixo:

Quadro I.3-2 - Características operacionais do gasoduto.

Duto	Diâmetro (pol)	Vazão (MMm /dia)	Pressão de Operação (kgf/cm)	Temperatura (°C)
Gasoduto PPER-1/UTGC	18	1	19	35

Na fase atual, a PPER-1 recebe cerca de 1.000.000 m³/d de gás com presença de água e condensado, cuja vazão é de aproximadamente 60 m³/d. A composição do gás em volume possui atualmente cerca de 93% de metano e 2% de etano, sendo o restante distribuído entre os demais hidrocarbonetos.

Além disso, na PPER-1 é feito o controle da ANM do poço de Congoá, que é interligado diretamente ao gasoduto de exportação. A produção no Campo de Congoá é realizada através de um poço surgente, e é escoada por uma linha flexível de 4" de diâmetro e cerca de 660 m de comprimento, conectada diretamente ao gasoduto de escoamento da produção de Peroá, através de um "T" previamente instalado neste gasoduto, dotado de válvula de isolamento e flange para conexão. A partir do "T" do gasoduto, os fluidos de Congoá utilizam o mesmo sistema de escoamento de Peroá, mencionado acima. Em função das condições operacionais de temperatura, pressão e lâmina de água existente, o duto não requer isolamento térmico. O controle do poço é realizado através de umbilical eletro-hidráulico interligado entre o poço e a

PPER-1. Através deste umbilical, também é possível a injeção de produtos químicos no poço (tipicamente, etanol durante partidas, como forma de evitar a formação de hidrato e/ou pressurização do bloco da ANM para abertura da DHSV (*Down Hole Shutdown Valve*) (ANP, 2016b).

O perfil de gás dos Campos de Peroá e Cangoá apresenta vida útil até o ano de 2028, considerando volumes recuperáveis de até 761 MMSm³. Adicionando-se a possibilidade de conexão com o reservatório Malombe, ocorreria, ainda, uma ampliação na vida útil até 2035, com volumes recuperáveis de 3353 MMSm³. Destaca-se que, atualmente, Malombe não possui conexão estabelecida ao Campo de Peroá e, respectivamente, à unidade PPER-1. Seu desenvolvimento está atualmente em avaliação pela 3R Offshore e será submetido de forma mais específica para avaliação do IBAMA.

O Campo de Peroá possui 10 poços, enquanto o Campo de Cangoá possui três poços. Destes, quatro poços estão produzindo no Campo de Peroá, com pressão em torno de 2300 kPa, e um poço está produzindo no Campo de Cangoá, conforme visto no **Quadro I.3-3** e na **Figura I.3-2**, abaixo.

Quadro I.3-3 - Poços presentes nos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo.

Campo	Poço	Situação	Latitude	Longitude
Peroá	3-ESS-82	Produzindo	19° 32' 37,290" S	39° 15' 53,620" W
	6-ESS-85	Abandono permanente	19° 33' 7,088" S	39° 16' 34,326" W
	4-ESS-89A	Produzindo	19° 33' 52,076" S	39° 15' 14,259" W
	1-ESS-77	Produzindo	19° 31' 51,652" S	39° 15' 26,801" W
	7-PER-1-ESS	Fechado	19° 35' 7,773" S	39° 14' 32,891" W
	6-PER-3-ESS	Fechado	19° 34' 35,897" S	39° 14' 51,379" W
	7-PER-2-ESS	Produzindo	19° 33' 10,506" S	39° 15' 8,785" W
	4-PER-4-ESS	Abandono permanente	19° 33' 3,231" S	39° 14' 35,451" W
	4-PER-5-ESS	Abandono permanente	19° 34' 14,955" S	39° 14' 20,902" W
	6-PER-6-ESS	Abandono permanente	19° 34' 2,949" S	39° 15' 32,398" W
Cangoá	3-ESS-74	Fechado	19° 33' 3,547" S	39° 22' 19,677" W
	1-ESS-67	Abandono permanente	19° 33' 30,775" S	39° 22' 36,384" W
	3-ESS-79	Fechado	19° 35' 0,970" S	39° 22' 45,416" W
	7-CAN-1D-ESS	Produzindo	19° 33' 12,424" S	39° 22' 5,935" W

Junho de 2022 Rev 01

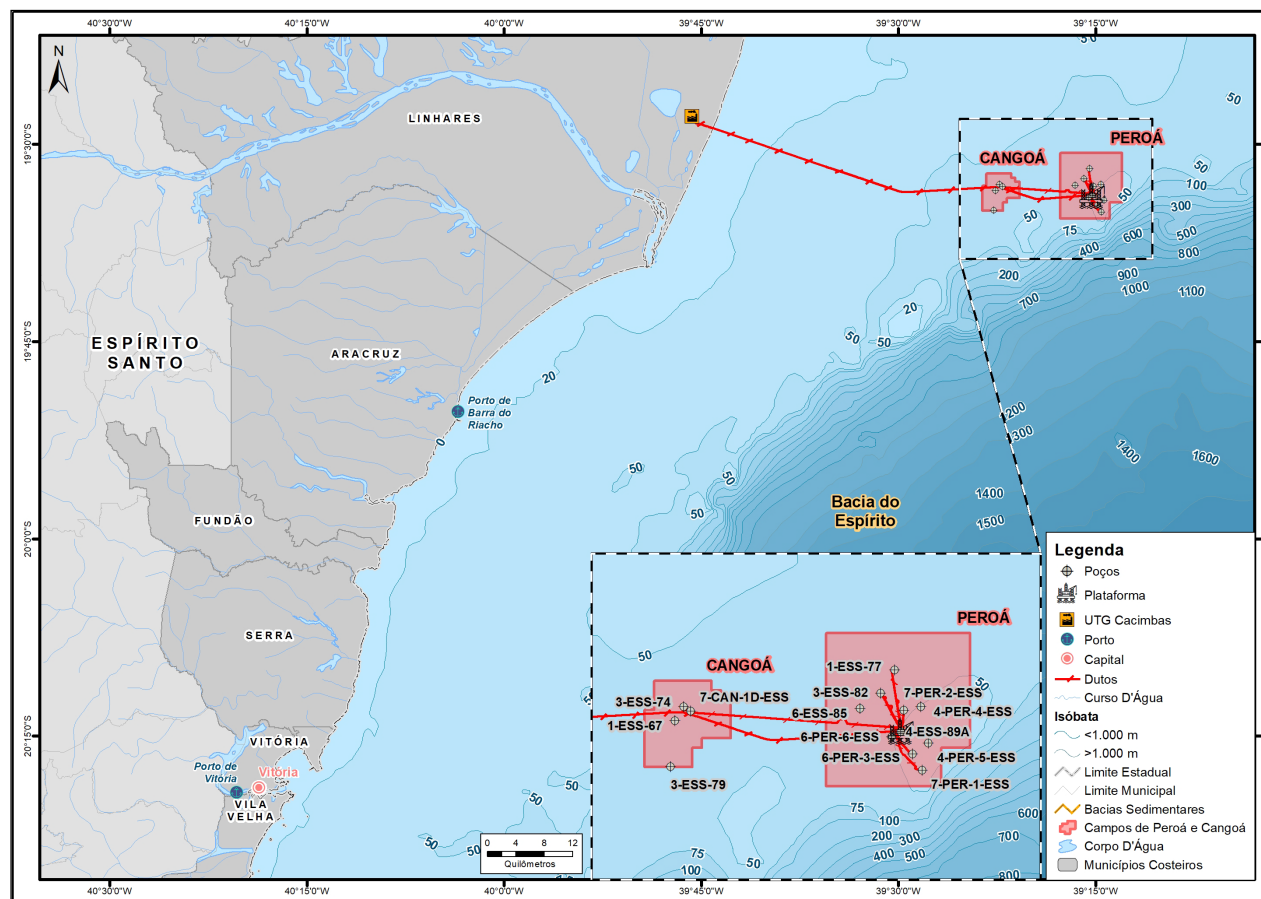


Figura I.3-2 - Localização dos poços dos Campos de Peroá e Cangoá, associados à plataforma PPER-1.

I.3.1 - Descrição da Unidade Marítima PPER-1 e seus sistemas operacionais

A instalação PPER-1 é uma unidade fixa de produção do tipo jaqueta conforme pode ser visto na **Figura I.3-3**. As características físicas e operacionais desta plataforma são detalhadas a seguir.



Figura I.3-3 - Plataforma PPER-1 no Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.

Junho de 2022 Rev 01

I.3.1.1 - Características Físicas

- Convés Superior: O convés superior, com dimensões de 25,5 m x 23,7 m, possui a árvore de natal seca, e é adequado para operações de sondas de produção marítima. Possui uma grua e um guincho de coluna para a movimentação de cargas e alojamento.
- Convés Inferior: Este convés possui as bases de chegada dos *risers* e umbilicais dos poços de completação submarina e a maioria dos equipamentos do processo de produção.
- *Spider Deck*: Este convés possui equipamentos e sistemas de utilidades.
- Atracadouro: Para facilitar a utilização em diferentes condições de maré, a plataforma apresenta atracadouro de um nível.
- Capacidade de Alojamento: 10 pessoas.

O arranjo geral da PPER-1 é apresentado no **Anexo I.3-1**.

As características da instalação informadas abaixo possuem valores variáveis em função das condições operacionais. Os valores informados são médios referentes ao ano de 2016.

- Capacidade de Produção:

Óleo: Não produz esse hidrocarboneto.

Gás: 8 MM m³/d.

- Produção Atual:

Gás: 1,15 MM m³/d.

- Demanda de combustível:

Óleo: Não aplicável.

Diesel: 2,0 m³/mês.

Gás Natural 38.000 m³/mês.

- Capacidade de armazenamento de combustíveis líquidos:

Óleo: Não aplicável.

Diesel: 8 m³.

▪ Demanda e Capacidade de Armazenamento de Água:

Os volumes abaixo indicados são aproximados e já contemplam a água dessalinizada e água recebida da terra:

Demanda de Água Industrial: Não aplicável.

Demanda de Água Potável: 4,3 m³/mês.

Capacidade de Armazenamento de Água Industrial: Não aplicável.

Capacidade de Armazenamento de Água Potável: 17 m³.

▪ Demanda de Energia Elétrica:

Demanda Total: 20 kW.

Demanda do Sistema de Potência: 16,6 kW.

Demanda do Sistema de Iluminação: 0,0 kW.

Demanda do Sistema de Emergência e Sinalização Marítima: 3,4 kW.

Devido às suas características, a PPER-1 não possui capacidade de processamento e armazenamento de petróleo e gás natural, e nem monobóia.

I.3.1.2 - Sistema de Utilidades e Lastro

I.3.1.2.1 - Sistemas de Utilidades

A PPER-1 possui os seguintes sistemas de utilidades:

Sistema de Aquecimento e Refrigeração

a) Sistema de Ar Condicionado e Ventilação:

Junho de 2022 Rev 01

A instalação possui sistema de ar condicionado que garante a climatização interna da sala de operação e demais áreas internas do casario (sala de estar, refeitório, banheiro e camarotes - (Figura I.3-4).

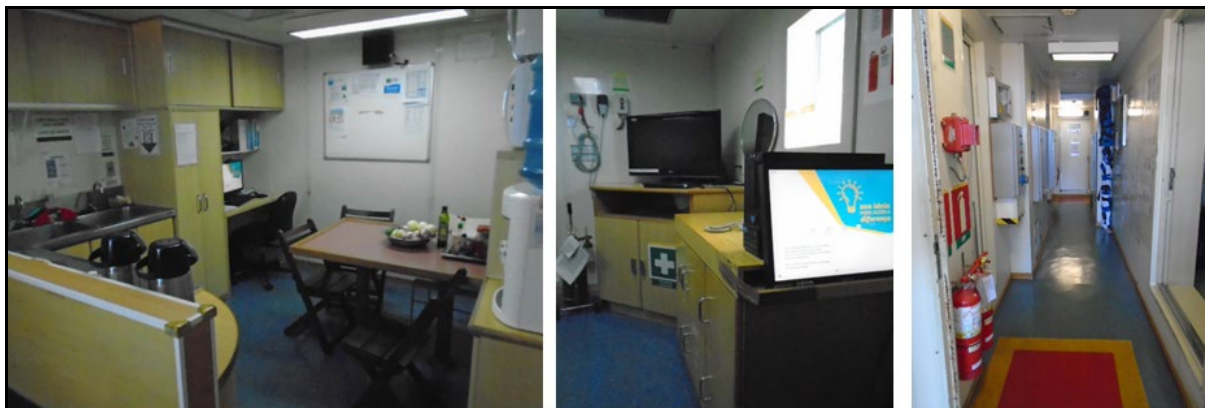


Figura I.3-4 - Área interna do casario da PPER-1.

Os principais equipamentos do sistema estão no Quadro I.3-4:

Quadro I.3-4 - Principais equipamentos do sistema de ar condicionado e ventilação.

Equipamento	Quantidade	Potência
Ar condicionado (sala de operação)	1	1,4 kW
Ar condicionado (casario)	1	9,2 kW
Ar condicionado (módulo telecomunicação)	2	1,3 kW

Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água

b) Água doce

A plataforma não produz água. Para recebimento de água por embarcação de apoio existe uma tomada com conexão específica para mangueira na estação de recebimento localizada no atracadouro. A distribuição de água é feita através de duas bombas responsáveis pela transferência de água do tanque principal para os tanques de distribuição. Há, ainda, uma bomba que capta água do tanque principal para atendimento ao heliponto (canhões de combate a incêndio), sendo sua operação manual e assistida. Os principais equipamentos do sistema estão no Quadro I.3-5.

Quadro I.3-5 - Principais equipamentos do sistema de fornecimento e armazenamento de água doce.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão	Temperatura
Bomba de água doce	2	0,75 kgf/cm ²	20,03	NA	1,1 kW	5 m ³ /h	NA

Junho de 2022 Rev 01

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão	Temperatura
para distribuição			kgf/cm ²				
Bomba para combate a incêndio para heliponto	1	7,55 kgf/cm ²	20,03 kgf/cm ²	NA	18,5 kW	30 m ³ /h	NA

c) Água salgada

A sucção da água do mar é feita por meio de bomba pneumática por diafragma, alimentada por gás motriz. O objetivo da bomba é enviar água para o sistema de tratamento sanitário. O sistema é formado pelos principais equipamentos presentes no **Quadro I.3-6**.

Quadro I.3-6 - Principais equipamentos do sistema de fornecimento e armazenamento de água salgada.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão	Temperatura
Bombas de Captação	1	5,52 kgf/cm ²	20 kgf/cm ²	13,32 kgf/cm ²	NA	2,74 m ³ /h	Ambiente

Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos

d) Óleo Diesel

O óleo diesel será transportado em containers de plástico com reforço de uma grade metálica, com volume de 1 m³. Estes containers serão levantados do barco e colocados no deck da plataforma.

Na plataforma, o óleo diesel passa por uma rede de 4" de diâmetro, seguindo para o tanque de armazenamento de óleo diesel.

O tanque de armazenamento possui linha de *vent* com dispositivo corta-chama, sistema de medição (telemedição) e alarmes de nível alto remotamente monitorado da sala de controle.

O óleo diesel é utilizado para abastecer diretamente o gerador auxiliar e também pode ser bombeado com o auxílio de uma bomba centrífuga para diluir o inibidor de corrosão no tanque de inibidor de corrosão por batelada de 18 m³.

O sistema é formado pelos principais equipamentos presentes no **Quadro I.3-7**.

Quadro I.3-7 - Principais equipamentos do sistema de óleo diesel.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão/Capacidade
-------------	------------	--------------------	------	---------	----------	------------------

Junho de 2022 Rev 01

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão/Capacidade
Gerador auxiliar	1	NA	NA	NA	125 kVA	0,012 m³/h
Bomba centrífuga	1	NA	NA	NA	1,87 kW	10 m³/h

Sistema de Tratamento de Água e Efluentes

e) Esgoto sanitário

Este sistema tem a finalidade de receber a drenagem dos pisos de acomodações de outros ambientes dos módulos, dreno das pias, caixa de gordura do piso da cozinha e matéria orgânica da cozinha. A coleta dos sanitários, esgotos gordurosos e não gordurosos é independente, mas o tratamento é único.

O tratamento de esgoto é feito através de cloração e clarificação. Depois de tratados, são jogados no mar através de saída pelo tubo de esgoto tratado. A localização do tubo de descarga de esgoto tratado e a sua profundidade levam em conta a direção das correntes e o posicionamento das bombas de captação do mar.

Este sistema é composto pelos equipamentos presentes no **Quadro I.3-8**.

Quadro I.3-8 - Principais equipamentos do sistema de tratamento de efluente sanitário.

Equipamento	Quantidade	Vazão/Capacidade
Unidade de Vácuo	1	2 m³/d
Bomba de água salgada (tipo pneumática de duplo diafragma)	1	2,74 m³/h
Unidade de Tratamento de Esgoto	1	-
Caixa Sifonada	1	-

A Unidade de Vácuo é utilizada para receber dejetos provenientes dos vasos sanitários e enviá-los para a Unidade de Tratamento de Esgoto.

f) Água Oleosa

A instalação dispõe de um sistema de drenagem que recebe as águas pluviais ou efluentes de manutenção de áreas não classificadas, denominado sistema de drenagem aberta, e um sistema de drenagem que recebe os resíduos oleosos, denominado sistema de drenagem fechado.

O líquido coletado no sistema de drenagem aberta é encaminhado para o tubo de despejo, que realiza a separação por densidade (óleo / água) e por meio de uma bomba capta o óleo (menos denso), situado na parte mais alta do tubo de despejo, e o encaminha para o sistema de drenagem fechada.

O sistema de drenagem fechada recebe todo o efluente oleoso e o armazena no vaso de drenagem fechada. O conteúdo desse vaso é enviado através de bombas pneumáticas para o vaso pulmão de drenagem, onde é equalizado a pressão do gasoduto e enviado todo o efluente oleoso para a UTGC (Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas) via gasoduto PPER-1 x UTGC, juntamente com o gás produzido.

O sistema é formado pelos principais equipamentos presentes no **Quadro I.3-9** e **Figura I.3-5**.

Quadro I.3-9 - Principais equipamentos do sistema de tratamento de água oleosa.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Vazão/Capacidade
Tubo de despejo	1	NA	NA	NA	1,3 m ³
Vaso de drenagem fechada	1	3,52 kgf/cm ²	3,52 kgf/cm ²	NA	4,0 m ³
Vaso pulmão de drenagem	1	101,95 kgf/cm ²	101,95 kgf/cm ²	101,94 kgf/cm ²	3,5 m ³
Bomba pneumática do tubo de despejo	1	NA	NA	NA	1 m ³ /h
Bomba pneumática do vaso de drenagem	1	NA	NA	NA	12 m ³ /h

Junho de 2022 Rev 01



Figura I.3-5 - Sistema de drenagem fechada.

Nesse contexto, é importante ressaltar que a plataforma possui um lançador de PIGs automático que não necessita de presença a bordo, possibilitando embarques mais espaçados. O lançador de PIG horizontal é ilustrado na **Figura I.3-6**, abaixo.



Figura I.3-6 - Lançador de PIG.

A plataforma não possui sistema de tratamento de água produzida, sistema flare e sistema de geração de gases inertes.

Sistema de Coleta, Manuseio e Disposição Final de Resíduos

Os resíduos gerados durante eventuais operações de manutenção e rotina nas visitas à PPER-1 são segregados e depositados em coletores adequados para desembarque e envio à destinação final. É válido ressaltar que, por se tratar de uma plataforma desabitada, a geração de resíduos da unidade é muito pontual e apresenta volume reduzido.

A gestão de resíduos e efluentes é objeto do Projeto de Controle da Poluição (PCP), conforme diretrizes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011.

Sistema de Gerenciamento de Substâncias Perigosas

A plataforma possui áreas específicas para armazenamento de produtos químicos perigosos.

Os produtos químicos são armazenados segundo as regras de compatibilidade química, promovendo, assim, a segurança no armazenamento. Os produtos químicos para injeção no processo são recebidos em tanques e transferidos para os tanques fixos.

Os produtos químicos perigosos são controlados através da disponibilização das informações de segurança para a força de trabalho, por um sistema de gerenciamento de informações onde todos os produtos químicos perigosos são mapeados e suas informações são atualizadas.

I.3.1.3 - Sistema de Tancagem

I.3.1.3.1 - Sistema de Tancagem:

A instalação possui tanques utilizados para armazenamento de água doce, óleo diesel, inibidores e fluídos, conforme relacionados no **Quadro I.3-10** abaixo.

Quadro I.3-10 - Principais equipamentos do sistema de tancagem da PPER-1.

Sistema	Tanque	Capacidade
Óleo Diesel	TQ-513301A	8 m ³
Água Doce	TQ-511502A	1 m ³
	TQ 511502B	1 m ³
	TQ 511501	15 m ³
Utilidades	TQ- 120001 (fluido hidráulico)	5,36 m ³
	TQ- 126101 (Mono Etileno Glicol)	6 m ³
	TQ- 126103 (Inibidor de corrosão - batelada)	18 m ³
	TQ- 126102 (Tanque inibidor de corrosão - contínuo)	6 m ³

Junho de 2022 Rev 01

I.3.1.3.2 - Fluxo de Movimentação de Fluidos entre Tanques

O controle de todos os fluidos armazenados no tanque de óleo diesel, água, fluido hidráulico, inibidores de hidrato e corrosão são automatizados, monitorados, supervisionados e operados da sala de controle (Figura I.3-7).



Figura I.3-7 - Sala de controle da PPER-1.

A movimentação de fluidos entre tanques é feita através de bombas e redes específicas, conforme descrição a seguir:

a) Óleo Diesel

O tanque de armazenamento de óleo diesel é abastecido por barco de apoio via linha de 4". Este tanque alimenta o gerador auxiliar.

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritos no item **Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Combustíveis Líquidos e Gasosos** acima.

b) Água Doce

A água doce recebida é armazenada em três tanques estruturais situados no deck superior. A distribuição da água doce é feita através de duas bombas que aspiram a água do tanque principal para os dois tanques de distribuição. Além disso, há, ainda, uma bomba que capta

água do tanque principal para atendimento ao heliponto (canhões de combate a incêndio), sendo sua operação manual e assistida.

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritos no item **Sistema de Fornecimento e Armazenamento de Água** acima.

c) Rejeitos

O detalhamento do sistema e as características dos principais equipamentos estão descritos no item **Sistema de Tratamento de Água e Efluentes** acima.

I.3.1.4 - Sistema de Salvatagem

O Sistema de Salvatagem da instalação é dimensionado de acordo com a NORMAM 01, sendo objeto de verificação da Marinha do Brasil. A instalação é dotada dos seguintes equipamentos de salvatagem (**Quadro I.3-11**):

Quadro I.3-11 - Principais equipamentos de salvatagem da PPER-1.

Item	Quantidade	Características
Baleeira	1	Capacidade para 36 pessoas
Balsa salva-vidas inflável	2	Capacidade para 25 pessoas cada
Boia salva-vidas	8	Com dispositivo de iluminação
Boia salva-vidas	2	Com sinal fumígeno
Boia salva-vidas	4	Com retinida
Boia salva-vidas	3	Sem retinida
Colete salva-vidas	100	Classe 1

Os "pontos de abandono" são sempre localizados próximo às baleeiras (**Figura I.3-8**), conforme especificações da NORMAM 01. A localização dos pontos de abandono e da baleeira são sempre informadas nos *briefings* de segurança por ocasião dos embarques.

Junho de 2022 Rev 01



Figura I.3-8 - Baleeira da PPER-1.

I.3.1.5 - Sistema de Ancoragem / Posicionamento

Em função das suas características, a instalação não possui sistema de ancoragem e posicionamento por ser uma unidade fixada ao leito marinho.

I.3.1.6 - Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio

O Sistema de Segurança, Detecção e Combate a Incêndio é composto atualmente pelos seguintes recursos:

I.3.1.6.1 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás

a) Detectores de fogo

Têm o objetivo de identificar focos iniciais de incêndio e, desta forma, evitar que estes adquiram proporções maiores. Os detectores de fogo estão instalados na planta, baseados em uma variedade de princípios ativos, dependendo das características do local que eles protegem.

O acionamento de qualquer um deles alarma na sala de controle e desencadeia as ações descritas no item **Sistema de Automação e Controle**, mais adiante.

Os tipos de detectores de fogo utilizados são:

Detecores de fumaça (S): instalados em zonas onde os primeiros indícios de fogo são provenientes da emissão de fumaça e dentro do casario;

Detecores de chama (F): utilizados para identificar focos iniciais de incêndio baseado na existência de chamas (emissão de raios ultravioleta, e infravermelhos). Na instalação, este tipo de detector pode ser encontrado distribuído nos decks.

As principais zonas protegidas por detectores de fogo estão no **Quadro I.3-12**:

Quadro I.3-12 - Principais zonas protegidas por detectores de fogo.

Principais zonas protegidas por detectores de fogo	S	F
Zona 102		X
Casario	X	
Zona 201		X

b) Detectores de Gás

O sistema de detecção de gases tem a função de monitorar, continuamente, a presença de gás, a fim de alertar as pessoas e permitir as ações de controle iniciadas manualmente ou automaticamente, para minimizar a possibilidade de disseminação do fogo, explosão e a probabilidade de exposição das pessoas.

As principais zonas protegidas por detectores de gás estão no **Quadro I.3-13**

Quadro I.3-13 - Principais zonas protegidas por detectores de gás.

Principais zonas protegidas por detectores de gás	CH ₄	H ₂ S	H ₂	CO ₂
Zona 101	X			
Zona 102	X			
Zona 201	X			
Zona 301	X			
Zona 401	X			
Zona 405	X			
Zona 407	X			

I.3.1.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência

O sistema de alarme de emergência na plataforma é identificado por meio sonoro. O sistema sonoro possui som intermitente para indicação de emergência e sinal contínuo para indicação de "preparação para abandono".

Os níveis de parada de emergência estão descritos no item **Parada de Emergência da Unidade de Produção** (item I.3.1.6.2 - Sistema de Alarme de Emergência).

Junho de 2022 Rev 01

I.3.1.6.3 - Sistema de Combate a Incêndio

O sistema de combate a incêndio é composto pelos seguintes subsistemas.

a) Sistema de Combate a Incêndio por Água

A bomba de pressurização da água mantém o sistema de combate a incêndio pressurizado a 7,5 kgf/cm² para atendimento aos hidrantes do heliponto. Na plataforma, o sistema utiliza água doce fornecida por barco de apoio.

A bomba é operada somente quando a plataforma estiver habitada, o que não é o caso da presente atividade, e está instalada no convés inferior. Há uma botoeira de acionamento HSH (liga/desliga) em cada ponto de guarnição do heliponto, e ao lado da bomba no convés inferior.

O principal equipamento do sistema está presente no **Quadro I.3-14** e na **Figura I.3-9**:

Quadro I.3-14 - Equipamentos do sistema de combate a incêndio por água da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão/Capacidade
Bomba de combate a incêndio	1	7,5 kgf/cm ²	20.03 kgf/cm ²	NA	18,5 kW	30 m ³ /h



Figura I.3-9 - Bomba de Combate a Incêndio.

b) Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Espuma

A plataforma é equipada com canhões fixos de espuma de acionamento manual no local que cobrem a área do heliponto.

O principal equipamento do sistema está presente no **Quadro I.3-15**:

Quadro I.3-15 - Equipamento do sistema fixo de combate a incêndio por espuma da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Pressão de Projeto	PMTA	Set PSV	Potência	Vazão/Capacidade
Monitores Fixos	3	19,8 kgf/cm ²	0,7 kgf/cm ²	NA	NA	5 m ³ /h

c) Sistema Fixo de Combate a Incêndio por Gás Inerte

O sistema fixo de combate a incêndio por CO₂ tem como objetivo detectar e extinguir o fogo através de inundação total por gás na área efetiva de risco. Isto ocorre, pois, o CO₂ diminui a concentração de oxigênio do ambiente, fazendo com que o fogo não possa mais realizar o trabalho de combustão.

Esse sistema é composto por cilindros de armazenamento, válvula de abertura rápida, tubos coletores, acionador automático, bicos nebulizadores e detectores automáticos. O sistema é formado por duas centrais, uma localizada no módulo de telecomunicações, contendo um cilindro, e outra localizada no Sistema de Vent Atmosférico (baixa pressão) e Multivent (de alta pressão), contendo oito cilindros, distribuídos em duas baterias, ficando uma como reserva da outra.

Este sistema cobre as seguintes áreas presente no **Quadro I.3-16**:

Quadro I.3-16 - Área de cobertura do sistema com CO₂.

Área de Cobertura
Módulo de telecomunicações
Sistema de Vent Atmosférico (baixa pressão)
Sistema de Multivent (alta pressão)

d) Equipamentos Portáteis de Extinção de Incêndio

A plataforma conta, ainda, com equipamentos portáteis de extinção de incêndio, discriminados no **Quadro I.3-17** abaixo:

Quadro I.3-17 - Equipamentos portáteis de extinção de incêndio.

Junho de 2022 Rev 01

Descrição	Quantidade	Capacidade (kg)
Extintor de incêndio de pó químico seco tipo ABC	24	4,5
Carreta de extintor de incêndio de pó químico seco tipo ABC	5	25
Extintor de incêndio portátil de CO ₂	3	6

I.3.1.7 - Sistema de Movimentação de Carga e Pessoal

Movimentação de Carga

A movimentação de cargas é feita através de uma grua elétrica (Figura I.3-10) e um guincho de coluna que têm as seguintes características (Quadro I.3-18):

Quadro I.3-18 - Características da grua elétrica e guincho de coluna elétrico.

Tipo	Capacidade	Localização
Grua elétrica com lança - viga do tipo caixão	5 ton - carga estática 3,5 ton - carga dinâmica	Convés superior
Guincho de coluna elétrico com lança suportada por coluna	75 kg - carga dinâmica	Convés superior



Figura I.3-10 - Grua elétrica.

Movimentação de Pessoal

A movimentação de pessoal é feita por via aérea. A plataforma possui um heliponto localizado acima do convés superior, projetado para receber aeronaves do porte do Sikorski S-76. O heliponto tem capacidade máxima de seis toneladas.

I.3.1.8 - Sistema de Comunicação

O sistema é composto de:

I.3.1.8.1 - Sistema de Telefonia

A plataforma possui duas linhas telefônicas, uma instalada na sala de operações e outra instalada na sala da supervisão. Além disso, há outras duas linhas de discagem direta (*hot-line*) que entra em contato com o Centro de Operações Integrado (COI) em terra. .

I.3.1.8.2 - Sistema de Endereçamento Público

A plataforma possui sistema de comunicação interna que utiliza intercomunicadores distribuídos pela instalação para veicular anúncios públicos, chamadas, mensagens de advertências e programas audíveis.

É composto de um “*rack*” instalado na sala de controle da plataforma. As informações públicas podem ser feitas através de estações de chamadas distribuídas na unidade.

I.3.1.8.3 - Sistema de Comunicação de Rádio

A plataforma possui um transceptor e repetidor local com canais de frequência de rádio para assessorar as atividades operacionais, movimentação de carga, segurança, salvamento e comunicações entre a plataforma, o Centro de Operações Integrado (COI) e a estação costeira/embarcação/aeronaves.

O sistema é subdividido em dois outros sistemas e é composto de um GMDSS/console de rádio e outros transceptores.

Os principais equipamentos do sistema estão presentes no **Quadro I.3-19** abaixo.

Quadro I.3-19 - Principais equipamentos do sistema de comunicação de rádio.

Item	Quantidade	Localização
INMARSAT B (sistema de comunicação via satélite) da estação Peroá	1	Sala de rádio
VHF FM	1	Sala de rádio
VHF DSC	2	Sala de rádio
MF/HF SSB2	2	Sala de rádio
MF/HF DSC	2	Sala de rádio
Inmarsat	1	Sala de rádio

Junho de 2022 Rev 01

Item	Quantidade	Localização
UHF FM	1	Sala de controle
UHF FM de Uso Pessoal	7	Portátil
VHF FM de Uso Pessoal	7	Portátil

I.3.1.9 - Sistema de Geração e Distribuição de Energia Elétrica

O sistema de geração de energia elétrica da instalação consiste de duas microturbinas a gás natural, gerador a diesel e um conjunto de baterias para os sistemas essenciais.

O regime de operação desse sistema é contínuo, no qual, em condições normais de operação da unidade, a energia elétrica necessária para suprir todas as cargas descritas no item **Características Operacionais** é provida por duas microturbinas em operação. A capacidade de geração do sistema é de aproximadamente 60 kW.

O sistema de geração de energia auxiliar compreende um gerador auxiliar que é colocado em operação quando a plataforma está na condição habitada, que não é o caso da presente atividade, e no caso de falta da geração principal para atender as cargas essenciais. Esse sistema possui um estoque estratégico de combustível (diesel) para garantir a autonomia de 250 horas.

Em caso de necessidade, a plataforma pode, ainda, ser suprida através de tomada para conexão externa. As cargas elétricas de corrente alternada podem ser alimentadas em 480, 220 e 127V. O sistema elétrico da PPER-1 é composto, atualmente, pelos seguintes equipamentos (Quadro I.3-20):

Quadro I.3-20 - Equipamentos do sistema elétrico da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Potência (kW / KVA)	Tensão (V)	Frequência (Hz)	Fases	Consumo de combustível	Eficiência (%)
Microturbina a gás natural	2	30/37,5	480	60	3	26	26
Gerador auxiliar a diesel	1	100/125	480	60	3	0,012	33

A unidade é provida, ainda, de conjuntos de baterias (*no breaks* estáticos), com autonomia de 36 horas, que garantem o funcionamento contínuo dos sistemas vitais, que não podem sofrer interrupção em sua alimentação quando há queda da geração principal e posterior entrada ou falta da geração de emergência, tais como:

- Detecção de gás e incêndio;

Junho de 2022 Rev 01

- Parada de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Luzes de auxílio a navegação;
- Luzes de obstáculo aéreo;
- Telecomunicações e intercomunicadores;
- Alarme manual e automático visual e sonoro;
- Equipamentos que compõem o sistema de controle e intertravamento;
- Equipamentos que compõem a Estação de Supervisão e Controle (ESC).

O sistema de baterias é composto pelos seguintes equipamentos presentes no Quadro I.3-21 e ilustrado na **Figura I.3-11** abaixo:

Quadro I.3-21 - Equipamentos do sistema de geração e distribuição elétrica da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Capacidade	Tensão (V)
Carregador de baterias	2	350A	220VCA
Banco de baterias (autonomia 36h)	2	2250Ah	24VCC
Painel de distribuição	1	-	24VCC



Figura I.3-11 - Painéis elétricos de distribuição.

I.3.2 - Descrição do Processo de Produção

I.3.2.1 - Sistema de Produção

O sistema de produção da instalação envolve uma estrutura submarina composta por poços produtores (de gás), linhas de fluxo do processo (produção, e umbilicais de controle) e por equipamentos submarinos (ANM). Dos poços interligados à unidade, nenhum deles é do reservatório do pré-sal ou HTHP (em português, alta temperatura e pressão). No que se refere ao método de elevação, os poços produtores da unidade operam por surgência natural.

Cada poço está provido de sua ANM, operada pela plataforma através das linhas e umbilicais ligados à Unidade Hidráulica, exceto o poço ESS-89, que possui árvore de natal seca (ANS). As linhas de produção entre as ANMs e a plataforma são independentes e conectadas à unidade através de *risers* fixados na sua estrutura. As colunas de produção e as ANMs dispõem de elementos de controle e segurança. Todos os poços possuem válvulas do tipo DSSS (dispositivo de segurança de sub-superfície).

Após os *risers*, as linhas de produção seguem para os *manifolds* de produção ou teste instalados no convés.

Em cada linha de produção, próximas aos *risers*, estão instaladas SDV's para isolar a plataforma dos poços quando houver condições anormais de processo.

O Fluxograma de Processo da PPER-1 encontra-se no **Anexo I.3-2**.

I.3.2.1.1 - Controle e Segurança dos Poços

As ANMs são equipamentos compostos por um conjunto de válvulas de proteção primária (W1, W2, M1 e M2) e acessórios que têm as seguintes funções:

- Controlar a produção de gás de um poço;
- Permitir o acesso à coluna de produção;
- Permitir a passagem de sinal elétrico de sensores de temperatura e pressão (PDG), instalados na parte inferior da coluna de produção, para a plataforma;
- Permitir a passagem de sinal elétrico de sensores de temperatura e pressão (TPT), instalados na própria ANM, para a plataforma.

As ANM's são constituídas de válvulas de proteção primárias hidráulicas (válvula mestra, válvula de pistoneio e válvula lateral), que objetivam o controle e segurança do poço, tanto para a produção quanto para o acesso ao anular. Adicionalmente, existe uma válvula de interligação da produção ao anular do poço.

As válvulas de pistoneio de produção e anular somente podem ser operadas pela sonda de completação ou em override por ROV, com bitola de chave específica.

As válvulas mestras e laterais, de produção e anular, e a válvula de interligação, são acionadas pela plataforma de produção através de umbilical hidráulico, e são fechadas na ausência de pressão hidráulica. Também possuem sistema *backup* de atuação em caso de falha das mangueiras, e sistema de override por ROV em caso de falha total do sistema hidráulico.

As principais características dos elementos de proteção primária e secundária são apresentadas no **Quadro I.3-22**:

Quadro I.3-22 - Principais características dos elementos de proteção primária e secundária da PPER-1.

Elementos de Controle e Segurança	Diâmetro Nominal	Pressão projeto	Tipo
Subsurface Safety Valve	7"	527 kgf/cm ²	Flap
Master Valve	6"	352 kgf/cm ²	Gaveta
Wing Valve	6"	352 kgf/cm ²	Gaveta
Choke Valve	6"	352 kgf/cm ²	Globo

O dispositivo de segurança de sub-superfície (DSSS) consiste num dispositivo de segurança posicionado na coluna de produção, que possibilita um fechamento praticamente instantâneo dela, cessando o fluxo de óleo e/ou gás caso algum sério problema ou falha tenha ocorrido com os equipamentos de segurança de superfície.

Os DSSS têm dimensões de 3 1/12", 4 1/2" e 5 1/2" com classes de pressões que variam de 4000 psi a 6000 psi.

Os DSSS são acionados pela plataforma de produção através de Linha Controle Hidráulica e, caso haja despressurização na linha, a válvula se fecha interrompendo a produção do poço em caso de emergência. Sua atuação é motivada pelo acionamento do sistema de emergência, baixa pressão na linha de surgência, falta de suprimento hidráulico ou acionamento manual do operador.

I.3.2.2 - Sistema de Processamento de Óleo

Não há processamento de óleo na plataforma de Peroá, pois se trata de uma unidade de produção de gás natural. A plataforma possui apenas um Vaso Separador de Teste, tipo bifásico e horizontal com as seguintes características (Quadro I.3-23):

Quadro I.3-23 - Principais equipamentos do sistema de processamento de óleo da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Tipo	Capacidade	Volume	Temp.	Pressão (kPa)			
						Projeto	Operação	Set PSV	PMTA
Separador de Teste	1	Horizontal, Bifásico	2.000.000 m ³ /dia			134,48 kgf/cm ²	26,0 kgf/cm ²	102,0 kgf/cm ²	106,3 kgf/cm ²

I.3.2.3 - Sistema de Processamento de Gás

O processamento do gás é realizado em unidade terrestre, na Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), localizada no município de Linhares - ES.

I.3.2.4 - Sistema de Exportação do Óleo e Gás

O escoamento de gás é realizado diretamente para UTGC a uma pressão entre 313 e 1480 psi (operação e projeto) através do gasoduto de 18" de diâmetro e 57 km de extensão (Quadro I.3-24).

Quadro I.3-24 - Principais equipamentos do sistema de exportação de gás da PPER-1.

Equipamento	Pressão		PMTA	Set PSHH	Vazão de Projeto (Nm ³ /dia)	Capacidade
	Operação	Projeto				
Gasoduto fixo (UM -> UTGC)	313 psi	1480 psi	1337 psi	1377 psi	2,5 milhões	8 Mm ³ /dia

I.3.2.5 - Sistema de Gás Combustível

Parte do gás natural proveniente do coletor de produção tem sua pressão reduzida posteriormente, e é submetido a um condicionamento visando especificá-lo de acordo com os requisitos do combustível para as microturbinas, quanto ao ponto de orvalho do hidrocarboneto.

O sistema de gás combustível trata o gás a aproximadamente 25 °C e 1001,3 kPa abs, com temperatura do ponto de orvalho do gás combustível de 23 °C. O gás fornecido para as microturbinas passa por aquecimento elevando sua temperatura para até 45°C, e tem sua pressão reduzida para 501,3 kPa abs, na válvula reguladora de pressão das microturbinas. Os consumidores de gás combustível são as microturbinas. Este sistema é composto pelos equipamentos presentes no **Quadro I.3-25** e **Figura I.3-12**:

Quadro I.3-25 - Equipamentos do sistema de gás combustível da PPER-1.

Equipamento	Quantidade	Capacidade/Volume	Pressão (kPa)			
			Projeto (kPa)	Operação (kPa)	Abertura das válvulas de segurança (kPa)	PMTA
Aquecedor	1	-	-	883	1.078,73	1.078,73 (kPa)
Vaso Depurador	1	0,512 m ³	1.772	1.001,3	1.772	1.828,94 (kPa)
Filtro	2	-	1.800	883	NA	4246,28 (kPa)



Figura I.3-12 - Microturbinas e aquecedor de gás para microturbinas.

Junho de 2022 Rev 01

I.3.2.6 - Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência

I.3.2.6.1 - Sistema de Automação e Controle

A automação e o controle da planta de processo da plataforma são realizados pelo supervisório localizado no COI (Centro de Operação Integrada), os quais permitem o monitoramento e inspeção da produção.

Telas gráficas reproduzem em alta resolução os fluxogramas de processo, sistemas de alarmes, equipamentos e detalhes de ajuste, permissivos de parada e partida de componentes, entre outras estruturas fixas de desenho. Os componentes principais destas estruturas fixas (equipamento e instrumentos) são animados, exibindo-se a mudança de estado como a abertura e o fechamento de válvulas, acionamento de bombas, etc. As telas descrevem com exatidão a planta de processo, a planta de utilidades navais e seus principais controles.

O programa supervisório fornece uma interface homem-máquina (IHM) para processos/utilidades, sistemas elétricos e segurança de toda a instalação.

Os sistemas principais desta arquitetura para aquisição e controle de dados e funções de automação, controle e intertravamento são:

- **ECOS - Estação Central de Operação e Supervisão:** formada por Estações Mestre (EM), Estações de Operação (EOP), servidores, roteadores, microcomputadores e impressoras, interligados através de rede padrão ETHERNET com "switches" para garantir a isolamento da rede local nas diversas dependências da plataforma. As estações são utilizadas como Interface Homem-Máquina (IHM) para a operação, monitoração e segurança da unidade, além de possibilitar uma visão geral da planta, indicação das variáveis de processo, totalização, anúncio de alarmes, registro de eventos, análise de tendência e emissão de relatórios. Os microcomputadores destinam-se a executar alguns utilitários de auxílio a operação e manutenção, tais como relatórios de produção, emulação de terminais, configuração das malhas de controle, programação "ladder" dos CLP's.
- **CIS - Sistema de Controle e Intertravamento:** Baseia-se na utilização de Controladores Lógicos Programáveis (PLCs) para execução de funções de controle e intertravamento. É constituído pelo Painel de Controle e Intertravamento de Segurança, localizado na sala de controle central e Unidades Terminais Remotas (RTUs).

- FCS - Sistema de Controle de Planta: O FCS proporciona controle e/ou monitoramento dos equipamentos e sistemas das instalações de processo e utilidades, e interfaceia com vários outros sistemas de bordo, tais como: SAS - Sistema de Aquisição de Dados Submarinos; MCS - Sistema de Controle Principal; OMTS - Sistema de Telemetria e Monitoramento de Offloading, etc. O FCS consiste basicamente em dois outros sistemas distintos e autônomos: PCS e SSDS.
- SSDS - Sistema de Desligamento de Segurança: É composto pelos sistemas de desligamento de processo (PSD), sistema de desligamento de emergência (ESD) e de detecção de fogo e gás (FGS).
- PCS - Sistema de Controle de Processos: é um sistema autônomo que monitora e controla as operações do processo desde os poços submarinos até os equipamentos no topside e interfaceia de forma limitada com os sistemas navais da unidade.

I.3.2.6.2 - Parada de emergência da unidade de produção

Este sistema deve permitir uma parada segura e efetiva do processo e demais equipamentos da unidade de forma a limitar os riscos causados por efeitos indesejáveis.

Esta função é iniciada automaticamente através de sensores de processo (interruptores e transmissores) que detectam a anormalidade proveniente de variáveis de processo e parâmetros do equipamento, e atuam elementos finais de campo (também chamados de dispositivos protetores) como válvulas de parada de emergências (SDVs), válvulas de *blowdown* (BDVs), válvulas de *shutoff* (XVs), painéis de controle locais, etc., isolando, aliviando e parando o equipamento ou o sistema operacional que causa ou está sujeito a perigo.

Todos os dispositivos de detecção, em todos os níveis, estão ligados à sala de controle, onde a tomada de decisão sobre os procedimentos passa pela matriz de causa e efeito que vai disparar as ações de respostas para os equipamentos da planta, em todos os níveis.

O sistema de bloqueio possui quatro níveis:

- Nível 1 (ESD1): Parada parcial de processo ou de utilidades;
- Nível 2 (ESD2): Parada total do processo sem atuação sobre as utilidades;
- Nível 3 (ESD3): Parada total do processo e das utilidades não-essenciais com depressurização automática;

Junho de 2022 Rev 01

- Nível 4 (ESD4): Despressurização, automática e preparação para abandono, se necessário.

O sistema de bloqueio emergencial para níveis 1, 2 e 3 pode ser acionado manual ou automaticamente. O acionamento do nível 4 só poderá ser manual.

I.3.3 - Descrição da Malha de Coleta e Interligação com outras Instalações

A malha de coleta da plataforma constitui-se de 06 (seis) poços de produção ligados a PPER-1, de 01 (um) poço de produção ligado diretamente ao gasoduto a 13 km de distância da plataforma e do gasoduto de exportação de Peroá para a UTGC.

Cada poço de produção possui um conjunto de duas linhas, sendo uma de produção e um umbilical de controle dos sistemas submarinos.

Os teores de CO₂ e H₂S dos fluxos que chegam à unidade são inferiores, respectivamente, a 1,6% mol e 0,0002% v/v. Os valores médios de RGO e BSW que chegam à instalação, considerando o ano 2016 foram, respectivamente, 22116 e 18,8%.

O umbilical consiste em um conjunto de linhas coaxiais (mangueiras), integradas em um único cabo para transmitir suprimentos hidráulicos de baixa e alta pressão (para as válvulas de segurança, fechamento e controle do fluxo do poço nas ANMs), produtos químicos (inibidor de incrustação e inibidor de hidrato), elétricos e outros sinais necessários para operar e monitorar os poços de produção e de injeção. Todos os umbilicais para os poços de produção são do tipo eletro-hidráulicos.

As características dos dutos de exportação estão descritas no item **Sistema de Exportação de Óleo e Gás**.

Tanto as linhas dos poços que chegam à plataforma quanto a linha de exportação de gás são equipadas com válvulas de bloqueio automático do tipo SDV. Em casos de anormalidades essas válvulas fecham conforme procedimento de parada de emergência descrito no item **Sistema de Automação, Controle e Parada de Emergência**.

O Anexo I.3-3 mostra o diagrama unifilar de interligação da PPER-1 com outras instalações.

I.3.4 - Estrutura de Apoio Logístico

Por se tratar de uma unidade desabitada, e não muito distante da costa, o apoio logístico necessário para a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá é bastante simples e não demanda de grandes estruturas.

Está prevista a utilização de duas bases de apoio marítimo e um aeroporto localizados no município de Vitória - ES para o embarque e desembarque das equipes responsáveis pela visitação e manutenção rotineira da plataforma. As estruturas mencionadas são listadas a seguir e seguem apresentadas na Figura I.3-13 e Figura I.3-14.

- Aeroporto de Vitória (Vitória - ES);
- Ilha da Fumaça (Vitória - ES);
- Terminal Zemax Log Soluções Marítimas (Vitória - ES).

O transporte de pessoal será realizado por via aérea, enquanto o transporte de equipamentos e materiais será feito por embarcação de apoio. O Quadro I.3-26 apresenta a previsão de viagens ao Campo de Peroá em cada fase da atividade

Quadro I.3-26 - Previsão de viagens ao Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.

Fase	Mês 1 a 3	Mês 4 a 6	Campanha de Manutenção	Mês 7 a 12	Mês 13 em diante
Periodicidade	2x por mês	1x por mês	Manutenção semestral	A cada 45 dias	A cada 60 dias
Duração	5 dias	5 dias	10 dias	4 dias	4 dias

Junho de 2022 Rev 01

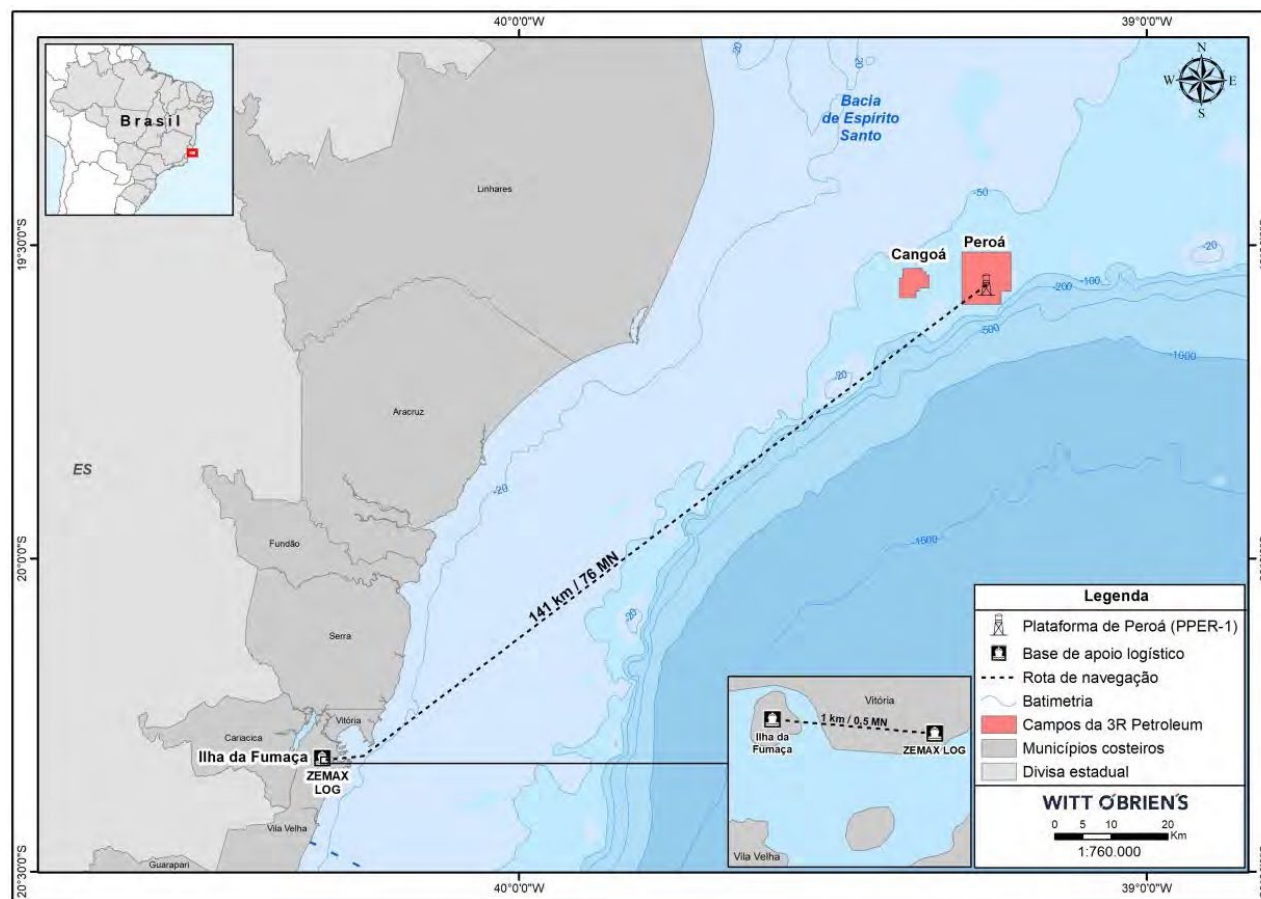


Figura I.3-13 - Localização das bases apoio marítimo para a atividade dos Campos de Peroá e Congoá.

Junho de 2022 Rev 01

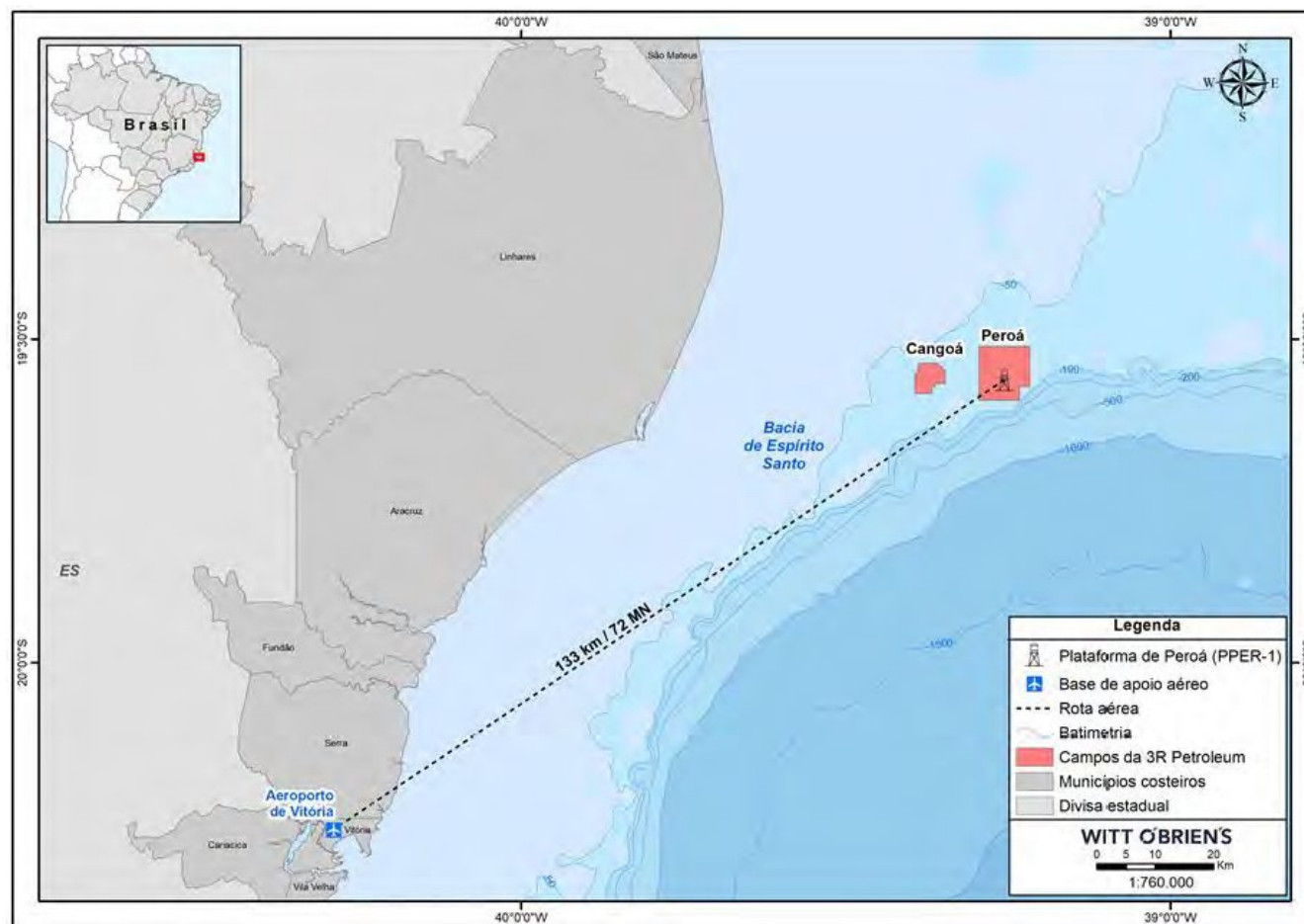


Figura I.3-14 - Localização da base apoio aéreo para a atividade dos Campos de Peroá e Cangoá.

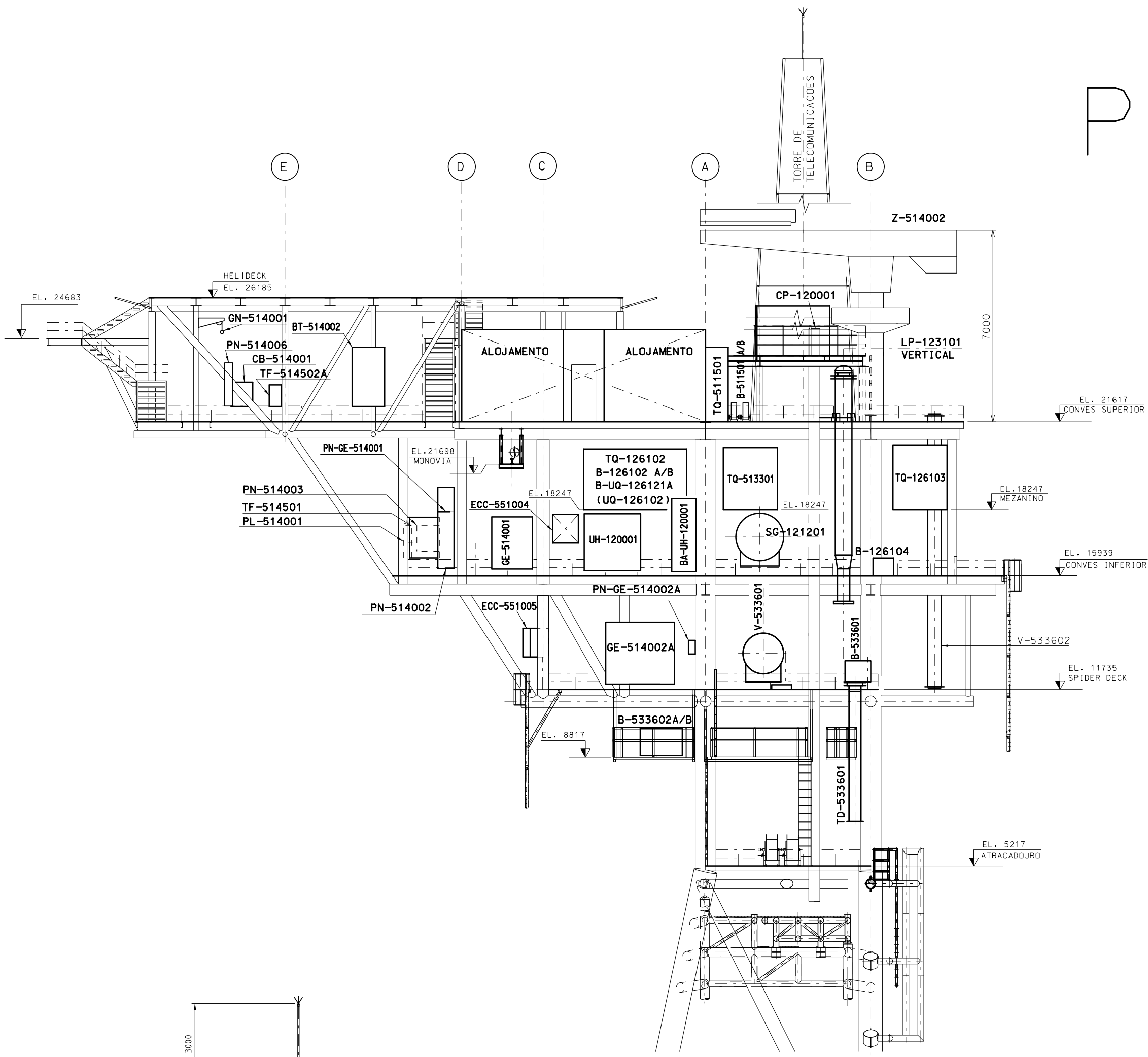
Junho de 2022 Rev 01

1	Anexo I.3-1	Arranjo Geral da PPER-1
2	Anexo I.3-2	Fluxograma do Processo da PPER-1
3	Anexo I.3-3	Diagrama Unifilar de Interligação

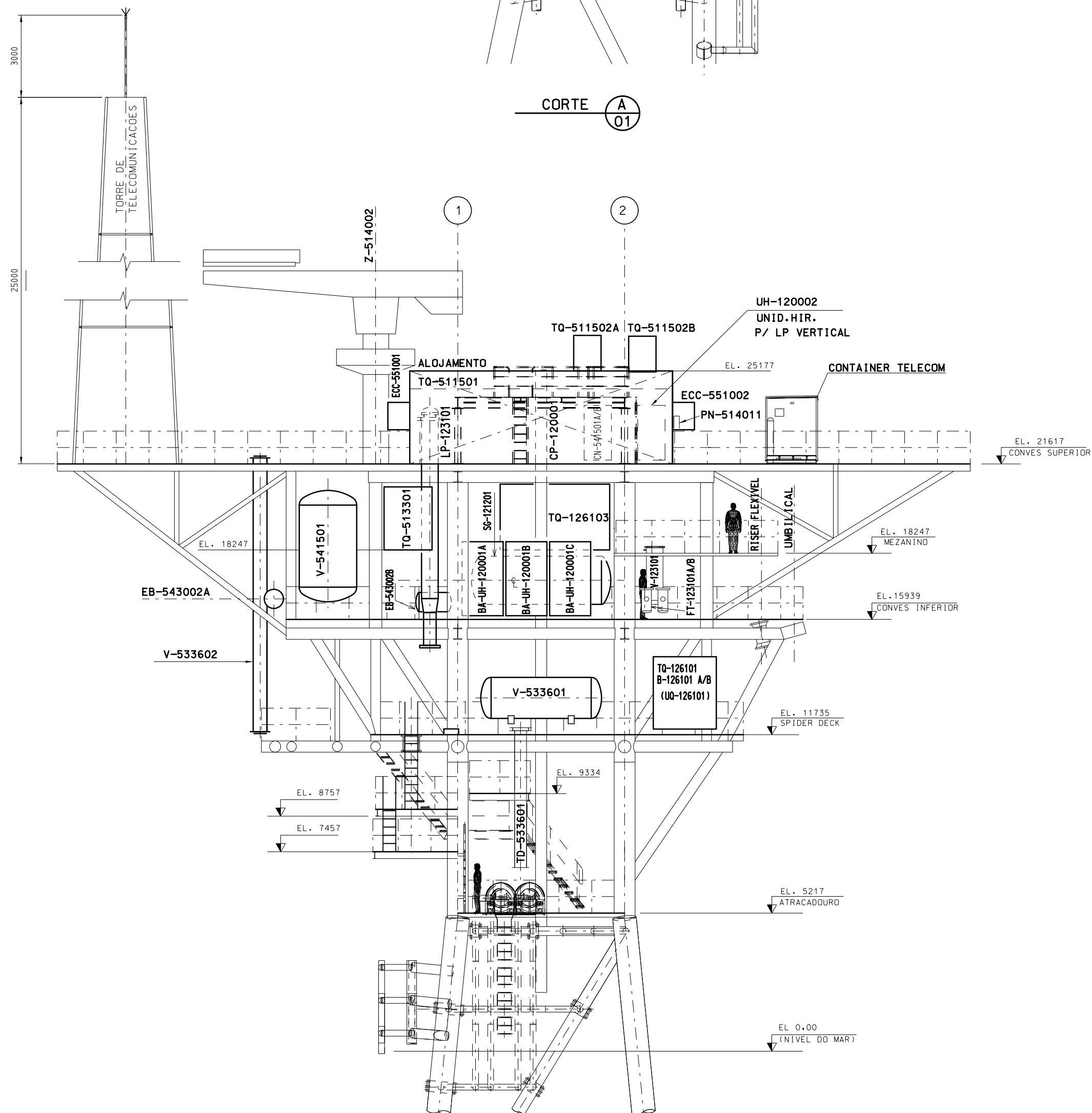
Caracterização da Atividade

Anexo I.3-1 - Arranjo Geral da PPER-1

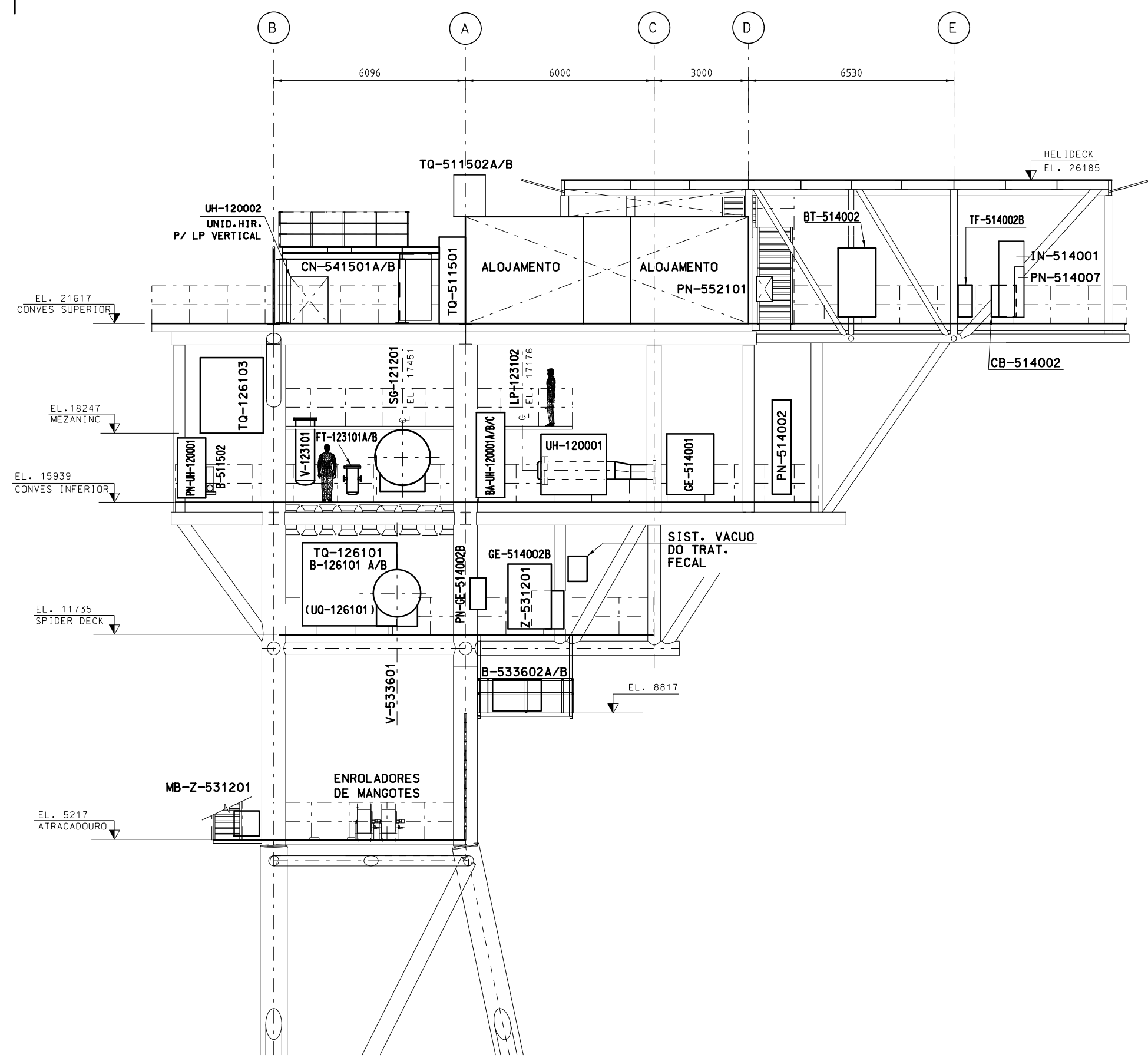
PPER-1



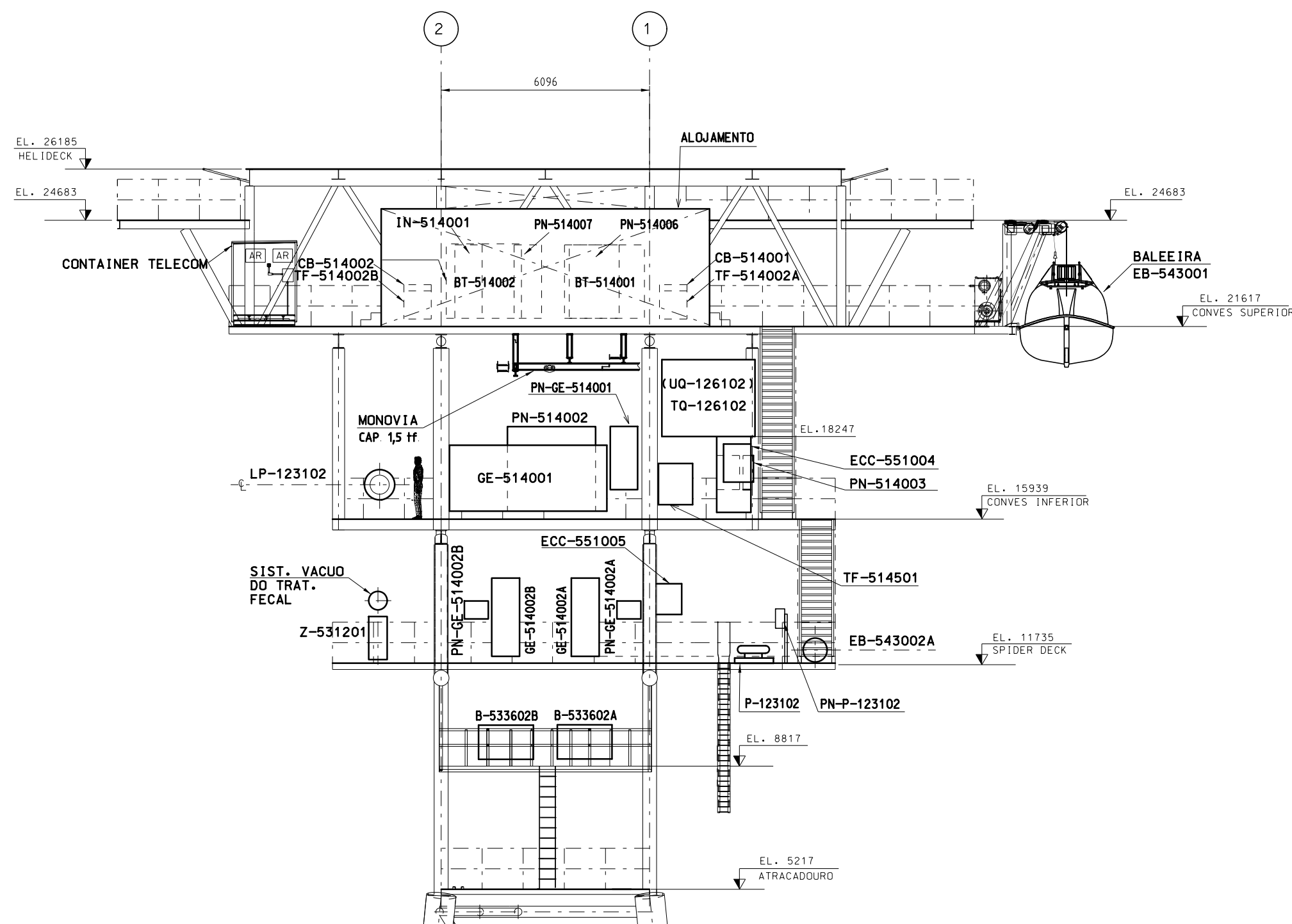
CORTE A-01



CORTE C-01



CORTE B-01



CORTE D-01

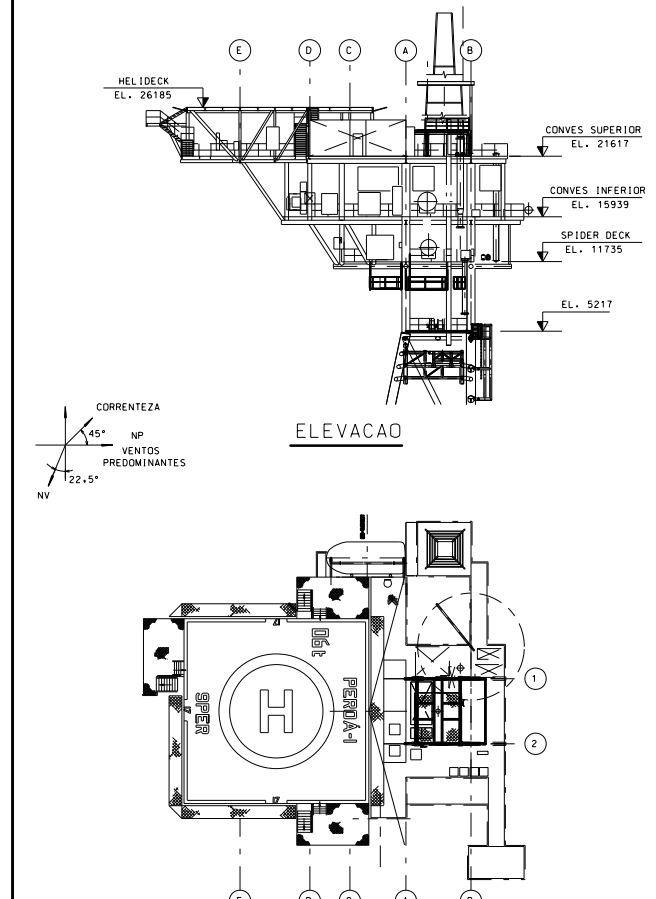
DOCUMENTOS DE REFERNCIA

- DE-3659-01-1200-942-PPC-101
- DE-3659-01-1200-942-PPC-102
- DE-3659-01-1200-942-PPC-103
- DE-3659-01-1200-942-PPC-105
- DE-3659-01-5430-140-AAK-001
- DE-3659-01-5111-140-AAK-001
- DE-3659-01-1312-140-AAK-001
- DE-3659-01-1312-140-AAK-002
- DE-3659-01-1312-140-511-001
- DE-3659-01-1312-140-511-002
- DE-3659-01-1312-140-511-006
- DE-3659-01-1312-140-511-007
- DE-3659-01-1312-140-511-008
- DE-3659-01-1200-940-AAK-001

NOTAS GERAIS

- DIMENSOES EM MILIMETRO EXCETO ONDE INDICADO.
- PARA PLANTAS VER FOLHA 01 DE 02.

PLANTA CHAVE



PLANTA CHAVE

N	ADAPTAÇÃO NA QUANTIDADE DE BOMBAS PNEUMÁTICAS	27/12/16	WILLIAN WARRERSON EDUARDO
M	AS BUILT CONFORME CONSTRUÇÃO	03/08/15	ARWY BTSA ENZO
L	NO RESULTADO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO	03/08/15	J. CARLOS ARWY KENNEDY
K	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
J	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
I	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
H	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
G	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
F	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
E	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
D	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
C	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
B	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO
A	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO(S) 09/11	03/08/15	RICARDO EDUARDO BARILLO

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTAÇÃO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO PARA OUTRAS FINALIDADES.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381 - REV. F.

UTIC PROJETOS E CONSULTORIA S/A

SETAL

PETROBRAS

CLIENTE DO USUÁRIO

E&P - SSE / UN - ES / ATP - ES - MAR

PROGRAMA DO PROJETO

DESENVOLVIMENTO DO

CAMPO DE PRODUÇÃO PERÓIA - CONGOÁ

ÁREA DO UNIDADE

PLATAFORMA DE PERÓIA - PPER-01

TÍTULO

ARRANJO GERAL

CORTES

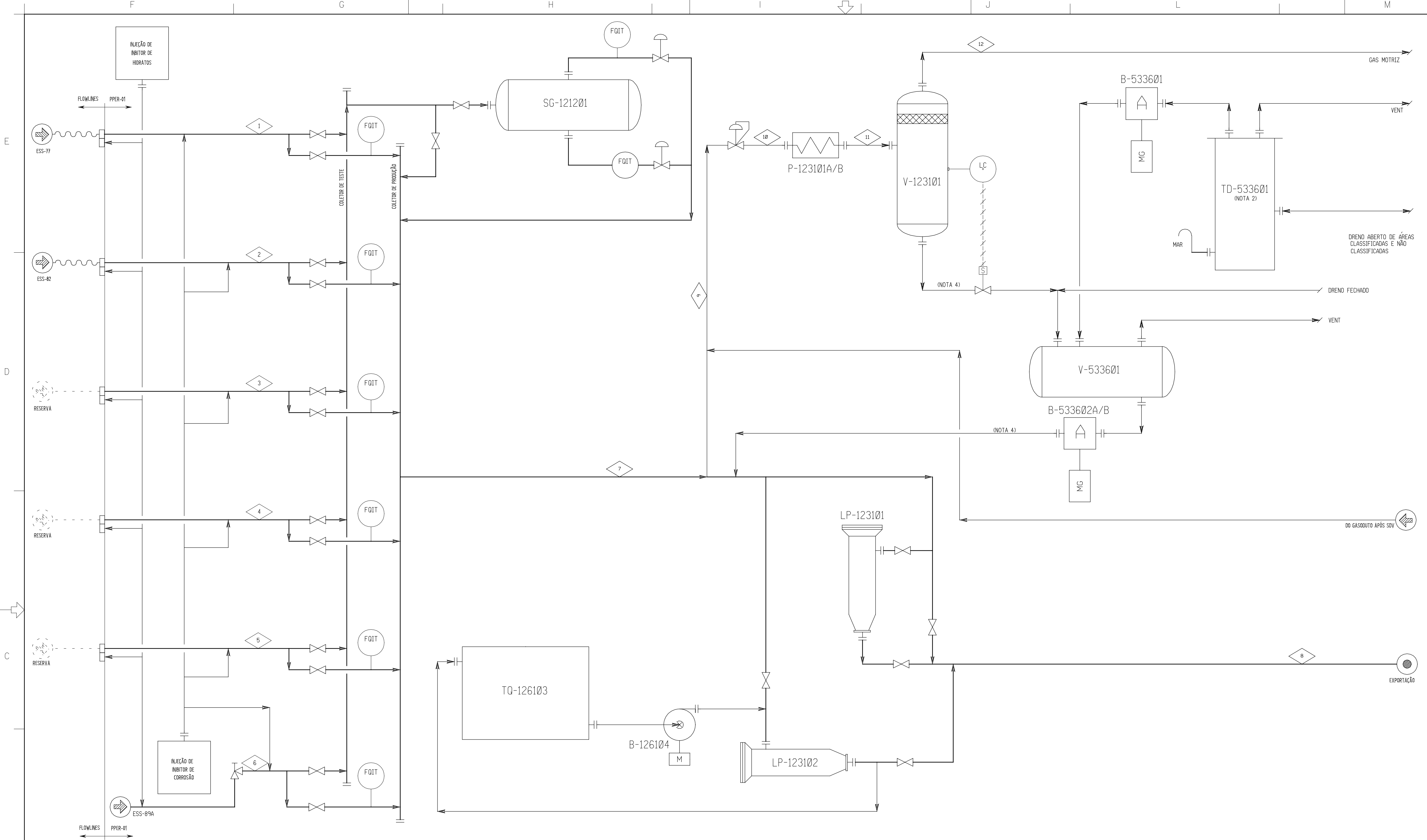
PROJ.: J. L. C. DES.: J. R. NASCIMENTO VERIF.: M. K. A. APROV.: C. GONZALES

ESCALA: 1/100 DATA: 04/02/03

DE-3659-01-1200-942-511-001

Caracterização da Atividade

Anexo I.3-2 - Fluxograma do Processo da PPER-1



FORMULÁRIO PADRONIZADO - FFL-EP-2B-2009 - TUBULA 431

<

N

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

EQUIPAMENTOS

TAG	DESCRIÇÃO	TIPO	CAPACIDADE
B-126104	BOMBA DE INJEÇÃO DE INIBIDOR DE CORROSÃO NO GASDUTO	CENTRÍFUGA	(NOTA 6)
B-533601	BOMBA DO TUBO DE DESPEJO	ALTERNATIVA	1.0 m ³ /h
B-533602A/B	BOMBA DO VASO DE DRENAGEM	ALTERNATIVA	1.0 m ³ /h
LP-122301	LANÇADOR DE PIG	AUTOMÁTICO	-
LP-122302	LANÇADOR DE PIG	-	-
P-123101A/B	AQUECEDOR DE GÁS MOTRIZ	TUBULAR ALETADO	2000 Nm ³ /d
SG-123101	SEPARADOR DE TESTE	HORIZONTAL	(NOTA 5)
TD-533601	TUBO DE DESPEJO	TUBULAR	2.6 m ³
TQ-126103	TANQUE DE INIBIDOR DE CORROSÃO PARA GASDUTO	ESTRUTURAL	18 m ³
V-533601	VASO DE DRENAGEM	HORIZONTAL	2.6 m ³
V-123101	VASO DEPURADOR DE GÁS	VERTICAL	3000 m ³ /d

NOTAS GERAIS

1- AS CAPACIDADES DOS EQUIPAMENTOS CITADOS NA TABELA ACIMA SÃO VALORES DE PROJETO E PODEM NÃO ESTAR DE ACORDO COM AS INFORMAÇÕES DA TABELA DO BALANÇO DE MASSA E ENERGIA QUE SÃO VALORES ATUAIS DE EQUILÍBRIO.

2- EQUIPAMENTO EXISTENTE A SER MODIFICADO.

3- VAZÃO VOLUMÉTRICA DE GÁS @ 20°C E 101.3 kPa.

4- FLUXO INTERMITENTE, NÃO CONSIDERADO NO BALANÇO DE MASSA E ENERGIA.

5- CONDIÇÕES DE PROJETO:
VAZÃO DE GÁS - 1,0 x 10³ m³/d @ 20°C e 101.3 kPa
VAZÃO DE LÍQUIDO - 150m³/d.

6- 10 m³/h = FLUXO MÍNIMO.

A	REVISÃO GERAL	16NOV01	PAOLUCCI	REGINA	PAOLUCCI
0	ORIGINAL	05OUT01	PAOLUCCI	REGINA	PAOLUCCI
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERF.	APROV.

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETROLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTA SENDO FORNECIDO.

f:\s2000\peroa\plataf\1\prc\de-365901-1231-943-ppc-101_a.ppt

BR

PETROLEO BRASILEIRO S.A.
PETROBRAS

CENPES

CLIENTE OU USUARIO

UN – ES / AT – PC

PROGRAMA OU PROJETO

DESENVOLVIMENTO DOS CAMPOS DE PEROÁ-CANGAÁ

ÁREA OU UNIDADE

PLATAFORMA PPER-01

TÍTULO

FLUXOGRAMA DE PROCESSO

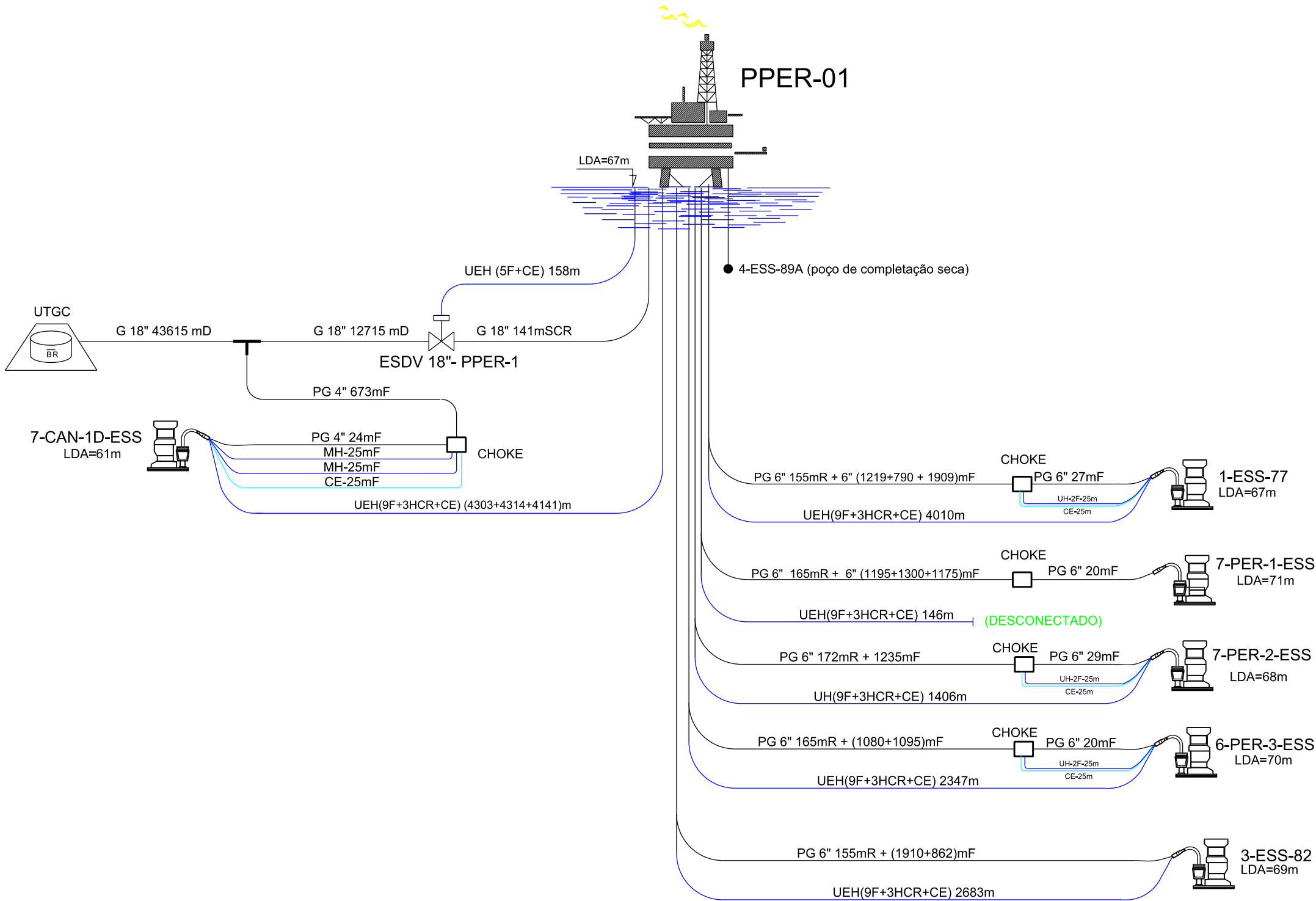
POÇOS DE PRODUÇÃO

PROJ.	CENPES	DES.	ESP	VERIF.	REGINA	APROV.	PAOLUCCI
ESCALA	SEM ESCALA	FORM.	A1: 841 x 594mm	CC	600623	FOLHA	01 de 01
DATA	05OUT01	Nº	DE-3659.01-1231-943-PPC-101				

Caracterização da Atividade

Anexo I.3-3 - Diagrama Unifilar de Interligação

RETORNAR



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3659,00-1500-941-PSE-002_R,0; ARRANJO SUBMARINO-INTERLIGAÇÃO DOS POÇOS DE GÁS A PPER-01 E NO DUTO RÍGIDO DE ESCOAMENTO PARA TERRA.
2- DE-3658,00-1500-942-PMU-002_RA; ARRANJO SUBMARINO DE INTERLIGAÇÃO DO POÇO 7-CAN-1D-ESS AO GASODUTO 18\"/>

NOTAS GERAIS

1 - ESTE DESENHO CANCELA E SUBSTITUI O DE-3569.00-1500-940-PSE-001.

* NOTA CANCELADA: 2.

GLOSSÁRIO

AN - ANULAR
CE - CABO ELÉTRICO
CEP - CABO ELÉTRICO DE POTÊNCIA
CT - CAIXA TERMINAL (UTA)
EFL - ELECTRICAL FLYING LEAD
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
F - FUNÇÃO HIDRAULICA
FO - FIBRA ÓTICA
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
G - GASODUTO
GL - GÁS LIFT
HFL - HYDRAULIC FLYING LEAD
IA - DUTO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
IG - DUTO DE INJEÇÃO DE GÁS
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
mD - METRO DE FLOWLINE DE DUTO RÍGIDO
mF - METRO DE FLOWLINE DE DUTO FLEXÍVEL
mJ - METRO DE JUMPER DE DUTO FLEXÍVEL
mRD - METRO DE RISER RÍGIDO VERTICAL
mR - METRO DE RISER DE DUTO FLEXÍVEL
mSCR - METRO DE RISER RÍGIDO EM CATENÁRIA LIVRE
MSPI - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO E INJEÇÃO
MSGL - MANIFOLD SUBMARINO DE GÁS LIFT
O - DUTO DE EXPORTAÇÃO/IMPORTAÇÃO DE ÓLEO (OLEODUTO)
PG - DUTO DE PRODUÇÃO DE GÁS
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD
PLET - PIPE LINE END TERMINATION
PO - DUTO DE PRODUÇÃO DE ÓLEO
ST - SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÃO
SV - DUTO DE SERVIÇO
UEH - UMBILICAL ELÉTRO-HIDRÁULICO
UH - UMBILICAL HIDRÁULICO
UO - UMBILICAL ÓTICO

LEGENDA	
CORES	
12V	PRODUÇÃO DE ÓLEO
24V	PRODUÇÃO DE GÁS
36V	PRODUÇÃO DE GÁS
48V	PRODUÇÃO DE GÁS
60V	PRODUÇÃO DE GÁS
72V	PRODUÇÃO DE GÁS
84V	PRODUÇÃO DE GÁS
96V	PRODUÇÃO DE GÁS
108V	PRODUÇÃO DE GÁS
120V	PRODUÇÃO DE GÁS
132V	PRODUÇÃO DE GÁS
144V	PRODUÇÃO DE GÁS
156V	PRODUÇÃO DE GÁS
168V	PRODUÇÃO DE GÁS
180V	PRODUÇÃO DE GÁS
192V	PRODUÇÃO DE GÁS
204V	PRODUÇÃO DE GÁS
216V	PRODUÇÃO DE GÁS
228V	PRODUÇÃO DE GÁS
240V	PRODUÇÃO DE GÁS
252V	PRODUÇÃO DE GÁS
264V	PRODUÇÃO DE GÁS
276V	PRODUÇÃO DE GÁS
288V	PRODUÇÃO DE GÁS
300V	PRODUÇÃO DE GÁS
312V	PRODUÇÃO DE GÁS
324V	PRODUÇÃO DE GÁS
336V	PRODUÇÃO DE GÁS
348V	PRODUÇÃO DE GÁS
360V	PRODUÇÃO DE GÁS
372V	PRODUÇÃO DE GÁS
384V	PRODUÇÃO DE GÁS
396V	PRODUÇÃO DE GÁS
408V	PRODUÇÃO DE GÁS
420V	PRODUÇÃO DE GÁS
432V	PRODUÇÃO DE GÁS
444V	PRODUÇÃO DE GÁS
456V	PRODUÇÃO DE GÁS
468V	PRODUÇÃO DE GÁS
480V	PRODUÇÃO DE GÁS
492V	PRODUÇÃO DE GÁS
504V	PRODUÇÃO DE GÁS
516V	PRODUÇÃO DE GÁS
528V	PRODUÇÃO DE GÁS
540V	PRODUÇÃO DE GÁS
552V	PRODUÇÃO DE GÁS
564V	PRODUÇÃO DE GÁS
576V	PRODUÇÃO DE GÁS
588V	PRODUÇÃO DE GÁS
600V	PRODUÇÃO DE GÁS
612V	PRODUÇÃO DE GÁS
624V	PRODUÇÃO DE GÁS
636V	PRODUÇÃO DE GÁS
648V	PRODUÇÃO DE GÁS
660V	PRODUÇÃO DE GÁS
672V	PRODUÇÃO DE GÁS
684V	PRODUÇÃO DE GÁS
696V	PRODUÇÃO DE GÁS
708V	PRODUÇÃO DE GÁS
720V	PRODUÇÃO DE GÁS
732V	PRODUÇÃO DE GÁS
744V	PRODUÇÃO DE GÁS
756V	PRODUÇÃO DE GÁS
768V	PRODUÇÃO DE GÁS
780V	PRODUÇÃO DE GÁS
792V	PRODUÇÃO DE GÁS
804V	PRODUÇÃO DE GÁS
816V	PRODUÇÃO DE GÁS
828V	PRODUÇÃO DE GÁS
840V	PRODUÇÃO DE GÁS
852V	PRODUÇÃO DE GÁS
864V	PRODUÇÃO DE GÁS
876V	PRODUÇÃO DE GÁS
888V	PRODUÇÃO DE GÁS
900V	PRODUÇÃO DE GÁS
912V	PRODUÇÃO DE GÁS
924V	PRODUÇÃO DE GÁS
936V	PRODUÇÃO DE GÁS
948V	PRODUÇÃO DE GÁS
960V	PRODUÇÃO DE GÁS
972V	PRODUÇÃO DE GÁS
984V	PRODUÇÃO DE GÁS
996V	PRODUÇÃO DE GÁS
1008V	PRODUÇÃO DE GÁS
1020V	PRODUÇÃO DE GÁS
1032V	PRODUÇÃO DE GÁS
1044V	PRODUÇÃO DE GÁS
1056V	PRODUÇÃO DE GÁS
1068V	PRODUÇÃO DE GÁS
1080V	PRODUÇÃO DE GÁS
1092V	PRODUÇÃO DE GÁS
1104V	PRODUÇÃO DE GÁS
1116V	PRODUÇÃO DE GÁS
1128V	PRODUÇÃO DE GÁS
1140V	PRODUÇÃO DE GÁS
1152V	PRODUÇÃO DE GÁS
1164V	PRODUÇÃO DE GÁS
1176V	PRODUÇÃO DE GÁS
1188V	PRODUÇÃO DE GÁS
1200V	PRODUÇÃO DE GÁS
1212V	PRODUÇÃO DE GÁS
1224V	PRODUÇÃO DE GÁS
1236V	PRODUÇÃO DE GÁS
1248V	PRODUÇÃO DE GÁS
1260V	PRODUÇÃO DE GÁS
1272V	PRODUÇÃO DE GÁS
1284V	PRODUÇÃO DE GÁS
1296V	PRODUÇÃO DE GÁS
1308V	PRODUÇÃO DE GÁS
1320V	PRODUÇÃO DE GÁS
1332V	PRODUÇÃO DE GÁS
1344V	PRODUÇÃO DE GÁS
1356V	PRODUÇÃO DE GÁS
1368V	PRODUÇÃO DE GÁS
1380V	PRODUÇÃO DE GÁS
1392V	PRODUÇÃO DE GÁS
1404V	PRODUÇÃO DE GÁS
1416V	PRODUÇÃO DE GÁS
1428V	PRODUÇÃO DE GÁS
1440V	PRODUÇÃO DE GÁS
1452V	PRODUÇÃO DE GÁS
1464V	PRODUÇÃO DE GÁS
1476V	PRODUÇÃO DE GÁS
1488V	PRODUÇÃO DE GÁS
1500V	PRODUÇÃO DE GÁS
1512V	PRODUÇÃO DE GÁS
1524V	PRODUÇÃO DE GÁS
1536V	PRODUÇÃO DE GÁS
1548V	PRODUÇÃO DE GÁS
1560V	PRODUÇÃO DE GÁS
1572V	PRODUÇÃO DE GÁS
1584V	PRODUÇÃO DE GÁS
1596V	PRODUÇÃO DE GÁS
1608V	PRODUÇÃO DE GÁS
1620V	PRODUÇÃO DE GÁS
1632V	PRODUÇÃO DE GÁS
1644V	PRODUÇÃO DE GÁS
1656V	PRODUÇÃO DE GÁS
1668V	PRODUÇÃO DE GÁS
1680V	PRODUÇÃO DE GÁS
1692V	PRODUÇÃO DE GÁS
1704V	PRODUÇÃO DE GÁS
1716V	PRODUÇÃO DE GÁS
1728V	PRODUÇÃO DE GÁS
1740V	PRODUÇÃO DE GÁS
1752V	PRODUÇÃO DE GÁS
1764V	PRODUÇÃO DE GÁS
1776V	PRODUÇÃO DE GÁS
1788V	PRODUÇÃO DE GÁS
1800V	PRODUÇÃO DE GÁS
1812V	PRODUÇÃO DE GÁS
1824V	PRODUÇÃO DE GÁS
1836V	PRODUÇÃO DE GÁS
1848V	PRODUÇÃO DE GÁS
1860V	PRODUÇÃO DE GÁS
1872V	PRODUÇÃO DE GÁS
1884V	PRODUÇÃO DE GÁS
1896V	PRODUÇÃO DE GÁS
1908V	PRODUÇÃO DE GÁS
1920V	PRODUÇÃO DE GÁS
1932V	PRODUÇÃO DE GÁS
1944V	PRODUÇÃO DE GÁS
1956V	PRODUÇÃO DE GÁS
1968V	PRODUÇÃO DE GÁS
1980V	PRODUÇÃO DE GÁS
1992V	PRODUÇÃO DE GÁS
2004V	PRODUÇÃO DE GÁS
2016V	PRODUÇÃO DE GÁS
2028V	PRODUÇÃO DE GÁS
2040V	PRODUÇÃO DE GÁS
2052V	PRODUÇÃO DE GÁS
2064V	PRODUÇÃO DE GÁS
2076V	PRODUÇÃO DE GÁS
2088V	PRODUÇÃO DE GÁS
2100V	PRODUÇÃO DE GÁS
2112V	PRODUÇÃO DE GÁS
2124V	PRODUÇÃO DE GÁS
2136V	PRODUÇÃO DE GÁS
2148V	PRODUÇÃO DE GÁS
2160V	PRODUÇÃO DE GÁS
2172V	PRODUÇÃO DE GÁS
2184V	PRODUÇÃO DE GÁS
2196V	PRODUÇÃO DE GÁS
2208V	PRODUÇÃO DE GÁS
2220V	PRODUÇÃO DE GÁS
2232V	PRODUÇÃO DE GÁS
2244V	PRODUÇÃO DE GÁS
2256V	PRODUÇÃO DE GÁS
2268V	PRODUÇÃO DE GÁS
2280V	PRODUÇÃO DE GÁS
2292V	PRODUÇÃO DE GÁS
2304V	PRODUÇÃO DE GÁS
2316V	PRODUÇÃO DE GÁS
2328V	PRODUÇÃO DE GÁS
2340V	PRODUÇÃO DE GÁS
2352V	PRODUÇÃO DE GÁS
2364V	PRODUÇÃO DE GÁS
2376V	PRODUÇÃO DE GÁS
2388V	PRODUÇÃO DE GÁS
2400V	PRODUÇÃO DE GÁS
2412V	PRODUÇÃO DE GÁS
2424V	PRODUÇÃO DE GÁS
2436V	PRODUÇÃO DE GÁS
2448V	PRODUÇÃO DE GÁS
2460V	PRODUÇÃO DE GÁS
2472V	PRODUÇÃO DE GÁS
2484V	PRODUÇÃO DE GÁS
2496V	PRODUÇÃO DE GÁS
2508V	PRODUÇÃO DE GÁS
2520V	PRODUÇÃO DE GÁS
2532V	PRODUÇÃO DE GÁS
2544V	PRODUÇÃO DE GÁS
2556V	PRODUÇÃO DE GÁS
2568V	PRODUÇÃO DE GÁS
2580V	PRODUÇÃO DE GÁS
2592V	PRODUÇÃO DE GÁS
2604V	PRODUÇÃO DE GÁS
2616V	PRODUÇÃO DE GÁS
2628V	PRODUÇÃO DE GÁS
2640V	PRODUÇÃO DE GÁS
2652V	PRODUÇÃO DE GÁS
2664V	PRODUÇÃO DE GÁS
2676V	PRODUÇÃO DE GÁS
2688V	PRODUÇÃO DE GÁS
2700V	PRODUÇÃO DE GÁS
2712V	PRODUÇÃO DE GÁS
2724V	PRODUÇÃO DE GÁS
2736V	PRODUÇÃO DE GÁS
2748V	PRODUÇÃO DE GÁS
2760V	PRODUÇÃO DE GÁS
2772V	PRODUÇÃO DE GÁS
2784V	PRODUÇÃO DE GÁS
2796V	PRODUÇÃO DE GÁS
2808V	PRODUÇÃO DE GÁS
2820V	PRODUÇÃO DE GÁS
2832V	PRODUÇÃO DE GÁS
2844V	PRODUÇÃO DE GÁS
2856V	PRODUÇÃO DE GÁS
2868V	PRODUÇÃO DE GÁS
2880V	PRODUÇÃO DE GÁS
2892V	PRODUÇÃO DE GÁS
2904V	PRODUÇÃO DE GÁS
2916V	PRODUÇÃO DE GÁS
2928V	PRODUÇÃO DE GÁS
2940V	PRODUÇÃO DE GÁS
2952V	PRODUÇÃO DE GÁS
2964V	PRODUÇÃO DE GÁS
2976V	PRODUÇÃO DE GÁS
2988V	PRODUÇÃO DE GÁS
3000V	PRODUÇÃO DE GÁS
3012V	PRODUÇÃO DE GÁS
3024V	PRODUÇÃO DE GÁS
3036V	PRODUÇÃO DE GÁS
3048V	PRODUÇÃO DE GÁS
3060V	PRODUÇÃO DE GÁS
3072V	PRODUÇÃO DE GÁS
3084V	PRODUÇÃO DE GÁS
3096V	PRODUÇÃO DE GÁS
3108V	PRODUÇÃO DE GÁS
3120V	PRODUÇÃO DE GÁS
3132V	PRODUÇÃO DE GÁS
3144V	PRODUÇÃO DE GÁS
3156V	PRODUÇÃO DE GÁS
3168V	PRODUÇÃO DE GÁS
3180V	PRODUÇÃO DE GÁS
3192V	PRODUÇÃO DE GÁS
3204V	PRODUÇÃO DE GÁS
3216V	PRODUÇÃO DE GÁS
3228V	PRODUÇÃO DE GÁS
3240V	PRODUÇÃO DE GÁS
3252V	PRODUÇÃO DE GÁS
3264V	PRODUÇÃO DE GÁS
3276V	PRODUÇÃO DE GÁS
3288V	PRODUÇÃO DE GÁS
3300V	PRODUÇÃO DE GÁS
3312V	PRODUÇÃO DE GÁS
3324V	PRODUÇÃO DE GÁS
3336V	PRODUÇÃO DE GÁS
3348V	PRODUÇÃO DE GÁS
3360V	PRODUÇÃO DE GÁS
3372V	PRODUÇÃO DE GÁS
3384V	PRODUÇÃO DE GÁS
3396V	PRODUÇÃO DE GÁS
3408V	PRODUÇÃO DE GÁS
3420V	PRODUÇÃO DE GÁS
3432V	PRODUÇÃO DE GÁS
3444V	PRODUÇÃO DE GÁS
3456V	PRODUÇÃO DE GÁS
3468V	PRODUÇÃO DE GÁS
3480V	PRODUÇÃO DE GÁS
3492V	PRODUÇÃO DE GÁS
3504V	PRODUÇÃO DE GÁS
3516V	PRODUÇÃO DE GÁS
3528V	PRODUÇÃO DE GÁS
3540V	PRODUÇÃO DE GÁS
3552V	PRODUÇÃO DE GÁS
3564V	PRODUÇÃO DE GÁS
3576V	PRODUÇÃO DE GÁS
3588V	PRODUÇÃO DE GÁS
3600V	PRODUÇÃO DE GÁS
3612V	PRODUÇÃO DE GÁS
3624V	PRODUÇÃO DE GÁS
3636V	PRODUÇÃO DE GÁS
3648V	PRODUÇÃO DE GÁS
3660V	PRODUÇÃO DE GÁS
3672V	PRODUÇÃO DE GÁS
3684V	PRODUÇÃO DE GÁS
3696V	PRODUÇÃO DE GÁS
3708V	PRODUÇÃO DE GÁS
3720V	PRODUÇÃO DE GÁS
3732V	PRODUÇÃO DE GÁS
3744V	PRODUÇÃO DE GÁS
3756V	PRODUÇÃO DE GÁS
3768V	PRODUÇÃO DE GÁS
3780V	PRODUÇÃO DE GÁS
3792V	PRODUÇÃO DE GÁS
3804V	PRODUÇÃO DE GÁS
3816V	PRODUÇÃO DE GÁS
3828V	PRODUÇÃO DE GÁS
3840V	PRODUÇÃO DE GÁS
3852V	PRODUÇÃO DE GÁS
3864V	PRODUÇÃO DE GÁS
3876V	PRODUÇÃO DE GÁS
3888V	PRODUÇÃO DE GÁS
3900V	PRODUÇÃO DE GÁS
3912V	PRODUÇÃO DE GÁS
3924V	PRODUÇÃO DE GÁS
3936V	PRODUÇÃO DE GÁS
3948V	PRODUÇÃO DE GÁS
3960V	PRODUÇÃO DE GÁS
3972V	PRODUÇÃO DE GÁS
3984V	PRODUÇÃO DE GÁS
3996V	PRODUÇÃO DE GÁS
4008V	PRODUÇÃO DE GÁS
4020V	PRODUÇÃO DE GÁS
4032V	PRODUÇÃO DE GÁS
4044V	PRODUÇÃO DE GÁS
4056V	PRODUÇÃO DE GÁS
4068V	PRODUÇÃO DE GÁS
4080V	PRODUÇÃO DE GÁS
4092V	PRODUÇÃO DE GÁS
4104V	PRODUÇÃO DE GÁS
4116V	PRODUÇÃO DE GÁS
4128V	PRODUÇÃO DE GÁS
4140V	PRODUÇÃO DE GÁS
4152V	PRODUÇÃO DE GÁS
4164V	PRODUÇÃO DE GÁS
4176V	PRODUÇÃO DE GÁS
4188V	PRODUÇÃO DE GÁS
4200V	PRODUÇÃO DE GÁS
4212V	PRODUÇÃO DE GÁS
4224V	PRODUÇÃO DE GÁS
4236V	PRODUÇÃO DE GÁS
4248V	PRODUÇÃO DE GÁS
4260V	PRODUÇÃO DE GÁS
4272V	PRODUÇÃO DE GÁS
4284V	PRODUÇÃO DE GÁS
4296V	PRODUÇÃO DE GÁS
4308V	PRODUÇÃO DE GÁS
4320V	PRODUÇÃO DE GÁS
4332V	PRODUÇÃO DE GÁS
4344V	PRODUÇÃO DE GÁS
4356V	PRODUÇÃO DE GÁS
4368V	PRODUÇÃO DE GÁS
4380V	PRODUÇÃO DE GÁS
4392V	PRODUÇÃO DE GÁS
4404V	PRODUÇÃO DE GÁS
4416V	PRODUÇÃO DE GÁS
4428V	PRODUÇÃO DE GÁS
4440V	PRODUÇÃO DE GÁS
4452V	PRODUÇÃO DE GÁS
4464V	PRODUÇÃO DE GÁS
4476V	PRODUÇÃO DE GÁS
4488V	PRODUÇÃO DE GÁS
4500V	PRODUÇÃO DE GÁS
4512V	PRODUÇÃO DE GÁS
4524V	PRODUÇÃO DE GÁS
4536V	PRODUÇÃO DE GÁS
4548V	PRODUÇÃO DE GÁS
4560V	PRODUÇÃO DE GÁS
4572V	PRODUÇÃO DE GÁS
4584V	PRODUÇÃO DE GÁS
4596V	PRODUÇÃO DE GÁS
4608V	PRODUÇÃO DE GÁS
4620V	PRODUÇÃO DE GÁS
4632V	PRODUÇÃO DE GÁS
4644V	PRODUÇÃO DE GÁS
4656V	PRODUÇÃO DE GÁS
4668V	PRODUÇÃO DE GÁS
4680V	PRODUÇÃO DE GÁS
4692V	PRODUÇÃO DE GÁS
4704V	PRODUÇÃO DE GÁS
4716V	PRODUÇÃO DE GÁS
4728V	PRODUÇÃO DE GÁS
4740V	PRODUÇÃO DE GÁS
4752V	PRODUÇÃO DE GÁS
4764V	PRODUÇÃO DE GÁS
4776V	PRODUÇÃO DE GÁS
4788V	PRODUÇÃO DE GÁS
4800V	PRODUÇÃO DE GÁS
4812V	PRODUÇÃO DE GÁS
4824V	PRODUÇÃO DE GÁS
4836V	PRODUÇÃO DE GÁS
4848V	PRODUÇÃO DE GÁS
4860V	PRODUÇÃO DE GÁS
4872V	PRODUÇÃO DE GÁS
4884V	PRODUÇÃO DE GÁS
4896V	PRODUÇÃO DE GÁS
4908V	PRODUÇÃO DE GÁS
4920V	PRODUÇÃO DE GÁS
4932V	PRODUÇÃO DE GÁS
4944V	PRODUÇÃO DE GÁS
4956V	PRODUÇÃO DE GÁS
4968V	PRODUÇÃO DE GÁS
4980V	PRODUÇÃO DE GÁS
4992V	PRODUÇÃO DE GÁS
5004V	PRODUÇÃO DE GÁS
5016V	PRODUÇÃO DE GÁS
5028V	PRODUÇÃO DE GÁS
5040V	PRODUÇÃO DE GÁS
5052V	PRODUÇÃO DE GÁS
5064V	PRODUÇÃO DE GÁS
5076V	PRODUÇÃO DE GÁS
5088V	PRODUÇÃO DE GÁS
5100V	PRODUÇÃO DE GÁS
5112V	PRODUÇÃO DE GÁS
5124V	PRODUÇÃO DE GÁS
5136V	PRODUÇÃO DE GÁS
5148V	PRODUÇÃO DE GÁS
5160V	PRODUÇÃO DE GÁS
5172V	PRODUÇÃO DE GÁS
5184V	PRODUÇÃO DE GÁS
5196V	PRODUÇÃO DE GÁS
5208V	PRODUÇÃO DE GÁS
5220V	PRODUÇÃO DE GÁS
5232V	PRODUÇÃO DE GÁS
5244V	PRODUÇÃO DE GÁS
5256V	PRODUÇÃO DE GÁS
5268V	PRODUÇÃO DE GÁS
5280V	PRODUÇÃO DE GÁS
5292V	PRODUÇÃO DE GÁS
5304V	PRODUÇÃO DE GÁS
5316V	PRODUÇÃO DE GÁS
5328V	PRODUÇÃO DE GÁS
5340V	PRODUÇÃO DE GÁS
5352V	PRODUÇÃO DE GÁS
5364V	PRODUÇÃO DE GÁS
5376V	PRODUÇÃO DE GÁS
5388V	PRODUÇÃO DE GÁS
5400V	PRODUÇÃO DE GÁS
5412V	PRODUÇÃO DE GÁS
5424V	PRODUÇÃO DE GÁS
5436V	PRODUÇÃO DE GÁS
5448V	PRODUÇÃO DE GÁS
5460V	PRODUÇÃO DE GÁS
5472V	PRODUÇÃO DE GÁS
5484V	PRODUÇÃO DE GÁS
5496V	PRODUÇÃO DE GÁS
5508V	PRODUÇÃO DE GÁS
5520V	PRODUÇÃO DE GÁS
5532V	PRODUÇÃO DE GÁS
5544V	PRODUÇÃO DE GÁS
5556V	PRODUÇÃO DE GÁS
5568V	PRODUÇÃO DE GÁS
5580V	PRODUÇÃO DE GÁS
5592V	PRODUÇÃO DE GÁS
5604V	PRODUÇÃO DE GÁS
5616V	PRODUÇÃO DE GÁS
5628V	PRODUÇÃO DE GÁS
5640V	PRODUÇÃO DE GÁS
5652V	PRODUÇÃO DE GÁS
5664V	PRODUÇÃO DE GÁS
5676V	PRODUÇÃO DE GÁS
5688V	PRODUÇÃO DE GÁS
57	
ESTRUTURAS	
00	— LINHA DE PROJETO
01	— LINHA EXISTENTE

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

**Anexo I - Item I.5 - Identificação e Avaliação
de Impactos Ambientais - Simplificado - AIA**

ÍNDICE

I.5 -	Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais - Simplificado - AIA	1/9
I.5.1 -	Metodologia para Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais	1/9
I.5.1.1 -	Conceitos	2/9
I.5.1.2 -	Critérios.....	3/9
I.5.1.3 -	Aspectos Ambientais e Fatores Ambientais	6/9
I.5.1.4 -	Matriz de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais	8/9
I.5.2 -	Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais	9/9
I.5.3 -	Considerações Finais	9/9

ANEXOS

Anexo I.5-1- Matrizes de Impactos Ambientais

Legendas

Quadro I.5-1 - Critérios de classificação dos impactos ambientais.	4/9
Quadro I.5-2 - Matriz de importância dos impactos.	6/9
Quadro I.5-3 - Aspectos Ambientais associadas à produção nos Campos de Peroá e Cangoá.	6/9
Quadro I.5-4 - Fatores Ambientais afetados pela produção nos Campos de Peroá e Cangoá.	8/9

I.5 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS - SIMPLIFICADO - AIA

O presente capítulo apresenta a identificação e avaliação simplificadas dos impactos ambientais relacionados as atividades nos Campos de Peroá e Cangoá. Nesta avaliação, foram consideradas as características da atividade descritas no Item I.3 e o conhecimento dos aspectos ambientais e socioeconômicos da área onde ela está inserida, que também pode ser visto no Item I.6 Área de Influência.

I.5.1 - Metodologia para Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

Para o presente estudo adotou-se diretrizes metodológicas para identificação e avaliação de impactos indicadas em Termos de Referência recentes do IBAMA de outros empreendimentos *offshore*, em um esforço de padronização do método (exemplo, diretrizes associadas ao SEI/IBAMA 5713288). Além de considerar o Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), desenvolvido na década de 1980, conceitos abordados em SÁNCHEZ (2008) e indicações da Resolução CONAMA Nº 001/1986. Tendo em vista que se trata de um estudo ambiental simplificado, os conceitos e critérios recomendados recentemente pelo IBAMA foram empregados em uma Matriz de Impactos Ambientais (**Anexo I.5-1**). Essa matriz apresenta os impactos físicos, bióticos e socioeconômicos identificados para as atividades dos Campos de Peroá e Cangoá, bem como a classificação desses impactos segundo os critérios aqui estabelecidos. Além disso, é apresentada uma breve avaliação para justificar as classificações adotadas. É importante ressaltar que para a construção da matriz de impactos foram considerados os impactos advindos da atividade de produção.

A seguir, são apresentados alguns conceitos importantes para a avaliação de impactos ambientais da presente atividade.

Coordenador:



Técnico:



I.5.1.1 - Conceitos

- **Impacto Ambiental:** Diferença entre a qualidade de um fator ambiental antes da incidência de uma ação/matéria/energia e relação à qualidade deste mesmo fator ambiental durante e/ou após a incidência desta. Este conceito é complementar à definição apresentada na Resolução CONAMA Nº 01/1986:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.”

- **Aspecto Ambiental:** ação e/ou matéria e/ou energia, associada a qualquer fase da atividade, cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais. Pode ser também compreendido como um aspecto operacional do empreendimento que afeta um ou mais fatores ambientais.
- **Fator Ambiental:** Deve ser entendido como o “componente do ecossistema” e/ou “componente do sistema socioeconômico” e/ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto.
- **Processos Ambientais:** são os processos naturais (modificados ou não por ação antrópica) e sociais que ocorrem na área de estudo. Compreendem processos geológicos, geoquímicos, hidrológicos, hidroquímicos, atmosféricos, ecológicos, socioeconômicos, etc.
- **Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais:** É o processo multidisciplinar de identificação e previsão das consequências (impactos) de cada aspecto ambiental do empreendimento, as quais são sistematizadas, detalhadas e apresentadas no respectivo capítulo dos estudos ambientais elaborados no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental. Complementarmente, pode ser considerada a definição elaborada por SÁNCHEZ (2008):

“O processo de avaliação de impacto ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”.

- **Sensibilidade Ambiental:** É uma estimativa que leva em consideração se um fator ambiental tem características e processos cuja fragilidade/resistência e complexidade/simplicidade são tais que tornam o fator passível ou não de sofrer degradação ou alteração de suas características e processos, uma vez submetidos aos impactos de uma ação estressora, independentemente de sua intensidade ou magnitude. Esta estimativa pode ser conjugada com a importância deste fator ambiental no contexto ecossistêmico - socioeconômico. Portanto, observa-se que a sensibilidade é intrínseca ao fator ambiental. Ou seja, não é relevante ao impacto ambiental que sobre este incide. Assim, a sensibilidade deve ser avaliada considerando as características do fator ambiental, aliadas à sua resiliência e a sua relevância:

a) nos ecossistemas e/ou bioma da qual é parte;

b) nos processos ambientais;

c) socioeconômica;

d) para conservação da biodiversidade;

e) científica.

- **Propriedades Cumulativas (de um impacto):** referem-se à capacidade de um determinado impacto sobrepor-se, no tempo e/ou espaço, a outro impacto (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) que esteja incidindo ou incidirá sobre o mesmo fator ambiental. Conforme observado por SÁNCHEZ (2006), uma série de impactos irrelevantes pode resultar em relevante degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo.

I.5.1.2 - Critérios

A avaliação de impactos, propriamente dita, constitui na análise de características qualitativas e/ou quantitativas dos impactos baseados em critérios pré-estabelecidos. A conjugação dessas características visa expressar o grau de efeito de cada impacto, por meio da relevância relativa de cada um.

Os critérios utilizados para caracterizar os impactos ambientais, identificados no contexto do projeto em questão, encontram-se descritos no **Quadro I.5-1**.

Coordenador:



Técnico:



Quadro I.5-1 - Critérios de classificação dos impactos ambientais.

Critério	Descrição
Ocorrência	Efetivo/operacional: quando o impacto está associado a condições normais de operação. Potencial: quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.
Natureza	Negativo: Quando apresenta deterioração da qualidade do fator ambiental afetado. Positivo: Quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado.
Forma de Incidência	Direto: Quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito. Indireto: Quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas, não diretamente vinculados ao aspecto ambiental gerador do impacto.
Tempo de Incidência	Imediato: Efeito imediato à ocorrência do aspecto. Posterior: Efeito posterior à ocorrência do aspecto.
Abrangência Espacial	Local: Meios Físico e Biótico - quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 05 (cinco) quilômetros. Meio Socioeconômico - quando o impacto é restrito a 1 (um) município. Regional: Meios Físico e Biótico - quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 05 (cinco) quilômetros. Meio Socioeconômico - quando o impacto afeta mais de 1 (um) município. Suprarregional: Meios Físico e Biótico - quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 05 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global. Meio Socioeconômico - quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.
Duração	Imediata: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até 05 (cinco) anos. Curta: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de 05(cinco) até 15 (quinze) anos. Média: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de 15 (quinze) até 30 (trinta) anos. Longa: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a 30 (trinta) anos.
Permanência	Temporários: impactos de duração imediata, curta ou média. Permanente: Longa duração.
Reversibilidade	Reversível: quando existe a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes ao que apresentava antes da incidência do impacto. Irreversível: quando a possibilidade do fato ambiental afetado retornar às condições semelhantes às que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.

Critério	Descrição
Cumulatividade	<p>Não cumulativo: nos casos em que o impacto não acumula no tempo ou no espaço, não induz ou potencializa nenhum outro impacto, não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto, não apresenta interação de qualquer natureza por outro impacto e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (EUROPEAN COMMISSION, 2001).</p> <p>Cumulativo: Nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro impacto de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.</p> <p>Indutor: Nos casos que a ocorrência do impacto induza a ocorrência de outros impactos.</p> <p>Induzido: Nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.</p> <p>Sinérgico: Nos casos em que há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência de interação espacial e/ou temporal entre estes.</p>
Frequência	<p>Pontual: quando ocorre apenas uma única vez durante a etapa em questão.</p> <p>Contínuo: quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão.</p> <p>Cíclico: quando ocorre com intervalos regulares durante a etapa em questão.</p> <p>Intermitente: quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.</p>
Magnitude	É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida de diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada qualitativamente, como baixa, média ou alta.
Sensibilidade	É uma estimativa que leva em consideração se um fator ambiental tem características e processos cuja fragilidade/resistência e complexidade/simplicidade são tais que tornam o fator passível ou não de sofrer degradação ou alteração de suas características e processos, uma vez submetidos aos impactos de uma ação estressora, independentemente de sua intensidade ou magnitude. É avaliada qualitativamente, como baixa, média ou alta.
Importância	Resulta do cruzamento entre Magnitude e Sensibilidade.

O valor de cada atributo é conferido com base na percepção e experiência dos profissionais de equipe multidisciplinar.

Destaca-se que o valor da **magnitude** é atribuído com base em características intrínsecas do empreendimento - tais como duração da atividade, possíveis efeitos de campos magnéticos e corrente elétrica, dentre outras - e do conhecimento do componente ambiental afetado. A magnitude do impacto é definida após a análise dos efeitos da ação impactante sobre o componente ambiental afetado. São consideradas, por exemplo, a dimensão da área afetada em relação ao compartimento como um todo, o percentual de organismos, pessoas ou comunidades afetadas na área de influência, dentre outros, procurando-se sempre avaliar a representatividade do fator afetado em relação ao todo. Este atributo é classificado como Baixa, Média ou Alta.

A **sensibilidade**, por sua vez, é uma medida de suscetibilidade de um fator ambiental a impactos, ela é intrínseca ao fator ambiental. Ou seja, não é relativa a um impacto que incide sobre o fator ambiental. Atributo também classificado como Baixa, Média ou Alta.

A **importância** é resultado do cruzamento entre Magnitude e Sensibilidade. A Importância do impacto pode ser **Pequena**, **Média** ou **Grande** e avalia a ação do impacto diante do fator ou componente socioambiental identificado, conforme no **Quadro I.5-2**.

Quadro I.5-2 - Matriz de importância dos impactos.

Sensibilidade	Magnitude		
	Baixa	Média	Alta
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Com exceção da importância, a classe de atributo para cada critério é definida com base na percepção e experiência dos profissionais de equipe multidisciplinar. Quando, nesta avaliação, um impacto apresentava mais de uma classe para algum dos atributos, a escolha considera a classe mais severa desse atributo, visando o atendimento ao princípio de prevenção. Ao longo da análise, é apresentada a descrição das classes aplicáveis a cada impacto.

I.5.1.3 - Aspectos Ambientais e Fatores Ambientais

Após o entendimento das atividades realizadas nos Campos de Peroá e Cangoá (Item I.3), é possível identificar e descrever os aspectos ambientais envolvidos, bem como os fatores ambientais passíveis de sofrer interferência da atividade. Para tal definição, foi considerado o cenário normal de operação da atividade (cenário operacional) e o cenário de um possível vazamento de óleo condensado e/ou gás (cenário acidental), conforme pode ser visto no **Quadro I.5-3** e **Quadro I.5-4** abaixo:

Quadro I.5-3 - Aspectos Ambientais associadas à produção nos Campos de Peroá e Cangoá.

Aspecto Ambiental - Cenário Operacional	Descrição
ASPECTO 1 - Transporte de materiais, equipamentos, insumos, possíveis resíduos gerados em operações de manutenção e pessoas (deslocadas para manutenção)	O transporte destes materiais, equipamentos e insumos até os Campos de Peroá e Cangoá ao longo de toda a operação é realizado por embarcações de apoio. Será utilizada embarcação de pequeno porte. A periodicidade de viagens será de 2 vezes por mês do 1° ao 3° mês de atividade, do 4° ao 6° mês será uma vez por mês, do 7° ao 12° mês será a cada 45 dias e após um ano de atividade, será apenas a cada 60 dias. As bases de apoio logístico estão localizadas na Ilha da Fumaça e no terminal da Zemax Log Soluções Marítimas; e a base de apoio aéreo, o Aeroporto de Vitória (Vitória-ES). O transporte de pessoal é realizado por via aérea.

Aspecto Ambiental - Cenário Operacional	Descrição
ASPECTO 2 - Geração de ruídos, vibrações e luzes	A geração de ruídos, vibrações e luzes é um reflexo indireto de outros aspectos, associados ao funcionamento de embarcações e da plataforma. O funcionamento de embarcações e máquinas/equipamentos gera novos ruídos, vibrações e luzes, seja na área dos Campos de Peroá e Cangoá seja ao longo das rotas de navegação e aérea.
ASPECTO 3 - Disponibilidade de substrato artificial	A presença da plataforma representa substrato artificial na área, com potencial de bioincrustação.
ASPECTO 4 - Transporte da produção	A produção de gás da plataforma PPER-1 é escoada por um gasoduto de 57km de extensão até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), situada no município de Linhares - ES. O escoamento é bifásico, sendo o líquido (água + condensado) separado em terra. Todo o sistema de dutos já se encontra instalado. A presença desses dutos pode funcionar como substrato artificial para biota bentônica.
ASPECTO 5 - Emissão de gases	A emissão de gases é decorrente do funcionamento da plataforma (geradores) e das embarcações de apoio, com reflexo direto na alteração dos níveis de gases no ambiente.
ASPECTO 6 - Descarte de efluentes sanitários e resíduos orgânicos	O descarte de efluentes sanitários e resíduos orgânicos poderá gerar alterações na qualidade da água do mar nas áreas adjacentes ao local de descarte.
ASPECTO 7 - Localização da plataforma	A presença da plataforma altera a disponibilidade de áreas marítimas.
ASPECTO 8 - Demanda de materiais, equipamentos, insumos e serviços	Ao longo da operação há uma demanda contínua por materiais e equipamentos, embora pequena considerando que a plataforma é desabitada. Além de serviços associados à manutenção das unidades e sistemas de escoamento.
ASPECTO 9 - Desenvolvimento de estudos e implementação de projetos ambientais	Implementação de projetos ambientais para a gestão ambiental das atividades de operação e o cumprimento das exigências do licenciamento ambiental refletindo em um aumento no conhecimento da região.
ASPECTO 10 - Geração de <i>royalties</i>	A atividade de produção está associada à geração de <i>royalties</i> , que corresponde a uma parcela arrecada sobre o valor da produção dos campos, recolhida mensalmente, e então distribuída pela ANP para os beneficiários (como ministérios, estados, municípios e marinha), refletindo em um incremento na economia.
IMPACTO 11 - Produção de gás e condensado	A produção nos Campos de Peroá e Cangoá se associa aos demais aspectos da fase de operação, mas o enfoque específico deste aspecto é na contribuição dessa produção no total da produção nacional. Neste caso, aproveitando reservas de locais que já tiveram toda a estrutura instalada e ainda possuem potencial de produção.
ASPECTO 12 - Disseminação de espécies exóticas invasoras pelo trânsito de embarcações	Os barcos de apoio em trânsito e o casco da unidade poderão atuar como vetores de disseminação de espécies de sua área de origem para a área de destino (Campo de Peroá/Cangoá), assim como deste ponto para o seu destino seguinte.

Aspecto Ambiental - Cenário Operacional	Descrição
ASPECTO 13 - Remoção de equipamentos submarinos	Ao final da vida útil do empreendimento, ocorrerão atividades relacionadas ao descomissionamento das instalações, incluindo a remoção de equipamentos submarinos.
ASPECTO 14 - Acidente com vazamento de óleo condensado e/ou gás	Devido à natureza da atividade de produção, existe a possibilidade de acidente com vazamento de gás e condensado para o ambiente.
ASPECTO 15 - Acidente com embarcação de apoio	Durante o transporte de materiais, equipamentos e insumos pode ocorrer acidente com vazamento de combustível.

Quadro I.5-4 - Fatores Ambientais afetados pela produção nos Campos de Peroá e Cangoá.

Fatores Ambientais	
Físicos e Bióticos	Socioeconômicos
Mamíferos Aquáticos e Tartarugas Marinhas	Atividade Pesqueira
Ictiofauna	Tráfego Marítimo
Avifauna	Bens e Serviços
Ecologia	Emprego e Renda
Biodiversidade	Arrecadação Tributária
Ar	Conhecimento Científico
Clima	Receita
Água	Produção Nacional
Sedimentos	Pesca e Maricultura
Plâncton	Rotas de Navegação
Algas Calcárias e Macroalgas	Turismo Litorâneo
Bentos	Infraestrutura Portuária
Ecossistemas (praias arenosas, recifes rochosos, estuários e manguezais)	Infraestrutura de Disposição Final de Resíduos

Cabe destacar que não há previsão de descartes no meio marinho de qualquer efluente de produção (água produzida).

I.5.1.4 - Matriz de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

A partir dos conceitos e critérios supracitados, e considerando os aspectos ambientais associados a atividade, foram identificados os impactos operacionais da atividade, relacionados com o cenário de operação normal, e os impactos potenciais da atividade, relacionados com um cenário de vazamento acidental. Além disso, foi realizada a classificação de cada impacto, e apresentada uma breve descrição para justificativa dessa avaliação.

I.5.2 - Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

O Anexo I.5-1 apresenta uma matriz para os impactos ambientais operacionais e uma matriz para impactos ambientais potenciais identificados para as atividades nos Campos de Peroá e Cangoá.

I.5.3 - Considerações Finais

Durante a operação normal da atividade (cenário operacional), os impactos previstos serão, em sua maioria, **de média a grande magnitude**, temporários e reversíveis. No caso de um eventual acidente com vazamento de óleo condensado para o meio ambiente (cenário acidental), poderão ocorrer impactos sobre alguns ecossistemas costeiros e unidades de conservação, além da biota marinha e atividades econômicas relevantes. Entretanto, além desse tipo de acidente ser considerado pouco provável, os impactos aqui apresentados não levam em consideração as medidas de controle que certamente serão adotadas.

Em caso de eventuais caso de acidente com vazamento de óleo condensado, segundo os resultados das modelagens realizadas, foram verificadas probabilidades de presença de óleo na região costeira de oito municípios, são eles: Conceição da Barra, São Mateus, Linhares, Aracruz, Fundão, Serra, Vila Velha, Guarapari no estado do Espírito Santo.

Para os resultados da modelagem de óleo condensado feita para esta atividade, a probabilidade máxima de toque de óleo na costa é muito baixa, 7,7%, com tempo mínimo de toque foi de 2,5 dias no município de Linhares. Para as unidades de conservação, a maior probabilidade de toque de óleo condensado foi observada na APA Costa das Algas, com 73,2% e tempo de toque de 1,5 dias. É importante ressaltar, ainda, que a atividade será realizada de forma segura e eficiente, visando a prevenção e redução de quaisquer prejuízos ao meio ambiente.

Dentro do contexto das atividades de óleo e gás, é importante considerar a presença de outros empreendimentos da mesma categoria na área da presente atividade, o que pode contribuir para o risco potencial de dano ambiental na região da Bacia do Espírito Santo, através do somatório dos impactos previstos e do aumento da probabilidade de riscos de acidentes.

Por fim, ressalta-se que muitos dos impactos ambientais previstos, tanto na operação normal da atividade quanto em casos de eventuais acidentes, serão devidamente monitorados e/ou mitigados pelos projetos ambientais a serem implementados, bem como através das medidas previstas no Plano de Emergência Individual (PEI).

Coordenador:



Técnico:



Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais - Simplificado

Anexo I.5-1 - Matrizes de Impactos Ambientais - Digital

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo II - Item I.6 - Área de Influência - AI

ÍNDICE

I.6 - Área de Influência	1/47
I.6.1 - Detalhamento dos Critérios para o Estabelecimento da Área de Influência	2/47
I.6.1.1 - Área de Instalação do Empreendimento (Critério A)	2/47
I.6.1.2 - Rota de Navegação (Critério B).....	3/47
I.6.1.3 - Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços (Critério C).....	4/47
I.6.1.4 - Municípios Beneficiários Diretos de <i>Royalties</i> (Critério D).....	4/47
I.6.1.5 - Atividades Econômicas e Recreativas e Unidades de Conservação Afetadas (Critério E)	4/47
I.6.2 - Avaliação da Área de Influência dos Meios Físico e Biótico	9/47
I.6.3 - Principais Características Locais - Meio Físico e Biótico	11/47
I.6.3.1.1 - Qualidade da Água e Sedimento Marinhos.....	11/47
I.6.3.1.2 - Faciologia e Bancos Biogênicos.....	15/47
I.6.3.1.3 - Unidades de Conservação	17/47
I.6.3.1.4 - Tartarugas Marinhas	20/47
I.6.3.1.5 - Mamíferos Marinhos.....	24/47
I.6.3.1.6 - Avifauna	27/47
I.6.4 - Avaliação da Área de Influência do Meio Socioeconômico	36/47
I.6.5 - Principais Características Locais - Meio Socioeconômico	39/47
I.6.5.1 - Municípios que Sediam Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços	39/47
I.6.5.1.1 - Municípios que são Beneficiários de <i>Royalties</i>	40/47
I.6.5.1.2 - Pesca Artesanal	42/47
I.6.6 - Síntese da Área de Influência	46/47

ANEXOS

- Anexo I.6-1 Mapa de Recursos Biológicos - 4102-00-EAC-MP-3001
- Anexo I.6-2 Mapa da Área de Pesca do Município de Aracruz - 4102-00-EAC-MP-4001
- Anexo I.6-3 Mapa da Área de Pesca do Município de Linhares - 4102-00-EAC-MP-4002
- Anexo I.6-4 Mapa da Área de Pesca do Município de Conceição da Barra - 4102-00-EAC-MP-4003
- Anexo I.6-5 Mapa da Área de Influência - 4102-00-EAC-MP-1001

Legendas

Quadro I.6-1 - Previsão de viagens ao Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.	3/47
Quadro I.6-2 - Principais Pesqueiros e pontos de desembarque pesqueiro do PMDP Perenco.	7/47
Figura I.6-1 - Principais Pesqueiros do PMDP Perenco com sobreposição com os Campos de Peroá e Cangoá. ..	7/47
Figura I.6-2 - Atividades produtivas <i>offshore</i> identificadas na região.	8/47
Quadro I.6-3 - Critérios para definição do recorte espacial da Área de Influência para os Meios Físico e Biótico e aspectos socioambientais associados.	9/47
Figura I.6-3 - Recorte Espacial da AI para os meios Físico e Biótico da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá.	10/47
Figura I.6-4 - Malha amostral da 13ª campanha de monitoramento ambiental dos campos de Peroá e Cangoá.	12/47
Figura I.6-5 - Diagrama T-S dos resultados da 13ª Campanha do PMA dos Campos de Peroá e Cangoá. Linha em rosa indica a interface da AT com a ACAS.	13/47
Quadro I.6-4 - Síntese dos principais resultados das variáveis analisadas nas campanhas da Caracterização Ambiental nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo (PETROBRAS, 2019). Min.= mínimo; Máx.= máximo; Med. = média.	14/47
Quadro I.6-5 - Resultados médios de Carbono orgânico total por local para as amostras coletadas na 13ª campanha de monitoramento ambiental dos campos de Peroá e Cangoá.	15/47
Figura I.6-6 - Distribuição das fácies sedimentares na plataforma continental e geomorfologia costeira.	17/47
Figura I.6-7 - Unidades de Conservação próximas a AI da atividade.	19/47
Quadro I.6-6 - Unidades de Conservação próximas a AI da atividade.	20/47
Quadro I.6-7 - Espécies de tartarugas marinhas presentes na área de influência e seus <i>status</i> de conservação.	21/47
Figura I.6-8 - Migração de <i>D. coriacea</i> entre a área de reprodução na bacia do Espírito Santo e áreas de alimentação no Atlântico Sul, registrados através do Projeto de Monitoramento de Quelônios por Telemetria Satelital.	22/47
Figura I.6-9 - Encalhes de tartarugas marinhas ao longo do litoral do Espírito Santo, registradas durante o Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e Espírito Santo.	22/47

Figura I.6-10 - Áreas de restrição temporária estabelecidas pela Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 21/11/2011 (IBAMA/ICMBio), áreas de alimentação, áreas prioritárias e de ocorrência esporádica de desovas e os registros de encalhes de tartarugas marinhas próximas a AI do empreendimento.	23/47
Quadro I.6-8 - Espécies de cetáceos presentes na área de estudo e seus status de conservação.	24/47
Figura I.6-11 - Registros de detecções visuais, acústicas e de encalhes de cetáceos no litoral do Espírito Santo, realizados durante os projetos PMBM, PMAP e PMP.	26/47
Figura I.6-12 - Registros de ocorrência de cetáceos próximos a AI do empreendimento.	27/47
Quadro I.6-9 - Espécies de aves que ocorrem na área de influência da atividade.	28/47
Figura I.6-13 - Rota Migratória Atlântica para aves costeiras e marinhas e áreas importantes para espécies de aves migratórias próximas a AI do empreendimento.	36/47
Quadro I.6-10 - Critérios para definição do recorte espacial da Área de Influência para o Meio Socioeconômico e aspectos socioambientais associados.	37/47
Figura I.6-14 - Recorte Espacial da AI para o meio socioeconômico da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá.	38/47
Quadro I.6-11 - Distribuição acumulada dos royalties (R\$ acumulados) da última década (consolidados, 2010 - 2020).	41/47
Figura I.6-15 - Distribuição acumulada dos royalties (R\$ acumulados) da última década (consolidados, 2010 - 2020).	41/47
Quadro I.6-12- Síntese da atividade pesqueira das localidades de pesca artesanal com potencial sobreposição de atuação nos Campos de Peroá e Cangoá.	43/47
Quadro I.6-13 - Períodos de defeso dos recursos pesqueiros que podem ocorrer na Área de Estudo.	44/47
Quadro I.6-14 - Síntese da área de influência para a atividade de produção e escoamentos dos Campos de Peroá e Cangoá.	47/47

I.6 - ÁREA DE INFLUÊNCIA

O presente item discute a área de influência (AI) da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo, com objetivo de delimitar a abrangência geográfica dos impactos diretos e indiretos que o empreendimento poderá acarretar aos meios físico, biótico e socioeconômico, considerando a operação regular da atividade.

Os critérios para definição da área de influência são:

- A. **Área de Instalação do Empreendimento** - Área de instalação do empreendimento, incluindo a área de segurança em torno da unidade de produção e dos equipamentos submarinos;
- B. **Rota de Navegação** - Rota de navegação utilizada pela embarcação de apoio a atividade;
- C. **Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços** - Municípios que possuem instalações de apoio e serviços de infraestrutura ao desenvolvimento das atividades do empreendimento e de seus sistemas associados, em todas as fases (operação e desativação), principalmente terminais marítimos e serviços de disposição final de resíduos;
- D. **Municípios beneficiários diretos de royalties** - Municípios que, de acordo com a legislação vigente, tem previsão de serem beneficiários de royalties pelo critério de confrontação com a área de produção;
- E. **Atividades Econômicas e Recreativas e Unidades de Conservação afetadas** - Municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência do empreendimento e seus sistemas associados, considerando as áreas a serem utilizadas por todas as embarcações envolvidas durante a operação e desativação do empreendimento.

O recorte espacial da Área de Influência considera a operação regular da atividade. Eventos acidentais podem vir a impactar uma área mais abrangente na região. Essa área de maior abrangência, definida a partir de modelagens de comportamento de óleo (óleo diesel e gás condensado), e os respectivos recursos bióticos e abióticos possivelmente afetados, serão abordados no Item 1.7 - Análise e Gerenciamento de Risco Ambiental.

Destaca-se que os impactos esperados para as atividades desses campos foram apresentados com maior detalhamento no Item I.5 - Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais - Simplificado.

A seguir são apresentados os recortes espaciais estabelecidos para a área de influência da atividade, de acordo com cada critério mencionado.

I.6.1 - Detalhamento dos Critérios para o Estabelecimento da Área de Influência

I.6.1.1 - Área de Instalação do Empreendimento (Critério A)

Como mencionado no **Item I.3 - Caracterização da Atividade**, o Campo de Peroá possui 71,85 km² e localiza-se na porção marítima da Bacia do Espírito Santo, a cerca de 52 km da costa de Linhares - ES, sob lâmina d'água de 66 a 71 m de profundidade. Na mesma bacia está o Campo de Cangoá, com 20,17 km², na região da foz do Rio Doce, a 36,5 km de Linhares - ES e em lâmina d'água de 66 m de profundidade. Ambos os campos distam 12,2 km entre si.

O sistema marítimo dos Campos de Peroá e Cangoá, que produz gás, é composto por uma plataforma fixa, a plataforma de Peroá (PPER-1), localizada a 52 km da costa, a 67 m de profundidade, no Campo de Peroá. A plataforma PPER-1 é desabitada, operada e monitorada remotamente a partir de um Centro de Operações Integradas (COI), que é um centro de suporte de alta tecnologia. A unidade está interliga aos poços produtores distribuídos ao longo do Campo de Peroá (sendo quatro poços em produção). No Campo de Cangoá, há um poço produzindo, controlado a partir da plataforma, porém interligado diretamente ao gasoduto de exportação.

Toda a produção de gás é escoada por um gasoduto de 57 km de extensão (sendo o trecho marítimo com 53 km e o trecho terrestre com 4 km) até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), situada no município de Linhares - ES. O escoamento é bifásico, sendo o líquido (água + condensado) separado em terra.

Não há descarte de efluentes a partir da unidade, há sistemas de drenagem (um sistema de drenagem aberta e um fechado) e possíveis efluentes oleosos são direcionados para o sistema de drenagem fechado e encaminhados para UTGC via gasoduto, juntamente com o gás produzido. O que minimiza a possibilidade de alterações no meio.

A presença física da unidade e sua operação, no entanto, desencadeiam geração de ruídos, vibrações e luzes e disponibilidade de substrato artificial. A disponibilidade de substrato artificial também é um aspecto aplicável para as estruturas *subsea* (como dutos e flexíveis). Estes aspectos desencadeiam os impactos do meio físico (ar) e os impactos no meio biótico (principalmente comunidades bentônicas, ictiofauna, avifauna, quelônios e mamíferos marinhos).

Além da alteração na disponibilidade de áreas marítimas com o estabelecimento de uma zona de exclusão para a pesca, tanto no entorno das plataformas como de dutos e flexíveis, o que afeta o meio socioeconômico (pesca).

Vale destacar ainda que a Bacia do Espírito Santo é interceptada pela Rota Migratória Atlântica, apresentando áreas importantes para a concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias (MMA, 2019). Somando-se a isso, as ilhas costeiras encontradas no estado são utilizadas por colônias reprodutivas de diferentes espécies de aves (EFE, 2004). A plataforma PPER-1 possui registros de interação de avifauna, com eventos de aglomeração, principalmente no helideck, ocasionando riscos à segurança de voo. Diante desse cenário foi elaborado um Plano Básico de Gerenciamento de Riscos de Fauna para PPER-1, no qual foram indicadas 02 (duas) espécies de aves utilizando a plataforma com frequência: atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) e fragata (*Fregata magnificens*). De acordo com o Plano, essas aves se aproximavam da plataforma sempre no período vespertino, próximo ao horário do embarque aéreo (entre 15 h e 16 h), para pernoitar na instalação. Como medida de mitigação foram propostos testes de afugentamento de aves, com dispositivos de laser, ultrassom e estímulos sonoros.

Considerando a concentração de aspectos nesse recorte, a totalidade da área dos Campos de Peroá e Cangoá e uma faixa no entorno de 500 m de dutos e flexíveis em direção a costa, é considerada como área de instalação, e parte integrante da Área de Influência.

I.6.1.2 - Rota de Navegação (Critério B)

A rota de navegação prevista para a embarcação de apoio a atividade parte do Campo de Peroá, onde localiza-se a unidade, para as bases de apoio logístico localizadas na Ilha da Fumaça e na Zemax Log Soluções Marítimas, ambas no município de Vitória-ES. O transporte de pessoal para manutenção da unidade será realizado por via aérea, enquanto o transporte de equipamentos e materiais será feito por embarcação de apoio. O **Quadro I.6-1** apresenta a previsão de viagens ao Campo de Peroá em cada fase da atividade.

Quadro I.6-1 - Previsão de viagens ao Campo de Peroá, Bacia do Espírito Santo.

Fase	Mês 1 a 3	Mês 4 a 6	Campanha de Manutenção	Mês 7 a 12	Mês 13 em diante
Periodicidade	2x por mês	1x por mês	Manutenção semestral	A cada 45 dias	A cada 60 dias
Duração	5 dias	5 dias	10 dias	4 dias	4 dias

Os impactos associados ao transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas podem acarretar impactos ao meio biótico e no meio socioeconômico, com isso, o polígono da área das rotas de navegação integra a Área de Influência da atividade.

I.6.1.3 - Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços (Critério C)

Como instalações de apoio para as atividades dos Campos de Peroá e Cangoá está prevista a utilização da base de apoio logístico na Ilha da Fumaça e do terminal da Zemax Log Soluções Marítimas, como base de apoio marítimo; e, como apoio aéreo o aeroporto Eurico de Aguiar Salles, todos no município de Vitória-ES. Salienta-se que apesar de não está prevista uma demanda significativa para a atividade, visto que a plataforma é desabitada. A inserção do município de Vitória na Área de Influência se dá principalmente, pela utilização das bases de apoio logístico na Ilha da Fumaça e do terminal da Zemax Log Soluções Marítimas, onde há interferência econômica na região de forma positiva devido à demanda por diversos serviços; e negativa, referente ao risco de acidentes de tráfego marítimo e a interferência da rota junto às atividades pesqueiras e às Unidades de Conservação (UCs).

I.6.1.4 - Municípios Beneficiários Diretos de Royalties (Critério D)

O aspecto geração de royalties para a atividade dos Campos de Peroá e Cangoá mantém a influência direta no mesmo município já beneficiado por confrontação direta pela produção anterior nos campos, Linhares-ES. Em função do pagamento de royalties, o município de Linhares-ES integra a Área de Influência.

I.6.1.5 - Atividades Econômicas e Recreativas e Unidades de Conservação Afetadas (Critério E)

Para a definição da Área de Influência dos fatores relacionados às atividades econômicas e recreativas passíveis de serem exercidas na área dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo, foram considerados os recortes espaciais em que atuam diretamente aspectos ambientais relacionados às atividades regulares nos Campos (critérios A e B) e sua sobreposição com as demais atividades na região. Neste sentido, as atividades produtivas de relevância socioeconômica passíveis de ocorrência na região consistem na aquicultura, pesca comercial e turismo.

No entanto, para a delimitação do recorte espacial da área de influência não foram consideradas as atividades de aquicultura, pois tais empreendimentos são realizados em águas estuarinas e não serão afetadas pelas atividades da 3R Offshore, assim como o turismo. Apesar da representatividade da atividade turística e/ou recreativa para a região, a mesma não será considerada, pois não será afetada pela realização da atividade da 3R Offshore, uma vez que: (I) o empreendimento já se encontra instalado, com a unidade a 52 km da costa; (II) em função das normativas para a segurança da navegação, todas as embarcações que não estejam envolvidas na operação da 3R Offshore, têm restrições legais em relação ao uso do espaço marítimo nas proximidades do empreendimento, incluindo a rota de navegação das embarcações de apoio entre os Campos de Peroá e Cangoá e o município de Vitória. (III) As áreas onde pode ocorrer o turismo náutico não se sobrepõem à área do empreendimento, sendo mais explorado nas enseadas e deltas estuarinos da região, ou no território do PARNA de Abrolhos.

É válido ressaltar que os Campos de Peroá e Cangoá ficam sobre o talude continental, na foz do Rio Doce e na entrada da Cadeia Vitória Trindade, nas adjacências da porção sul do largo de Abrolhos, e por estes motivos é considerada uma região altamente piscosa e bastante frequentada por diversas frotas, tanto artesanais como industriais do Espírito Santo. Estas frotas são predominantemente linheiras, voltadas para a captura de atuns, dourados e afins, entre outros recursos pelágicos de valor comercial e que ocorrem nesta região.

A atividade pesqueira industrial também não foi considerada, pois não apresenta impacto aplicável em função da estrutura da indústria e das embarcações envolvidas, que possuem maior mobilidade e autonomia de deslocamento, bem como equipamentos tecnológicos para a segurança de navegação. De todo modo, cabe contextualizar que a prática de pesca industrial, nos termos da definição da Lei 11.959/09, pouco tem a interagir com o empreendimento, que está previsto para ser instalado próximo à costa, em localização fixa e pontual, enquanto a pesca industrial tende a buscar territórios mais distantes da costa, em água mais profundas.

Feitas estas considerações, a **pesca artesanal** consiste na única atividade econômica passível de ser realizada na área de influência. O recorte espacial para a delimitação da área de influência para a pesca artesanal considerou os seguintes critérios: (I) Os municípios cujas frotas artesanais apresentam sobreposição de áreas de pesca nos Campos de Peroá e Cangoá; (II) As áreas preferenciais de pesca, onde há maior concentração e esforço pesqueiro destas frotas, ou seja, em águas costeiras e próximas aos seus respectivos portos de origem.

É válido ressaltar que para os efeitos da Lei 11.959/09, a pesca artesanal: (I) É realizada sem embarcações ou com embarcações de pequeno porte (i.e. < 20 AB), com pequeno poder de deslocamento e autonomia por viagem e desprovidas de porão para estocagem; (II) Utiliza aparelhos de pesca manuais ou de menor poder de pesca, operando em áreas costeiras, estuarinas e/ou lagunares. Neste sentido, é possível inferir que, mesmo que algumas frotas artesanais apresentem áreas de atuação mais abrangentes, a atividade pesqueira é predominantemente realizada em áreas próximas aos seus portos de origem. Ou seja, áreas mais distantes são sim passíveis de serem exploradas pelas frotas artesanais, porém de forma mais pontual e inexpressiva em relação às áreas preferenciais, adjacentes aos municípios onde ficam sediadas.

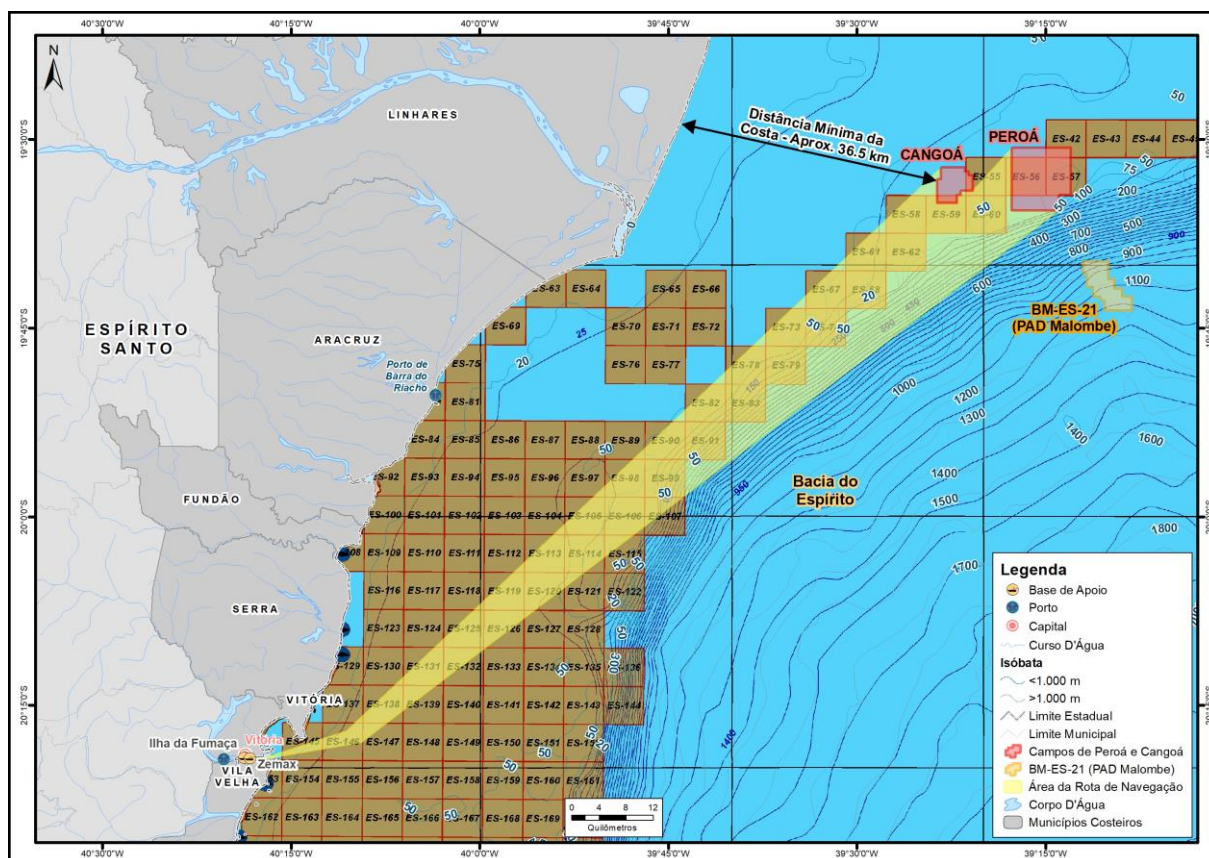
Os estudos analisados para a avaliação da sobreposição das áreas de pesca da região, diretamente associadas com as atividades da 3R Offshore nos Campos de Peroá e Cangoá, apontaram para as frotas dos municípios de Itapemirim, Piúma, Anchieta, Guarapari, Vila Velha, Vitória, Serra, Aracruz, Linhares e Conceição da Barra (CTA/PERENCO, 2012; AECOM/STATOIL, 2015; e WHITTOBRIENS/EXXONMOBIL, 2020). No entanto, considerando os referidos critérios e aspectos legais supracitados, para a definição do recorte espacial da área de influência, os municípios a serem incluídos são: Aracruz, Linhares e Conceição da Barra.

O **Quadro I.6-2** apresenta os resultados do Projeto de Monitoramento de Desembarque Pesqueiro (CTA/PERENCO, 2012), que corrobora que as frotas artesanais dos demais municípios não costumam utilizar com frequências áreas distantes de seus portos de origem. A **Figura I.6-1** ilustra os resultados da espacialização dos recursos pesqueiros desembarcados. Foram identificados 494 pesqueiros que foram enquadrados dentro de 340 Zonas de Pesca distribuídos ao longo da costa do Espírito Santo e estados limítrofes. É possível perceber que as áreas de pesca consistiram no uso das áreas mais rasas da plataforma continental até a quebra do talude. Durante o período de estudo não foi identificada atividade pesqueira dos municípios monitorados nos quadrantes sobrepostos aos Campos de Peroá e Cangoá.

Quadro I.6-2 - Principais Pesqueiros e pontos de desembarque pesqueiro do PMDP Perenco.

Município	Principais Pesqueiros	Pontos de Desembarque Pesqueiro Monitorados
Serra	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município ou nos municípios limítrofes.	Nova Almeida, Jacaraípe e Manguinhos
Vitória	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município ou nos municípios limítrofes, embora pesqueiros mais distantes sejam utilizados, como no município de São Mateus.	Praia do Suá e Praia do Canto
Vila Velha	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município, embora pesqueiros mais distantes sejam utilizados, como o Largo dos Abrolhos.	Prainha e Barra do Jucu
Guarapari	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município, embora o mais frequente estivesse localizado no município de Vitória.	Perocão/Una, Sede do Município e Meaípe
Anchieta	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município.	Parati/Ubú e Sede do Município
Piúma	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município ou nos municípios limítrofes.	Sede do Município
Itapemirim	Os pesqueiros mais frequentes se encontram dentro dos limites do próprio município ou nos municípios limítrofes, sempre nas proximidades da quebra da plataforma.	Itaipava

Fonte: CTA / Perenco, 2012. Não foram monitorados os municípios de Marataizes, Linhares, Aracruz, São Mateus e Conceição da Barra.



Fonte: Adaptado de CTA / PERENCO, 2012. Não foram monitorados os municípios de Marataizes, Linhares, Aracruz, São Mateus e Conceição da Barra.

Figura I.6-1 - Principais Pesqueiros do PMDP Perenco com sobreposição com os Campos de Peroá e Cangoá.

Coordenador:

Carla Regina de Jesus

Técnico:

Leonardo Oliveira Lopes

Em relação a Unidades de Conservação (UCs), destaca-se que foi identificada interferência direta com a UC de Uso Sustentável denominada Área de Proteção Ambiental (APA) Costa das Algas, com sobreposição da área dos Campos de Peroá e Cangoá, dutos ou rota de embarcações, há ainda a Reserva Biológica (REBIO) de Comboios, que é considerada nesse estudo devido à sua importância como um dos principais sítios reprodutivos de quelônios, sendo o Governo Federal a instância responsável pelas UCs citadas.

A Figura I.6-2 abaixo destaca que na região offshore não há atividades econômicas mapeadas além de blocos e campos de exploração e produção de petróleo e gás.

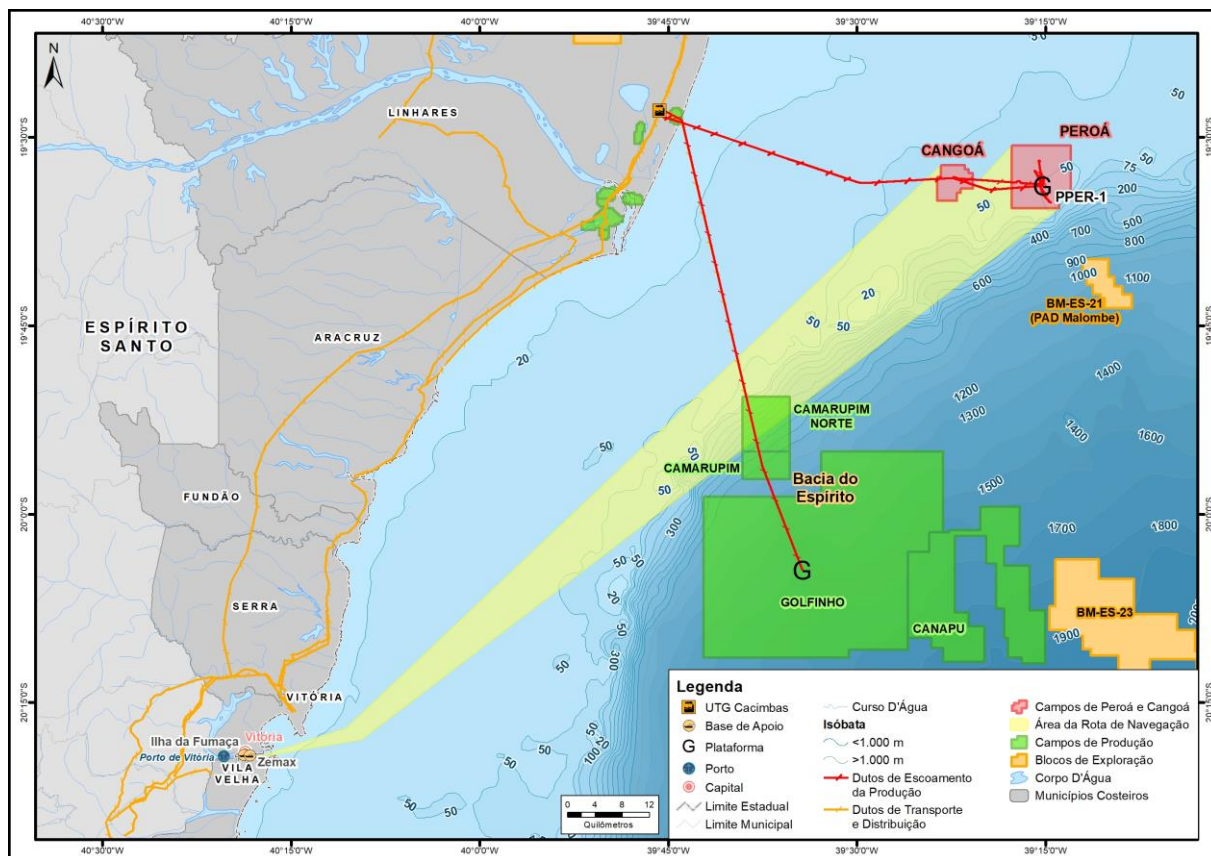


Figura I.6-2 - Atividades produtivas offshore identificadas na região.

I.6.2 - Avaliação da Área de Influência dos Meios Físico e Biótico

Em função das características da operação dos Campos de Peroá e Cangoá, em geral, não são esperados impactos significativos durante a atividade regular. A partir do critério A (área de instalação), o aspecto de disponibilidade de substrato artificial, que reflete no funcionamento da unidade e estruturas *subsea*, como recifes artificiais, pode ser considerado o mais relevante no desencadeamento de impactos no meio biótico. Essa disponibilidade de substrato atrai organismos de diferentes grupos, com o desenvolvimento de uma fauna e flora incrustante. Esses organismos incrustantes podem incluir espécies exóticas, que venham a competir com os organismos locais. Além dos organismos bentônicos e algas servirem como alimentação de peixes ou quelônios. A presença das unidades também pode alterar o meio ambiente local, atraindo organismos como áreas de descanso ou sombra/luz. A emissão de gases, ruídos, vibrações e luzes, por sua vez, podem afugentar a fauna local.

O critério B (rota de navegação) pode ser associado a alguns impactos a biota, porém com baixa relevância, visto que trata de uma circulação pouco frequente. Essa embarcação se soma a outras embarcações locais associadas a atividades costeiras como pesca ou turismo, por exemplo.

O critério E quando aborda UCs poderia ter relação com recursos biológicos afetados, porém como comentado acima e ilustrado mais adiante, não há sobreposição das áreas de influência direta do empreendimento com nenhum UC.

Em resumo, o recorte da Área de Influência para os meios físico e biótico corresponde a apresentada no **Quadro I.6-3** e ilustrada na **Figura I.6-3**.

Quadro I.6-3 - Critérios para definição do recorte espacial da Área de Influência para os Meios Físico e Biótico e aspectos socioambientais associados.

Critérios		Recorte Espacial da AI	Aspecto
A	Área de Instalação do Empreendimento	Campos de Peroá e Cangoá e dutos. Área de 500 metros no entorno da unidade e de estruturas <i>subsea</i> que se estendem para fora dos Campos (dutos seguindo até a costa).	Presença da plataforma de produção e sistema de escoamento (dutos); Introdução de Espécies Exóticas; Emissão de Gases; Geração de Ruídos; Geração de Luminosidade
B	Rota de Navegação	Do Campo de Peroá ao município de Vitória, no Espírito Santo.	Tráfego de embarcações; Introdução de Espécies Exóticas

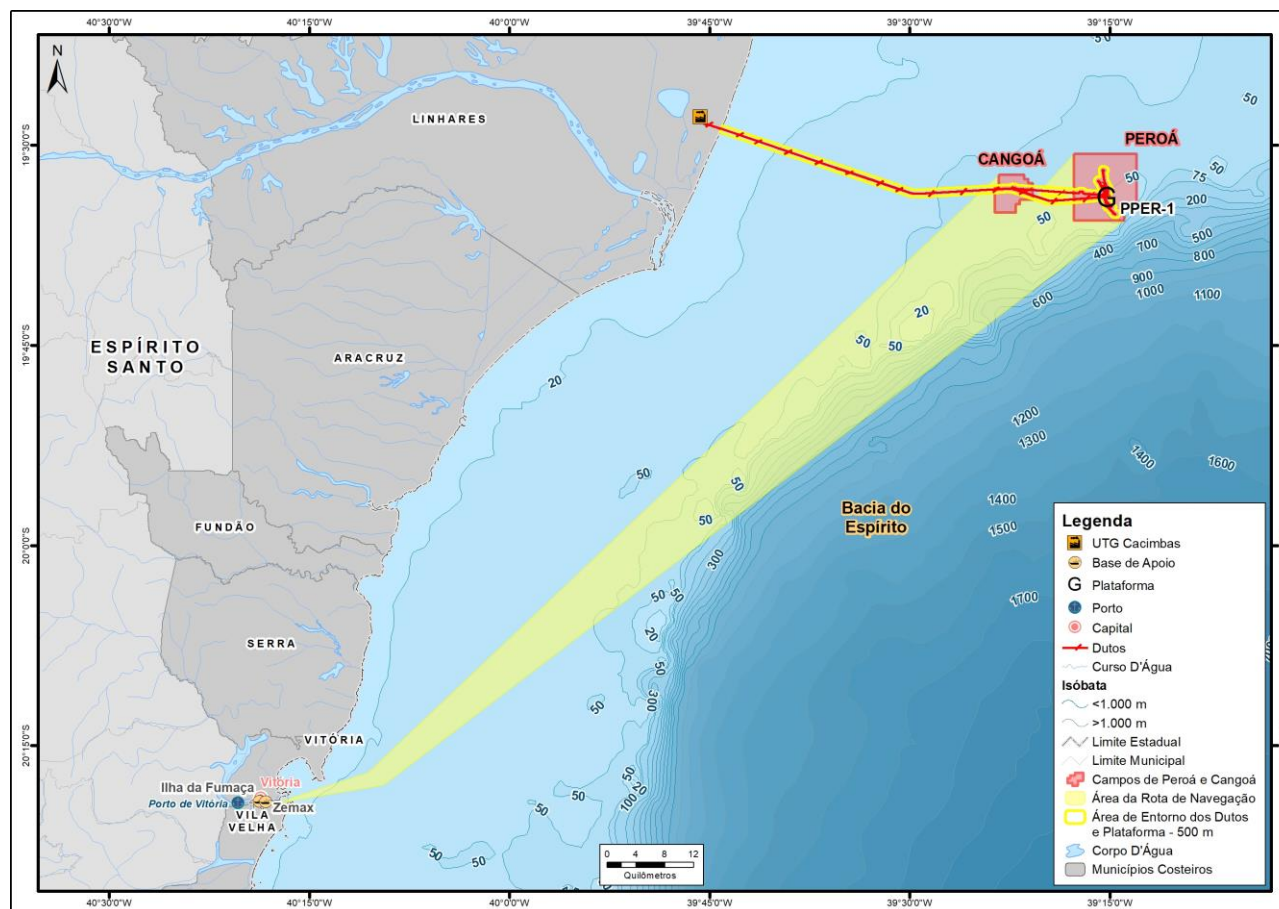


Figura I.6-3 - Recorte Espacial da AI para os meios Físico e Biótico da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá.

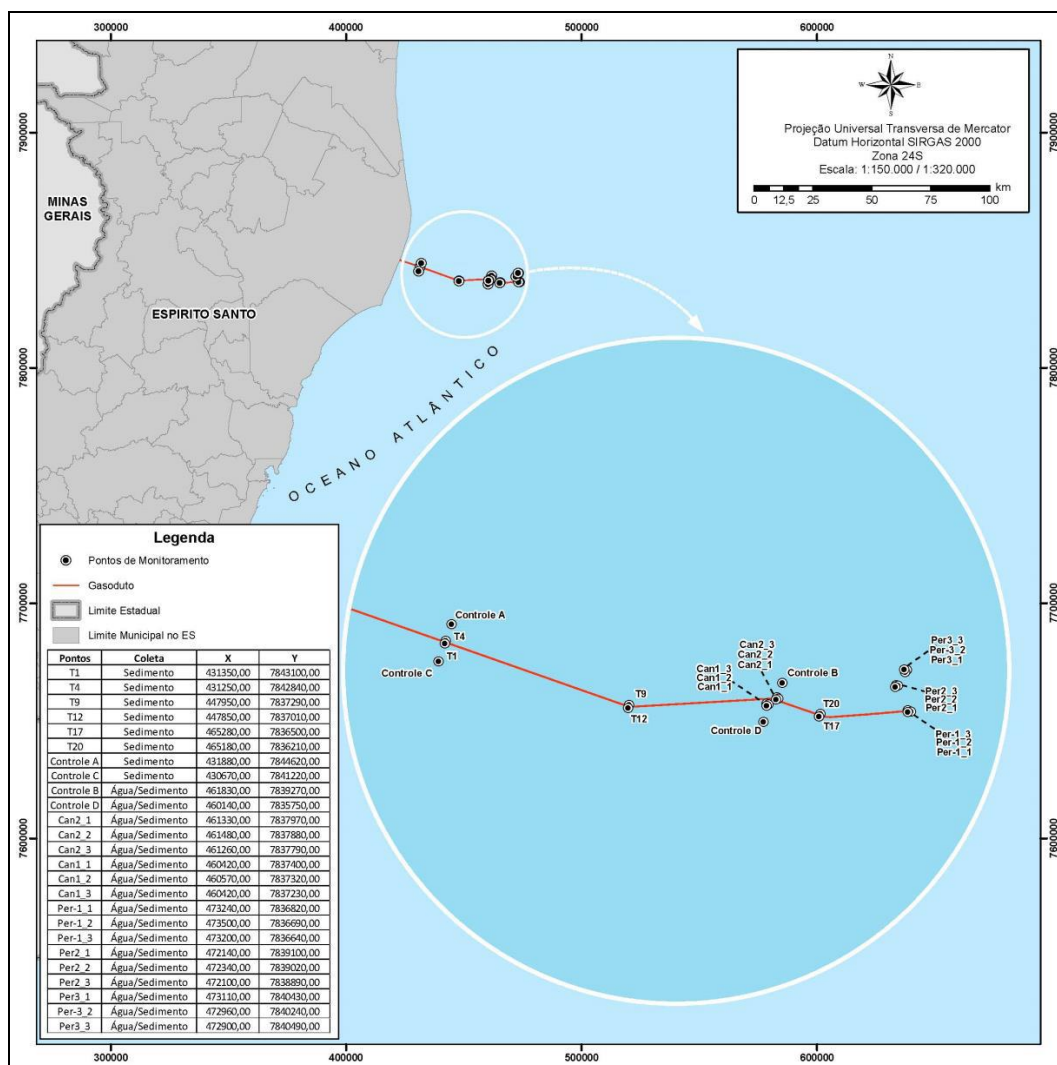
A discussão dos critérios A, B e E demonstram que fatores do meio biótico seriam os mais influenciados pela atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Cangoá. Abaixo são apresentadas características de destaque na região para grupos bióticos com organismos sensíveis aos impactos da atividade. Salienta-se que a discussão de ictiofauna é apresentada somente associada à pesca, no contexto de recursos pesqueiros locais.

Embora não sejam esperados impactos durante operações regulares no meio físico, também são resumidas abaixo as principais características da Área de Influência em relação à qualidade da água e sedimentos marinhos, a partir dos resultados mais recentes disponibilizados de monitoramento local realizado pela Petrobras.

I.6.3 - Principais Características Locais - Meio Físico e Biótico

I.6.3.1.1 - Qualidade da Água e Sedimento Marinhos

A qualidade da água e dos sedimentos marinhos foi levantada a partir de dados secundários de monitoramentos e estudos de caracterização realizados nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo. PETROBRAS (2019) apresenta os resultados da 13ª Campanha de Monitoramento do Programa de Monitoramento Ambiental (PMA), no qual foram realizadas coletas em 17 (dezesete) estações para o compartimento água e 25 (vinte e cinco) estações para o compartimento sedimento em dezembro de 2018 (**Figura I.6-4**).

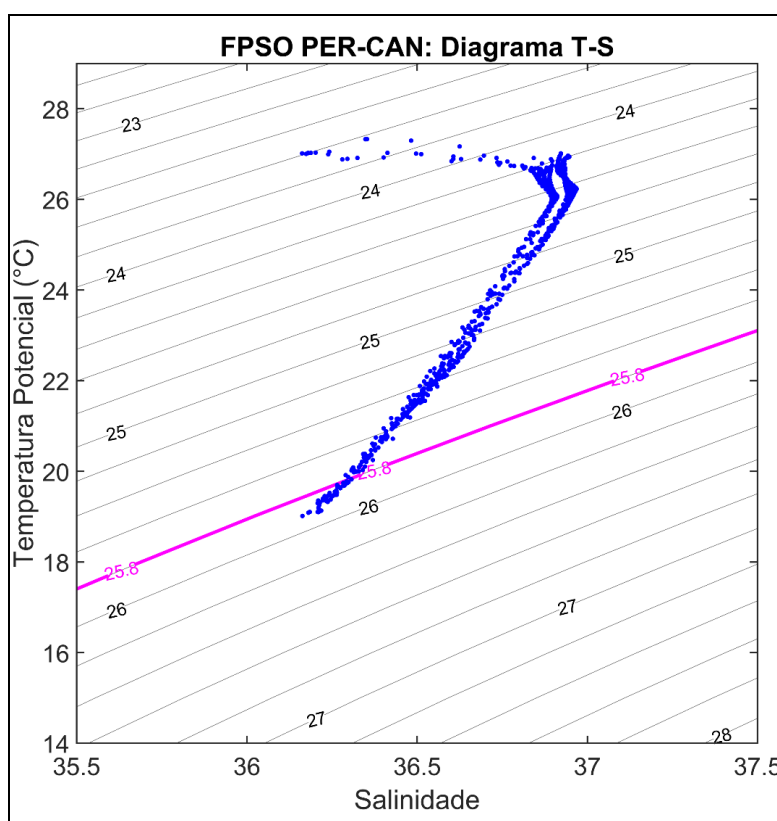


Fonte: Petrobras (2019)

Figura I.6-4 - Malha amostral da 13ª campanha de monitoramento ambiental dos campos de Peroá e Cangoá.

Para o compartimento água, realizaram-se coletas em superfície e fundo destinadas às seguintes análises físico-químicas: Nutrientes (fosfato, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal e silicato), Material Particulado em Suspensão (MPS) e Hidrocarbonetos, sendo eles: Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA) e Hidrocarbonetos Totais do Petróleo (HTP). Já para a matriz sedimento, Em cada estação amostral foram coletadas três réplicas para os seguintes parâmetros: Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA - 16 prioritários), Hidrocarbonetos Totais do Petróleo (HTP), Carbono Orgânico Total (COT), Compostos Orgânicos Voláteis (COV), Granulometria e Macrofauna Bentônica.

A caracterização vertical de estrutura da coluna d'água pode-se observar que a coluna d'água esteve ocupada principalmente por duas massas d'água: Água tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS). A AT e ACAS, são massas d'água transportadas pela Corrente do Brasil (CB), situam-se quase permanentemente na parte mais externa da plataforma continental, em continuidade à estrutura existente no talude continental (EMILSSON, 1961; MIRANDA, 1982).



Fonte: PETROBRAS (2019)

Figura I.6-5 - Diagrama T-S dos resultados da 13ª Campanha do PMA dos Campos de Peroá e Cangoá. Linha em rosa indica a interface da AT com a ACAS.

Com relação à caracterização físico-química da água nos Campos de Peroá e Cangoá, o **Quadro I.6-4** apresenta a síntese dos resultados obtidos no monitoramento da PETROBRAS (2019).

Quadro I.6-4 - Síntese dos principais resultados das variáveis analisadas nas campanhas da Caracterização Ambiental nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo (PETROBRAS, 2019). Min.= mínimo; Máx.= máximo; Med. = média.

Parâmetro	Unidade	Profundidade	Estatística descritiva	Local		
				Peroá	Cangoá	Controle
pH	-	Superfície	Min	8,08	8,08	8,12
			Max	8,16	8,18	8,13
			Media	8,10	8,13	8,13
		Fundo	Min	8,07	8,03	8,13
			Max	8,13	8,18	8,15
			Media	8,10	8,11	8,14
OD	mg/L	Superfície	Min	6,38	6,47	6,53
			Max	6,58	6,54	6,54
			Media	6,51	6,51	6,54
		Fundo	Min	6,55	6,50	6,57
			Max	6,87	6,60	6,58
			Media	6,64	6,56	6,58
MPS	mg/L	Superfície	Min	0,88	0,48	0,40
			Max	8,68	8,03	6,40
			Media	5,82	3,17	3,40
		Fundo	Min	1,20	0,78	1,55
			Max	8,58	6,25	6,13
			Media	4,98	3,28	3,84
Silicato	mg/L	Superfície	Min	0,22	0,21	0,27
			Max	1,41	0,40	0,54
			Media	0,60	0,28	0,41
		Fundo	Min	0,29	0,29	0,32
			Max	1,26	0,54	0,50
			Media	0,57	0,41	0,41

A discussão dos parâmetros de qualidade da água apresentada nos documentos da Petrobras em geral, não foi observada diferença entre as amostras coletadas no campo de Peroá, Cangoá e controle. Os resultados reforçam a condição oligotrofia na região de estudo, característica típica de águas oceânicas, apresentando majoritariamente concentrações baixas dos elementos monitorados. Os parâmetros Nitrito Nitrato, Fosfato, Nitrogênio Amoniacal, Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos, Hidrocarboneto Totais de Petróleo e n-alcanos não foram detectados acima dos limites de quantificação do método. Comparando com a Resolução CONAMA Nº 357/05, com valores referentes ao enquadramento para águas salinas classe 1 (para os parâmetros que

possuem valor de referência), todos os resultados apresentaram valores abaixo do preconizado pela referida resolução. Os resultados apresentados no presente relatório estão de acordo com os descritos na literatura para a costa leste brasileira, com um predomínio de águas oligotróficas, quentes e salinas da Corrente do Brasil nas camadas superficiais (EKAU & KNOPPERS, 1999; SOUZA *et al.*, 2003).

Em relação ao sedimento da Bacia do Espírito Santo, nos Campos de Peroá e Cangoá, à análise granulométrica de PETROBRAS (2019) indicou a predominância de sedimentos arenosos (destaque para areia média), classificados majoritariamente (63% das amostras) em muito pobremente selecionado e bem assimétrico (segundo classificação de Folk e Ward), nas amostras coletadas nas estações de monitoramento. Em relação aos resultados de compostos orgânicos voláteis e hidrocarbonetos (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) e Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTPs)), não foram detectados em nenhuma amostra analisada, concentrações acima do limite de quantificação do método analítico. O **Quadro I.6-5** apresenta os resultados médios de carbono orgânico total (COT). Assim como observado nas amostras da matriz água, foi observada diferença entre os locais de coleta para a matriz sedimento.

Quadro I.6-5 - Resultados médios de Carbono orgânico total por local para as amostras coletadas na 13ª campanha de monitoramento ambiental dos campos de Peroá e Cangoá.

Parâmetro	Unidade	Local			
		Controle	Todas as estações	Peroá	Cangoá
COT	mg/kg	13394	11436,25	12721,24	6581,906
	%	1,3394	1,143625	1,272124	0,658191

Em resumo a qualidade da água e do sedimento nos Campos de Peroá e Cangoá apresenta boa qualidade ambiental, com valores condizentes aos naturais de acordo com os descritos na literatura para a costa leste brasileira.

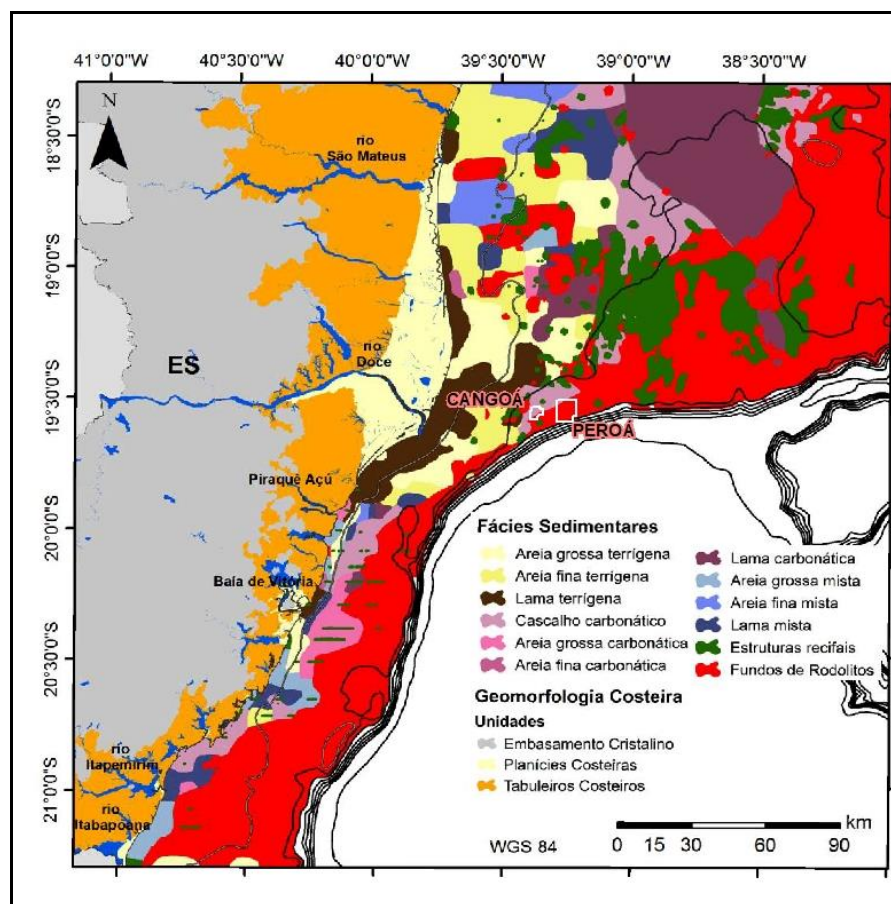
I.6.3.1.2 - Faciologia e Bancos Biogênicos

Um levantamento realizado por IBP (2014), sobre o estado da arte sobre estudos de rodolitos no Brasil, registrou 32 espécies de algas calcárias encontradas em rodolitos vivos no Brasil. Estudos tem revelado que bancos de rodolitos são ambientes de alta diversidade de grande relevância como habitats prioritários para a conservação. Rodolitos individuais podem formar estruturas ramificadas, e grandes agregações de rodolitos formam bancos, matrizes biogênicas complexas que criam inúmeros espaços intersticiais (Jones *et al.*, 1994 apud IBP, 2014).

Bancos de rodolitos também podem ser considerados importantes economicamente, uma vez que, como revelado por IBP (2014), as camadas sub superficiais dos bancos de rodolitos são consideradas como jazidas minerais, e a sua exploração devem atender às normas do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).

DIAS (2015) discutiu a caracterização dos sedimentos superficiais do fundo da Bacia do Espírito Santo, através das informações do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO), que demonstrou grandes áreas de cascalho bioclástico, com alta probabilidade de ocorrência de bancos de rodolitos.

VIEIRA (2017) gerou um mapa de distribuição das fácies sedimentares na plataforma continental a partir de levantamentos geofísicos, incluindo perfilagem de sub-fundo e imageamento de fundo com sonar de varredura lateral (Side Scan Sonar) entre os meses de abril e junho de 2016. Adicionalmente, entre os meses de setembro de 2015 a fevereiro de 2016, foram realizadas amostragens de sedimento de fundo (Van Veen) com fotografia associada. Além de gerar estes dados, o autor ainda compilou as informações existentes para a plataforma continental do Espírito Santo (ES), com foco para as regiões mais externas incluindo Abrolhos. Por fim, o autor utilizou dados incorporados do artigo publicado por BASTOS *et al.* (2015). A **Figura I.6-6** abaixo ilustra os Campos de Peroá e Cangoá sobre esse mapeamento, destacando a presença de bancos principalmente no Campo de Peroá.



Fonte: Adaptado de VIEIRA, 2017

Figura I.6-6 - Distribuição das fácies sedimentares na plataforma continental e geomorfologia costeira.

I.6.3.1.3 - Unidades de Conservação

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as UCs são classificadas em duas categorias, as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável.

As **Unidades de Proteção Integral (PI)** têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto (aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais) dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei do SNUC, podendo ser categorizadas em Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Parque Estadual (PE), Parque Natural Municipal (PNM), Monumento Natural (MN) e Refúgio de Vida Silvestre (RVS).

Coordenador:

Carla Regina de Jesus

Técnico:

Leonardo Oliveira Lopes

As **Unidades de Uso Sustentável (US)**, que compatibiliza a conservação da natureza com o uso sustentável (exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável) de parcela dos seus recursos naturais. É composta pelas categorias: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (FLONA); Floresta Estadual (FE); Reserva Extrativista (RESEX); Reserva de Fauna (RF); Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS); e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (SNUC, 2020).

Na Área de Influência da atividade de produção dos Campo de Peroá e Gangoá foram identificadas 26 Unidades de Conservação (UCs), podendo sofrer interferência junto à rota de navegação a Área de Proteção Ambiental (APA) Costa das Algas, considerando a operação regular nos campos (**Figura I.6-7**) e, há ainda a Reserva Biológica (REBIO) de Comboios, que é considerada nesse estudo devido à sua importância como um dos principais sítios reprodutivos da espécie *Dermochelys coriacea* que, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), está classificada como criticamente ameaçada. O **Quadro I.6-6**, a seguir nomeia as UCs presentes na **Figura I.6-7**.

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

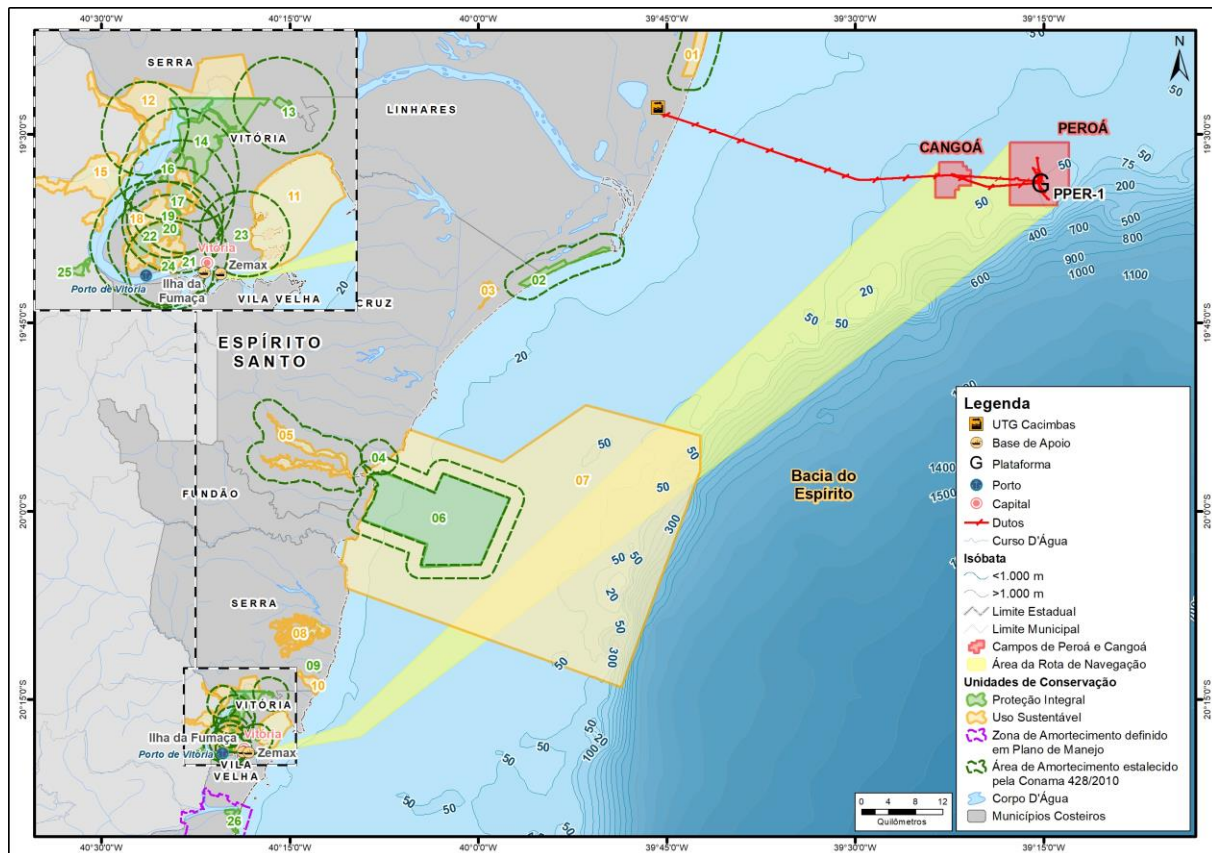


Figura I.6-7 - Unidades de Conservação próximas a AI da atividade.

Coordenador:

Leonardo Oliveira Lopes

Técnico:

Leonardo Oliveira Lopes

Quadro I.6-6 - Unidades de Conservação próximas a AI da atividade.

Código	Nome	Categoria	Esfera
1	ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO DO DEGREDADO	US	municipal
2	RESERVA BIOLÓGICA DE COMBOIOS	PI	federal
3	RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL RESTINGA DE ARACRUZ	US	estadual
4	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAVID VICTOR FARINA	PI	municipal
5	RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL PIRAQUE-APA E PIRAQUE-MIRIM	US	municipal
6	REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE SANTA CRUZ	PI	federal
7	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DAS ALGAS	US	federal
8	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DA LAGOA JACUNIM	US	municipal
9	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE BICANGA	PI	municipal
10	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DE PRAIA MOLE	US	estadual
11	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DAS TARTARUGAS	US	municipal
12	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL MANGUEZAL SUL DA SERRA	US	municipal
13	REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE MUNICIPAL DA MATA PALUDOSA	PI	municipal
14	ESTAÇÃO ECOLÓGICA MUNICIPAL ILHA DO LAMEIRAO	PI	municipal
15	RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL DO MANGUEZAL DE CARIACICA	US	municipal
16	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DOM LUIZ GONZAGA FERNANDES	PI	municipal
17	PARQUE NATURAL MUNICIPAL VALE DO MULEMBO	PI	municipal
18	ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO MACIÃO CENTRAL	US	municipal
19	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE TABUAZEIRO	PI	municipal
20	PARQUE NATURAL MUNICIPAL PEDRA DOS OLHOS	PI	municipal
21	REFUGIO DA VIDA SILVESTRE MUNICIPAL ANDRE RUSCHI	PI	municipal
22	PARQUE ESTADUAL DA FONTE GRANDE	PI	municipal
23	PARQUE NATURAL MUNICIPAL VON SCHILGEN	PI	municipal
24	PARQUE NATURAL MUNICIPAL GRUTA DA ONÇA	PI	municipal
25	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DO MANGUEZAL DE ITANGUÍ	PI	municipal
26	PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE JACARENEMA	PI	municipal

I.6.3.1.4 - Tartarugas Marinhas

Entre as sete espécies de tartarugas marinhas existentes no mundo, cinco ocorrem no Brasil e na bacia do Espírito Santo, representadas pela família Cheloniidae, com quatro espécies: *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) e *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva) e família Dermochelyidae, com apenas uma espécie, *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro) (ALMEIDA *et al.*, 2011a, b; CASTILHOS *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2011; MARCOVALDI *et al.*, 2011; MAREM, 2019). Todas essas espécies são classificadas com algum grau de ameaçada nas listas nacionais e internacionais de espécies ameaçadas, nas categorias “Vulnerável”, “Em Perigo” e “Criticamente em Perigo”, (MMA, 2014; CITES, 2021; IUCN, 2021), como descrito no Quadro I.6-7.

Quadro I.6-7 - Espécies de tartarugas marinhas presentes na área de influência e seus status de conservação.

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2017)	IUCN (2021)
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda	EN	Apêndice I	VU
	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde	VU	Apêndice I	EN
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-pente	CR	Apêndice I	CR
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva	EN	Apêndice I	VU
Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro	CR	Apêndice I	VU

Categorias segundo MMA (2014), CITES (2021) e IUCN (2021):

EN (Em perigo) - “*Endangered*” - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo.

VU (Vulnerável) - “*Vulnerable*” - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo.

CR (Em perigo crítico) - “*Critically endangered*” - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato.

Apêndice I - Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

Esses animais utilizam a área de estudo para alimentação, reprodução e migração. No litoral do Espírito Santo concentram-se os maiores números de desovas das espécies *C. caretta* e *D. coriacea*, sendo a região considerada como principal sítio reprodutivo dessas espécies no litoral brasileiro. Para *E. imbricata* e *L. olivacea* a área é considerada como sítio reprodutivo secundário (ICMBio/MMA, 2011; REIS e GOLDEBERG, 2017). A espécie *C. mydas* concentra suas desovas em ilhas oceânicas, sendo a Ilha de Trindade, no Espírito Santo, considerada um importante sítio de desova. Ainda, no litoral desse estado ocorrem ninhos esporádicos da espécie (ALMEIDA *et al.*, 2011a). No geral, o período de desovas na região é compreendido entre os meses de setembro a março, apresentando picos ao longo desses meses para cada espécie, por exemplo, para *C. caretta*, o mês de novembro é o que apresenta maior número de desovas e para *D. coriacea* o pico ocorre em novembro e dezembro (ICMBio/MMA, 2011; REIS e GOLDEBERG, 2017).

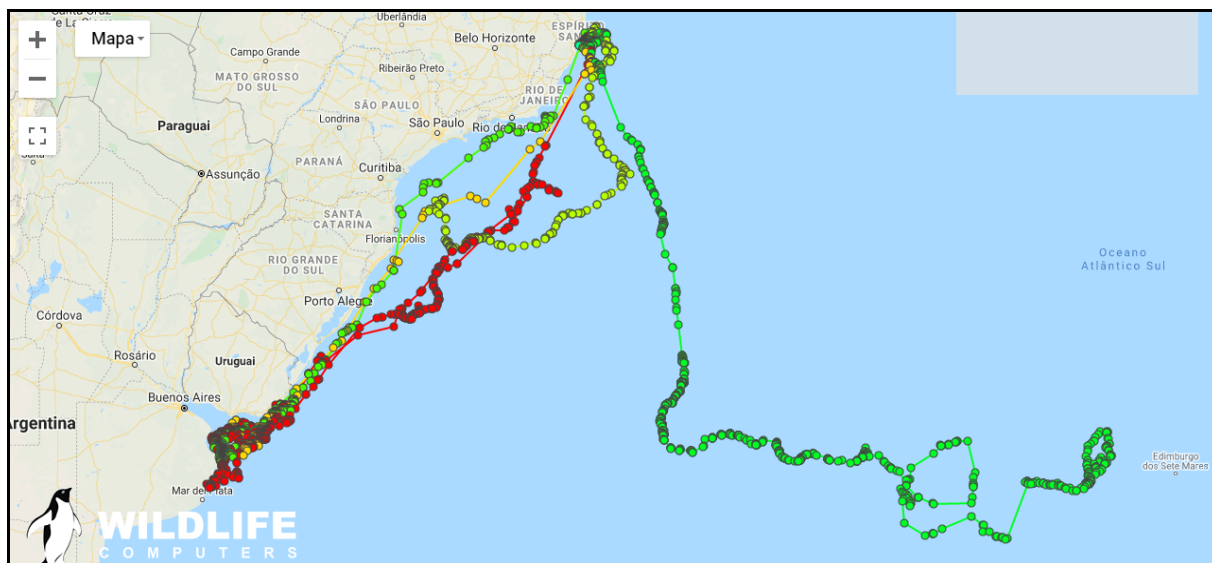
Estudos de monitoramento por telemetria satelital indicam que após o período reprodutivo e de desovas, as tartarugas marinhas iniciam a migração para as suas áreas de alimentação, que varia entre as espécies (MARCOVALDI *et al.*, 2010; 2012; SILVA *et al.*, 2011). Recentemente foi realizado o Projeto de Monitoramento de Quelônios por Telemetria Satelital (PMQTS) com a espécie *D. coriacea* na área de estudo, sob o âmbito de licenciamento ambiental da atividade sísmica 3D na Bacia do Espírito Santo (PROTAMAR/SPECTRUM, 2021). O objetivo do estudo foi entender a distribuição espacial e o uso do habitat, identificando as atuais áreas de alimentação e de uso internidal dessa espécie na bacia do Espírito Santo. Para isso, foram instalados transmissores em sete fêmeas que encontravam-se desovando na praia. Após o período reprodutivo, foi observado que esses indivíduos iniciaram a migração para as áreas de alimentação no Atlântico Sul, conforme demonstra a **Figura I.6-8** abaixo.

Coordenador:



Técnico:

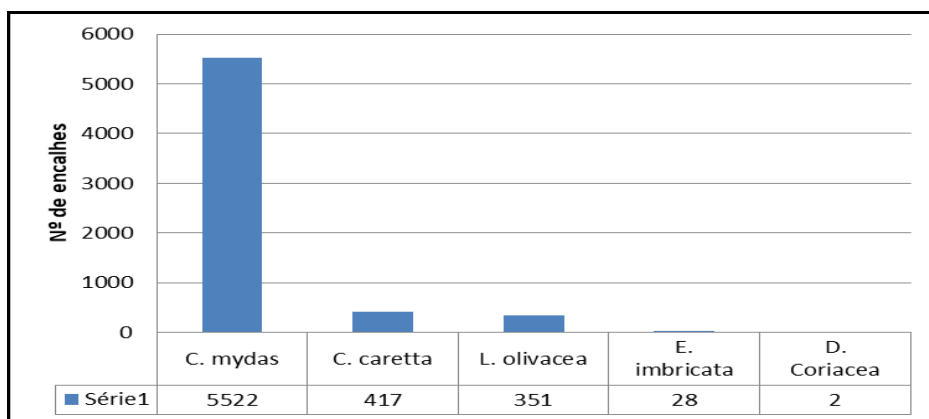




Fonte: Fundação Projeto TAMAR (PROTAMAR/SPECTRUM, 2021) <https://my.wildlifecomputers.com/data/map/?id=5fd28f5c2c72b040663bbec0>

Figura I.6-8 - Migração de *D. coriacea* entre a área de reprodução na bacia do Espírito Santo e áreas de alimentação no Atlântico Sul, registrados através do Projeto de Monitoramento de Quelônios por Telemetria Satelital.

Dados de captura incidental pela pesca de espinhel pelágico também comprovam a presença de *C. caretta*, *C. mydas*, *L. olivacea* e *D. coriacea* na área de estudo (SALES *et al.*, 2008). Ainda, o Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e Espírito Santo (PMP-BC/ES) desde o ano de 2018 até a atualidade, registrou encalhes das cinco espécies ao longo do litoral do Espírito Santo, sendo a espécie *C. mydas* a mais representativa em número de encalhes, conforme demonstra a **Figura I.6-9** (SIMBA, 2021).



(Fonte: SIMBA, 2021)

Figura I.6-9 - Encalhes de tartarugas marinhas ao longo do litoral do Espírito Santo, registradas durante o Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e Espírito Santo.

Destaca-se que, por conta da área de desova regular de *D. coriacea* e *C. caretta* no litoral sudeste, a Instrução Normativa Conjunta nº 1 de 27/05/2011 (IBAMA/ICMBio) propõe áreas de restrição temporária para atividades de exploração e produção de petróleo e gás para quelônios marinhos, incluindo a sísmica, entre 1º de outubro ao último dia de fevereiro, de Barra do Riacho (Aracruz/ES) até Ponta da Baleia (Uma/BA) e de Macaé (RJ) até Barra de Itabapoana (divisa dos estados do RJ e ES), em uma faixa que abrange até 15 milhas da costa. A Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 21/11/2011 (IBAMA/ICMBio) também propõe áreas de restrição.

A Figura I.6-10 apresenta as áreas de restrição estabelecidas pela Instrução Normativa, as áreas de alimentação, as áreas prioritárias e de ocorrência esporádica de desovas e os registros de encalhes ao longo do litoral do estado.

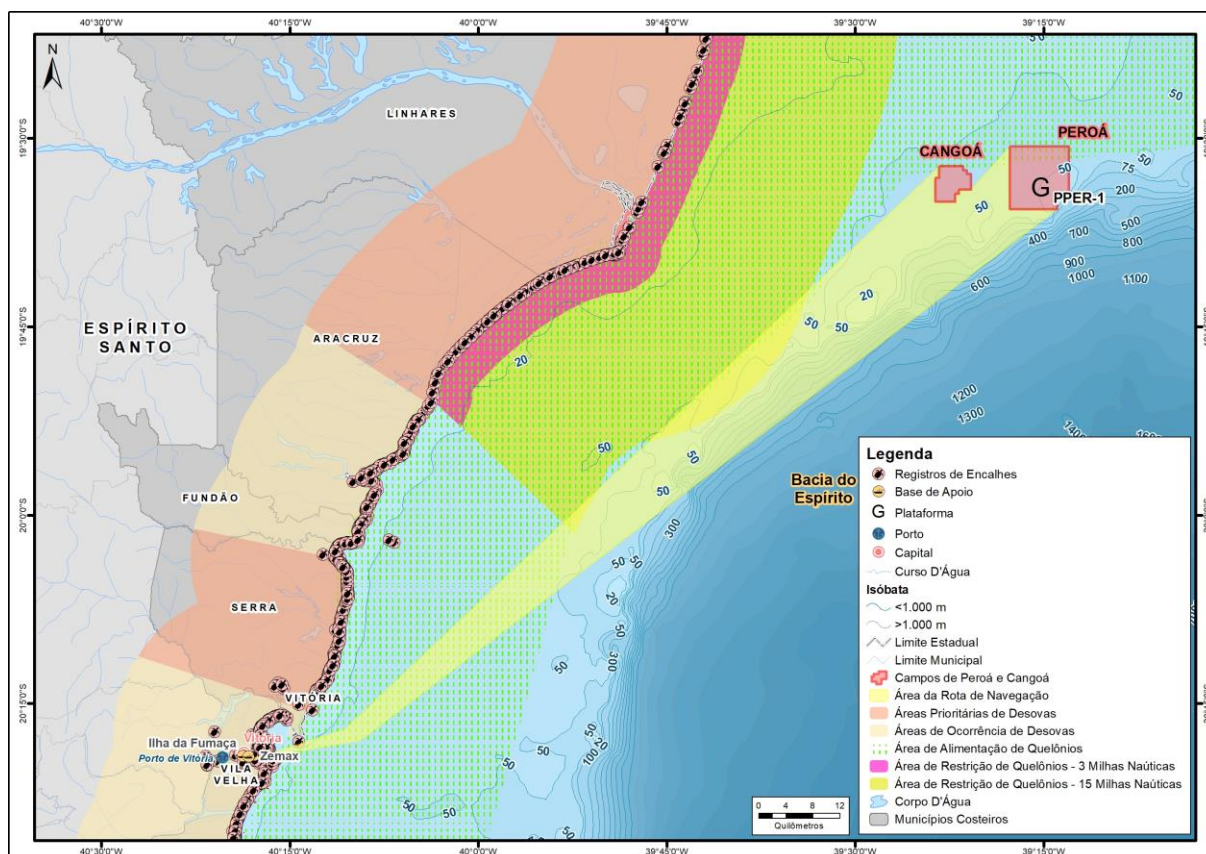


Figura I.6-10 - Áreas de restrição temporária estabelecidas pela Instrução Normativa Conjunta nº 02, de 21/11/2011 (IBAMA/ICMBio), áreas de alimentação, áreas prioritárias e de ocorrência esporádica de desovas e os registros de encalhes de tartarugas marinhas próximas a AI do empreendimento.

1.6.3.1.5 - Mamíferos Marinhos

Em águas jurisdicionais brasileiras já foram oficialmente registradas a presença de 44 espécies de cetáceos, representando 50% das espécies em âmbito mundial. São distribuídas em nove famílias, sendo duas do grupo dos mysticetos (*Balaenidae* e *Balaenopteridae*), com um total de oito espécies e sete famílias do grupo dos odontocetos (*Delphinidae*, *Iniidae*, *Ziphiidae*, *Phocoenidae*, *Pontoporiidae*, *Physeteridae* e *Kogiidae*), totalizando 36 espécies (LODI E BOROBIA, 2013).

Na área de estudo é confirmada a presença de 34 dessas espécies, entre odontocetos e mysticetos (SICILIANO *et al.*, 2006; LODI & BOROBIA, 2013; SIMMAM, 2021), sendo sete classificadas com algum grau de ameaçada nas listas nacionais e internacionais de espécies ameaçadas de extinção: *Sotalia guianensis* (boto-cinza), *Pontoporia blainvillei* (toninha), *Physeter macrocephalus* (cachalote), *Eubalaena australis* (baleia-franca-austral), *Balaenoptera musculus*, (baleia-azul), *Balaenoptera physalus* (baleia-fin) e *Balaenoptera borealis* (baleia-sei). O Quadro 1.6-8 abaixo apresenta a lista de espécies registradas na Bacia do Espírito Santo, assim como seus status de conservação.

Quadro 1.6-8 - Espécies de cetáceos presentes na área de estudo e seus status de conservação.

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2021)	IUCN (2021)
Delphinidae	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	VU	Apêndice II	NT
	<i>Steno bredanensis</i>	Golfinho-de-dentes-rugosos	NA	Apêndice II	LC
	<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella attenuata</i>	Golfinho-pintado-pantropical	NA	Apêndice II	LC
	<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-de-clymene	NA	Apêndice II	LC
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Golfinho-listrado	NA	Apêndice II	LC
	<i>Delphinus delphis</i>	Golfinho-comum-de-bico-curto	DD	Apêndice II	LC
	<i>Delphinus capensis</i>	Golfinho-comum-de-bico-longo	NA	Apêndice II	DD
	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Golfinho-de-Fraser	DD	Apêndice II	LC
	<i>Peponocephala electra</i>	Golfinho-cabeça-de-melão	NA	Apêndice II	LC
	<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigméia	NA	Apêndice II	LC
	<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca	NA	Apêndice II	NT
	<i>Orcinus orca</i>	Orca	NA	Apêndice II	DD
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	NA	Apêndice II	LC
	<i>Globicephala melas</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-longas	NA	Apêndice II	DD
	<i>Grampus griseus</i>	Golfinho-de-Risso	NA	Apêndice II	LC

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2021)	IUCN (2021)
Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU	Apêndice I	VU
Ziphiidae	<i>Mesoplodon mirus</i>	Baleias-bicuda-de-True	NA	Apêndice II	DD
	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Baleia-bicuda-de-Gervais	NA	Apêndice II	DD
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleia-bicuda-de-Cuvier	DD	Apêndice II	LC
	<i>Berardius arnuxii</i>	Baleia-bicuda-de-Arnoux	NA	Apêndice I	DD
Pontoporiidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR	Apêndice II	VU
Kogidae	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote-pigmeu	NA	Apêndice II	DD
	<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão	NA	Apêndice II	DD
Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	EM	Apêndice I	LC
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	CR	Apêndice I	EN
	<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	EM	Apêndice I	VU
	<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	EM	Apêndice I	VU
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Baleia-de-Bryde	DD	Apêndice I	LC
	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-antártica	DD	Apêndice I	NT
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia-minke-anã	NA	Apêndice I	LC
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia-jubarte	NT	Apêndice I	LC

Categorias segundo MMA (2014), CITES (2021) e IUCN (2021):

EN (Em perigo) - "Endangered" - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo.

VU (Vulnerável) - "Vulnerable" - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo.

CR (Criticamente em perigo) - "Critically endangered" - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato.

LC (Pouco preocupante) - "Least Concern" - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima.

DD (Dados insuficientes) - "Data Deficient" - Quando não existem dados suficientes para se definir uma característica de risco de extinção para a espécie.

NT - (Quase ameaçado) - "Near threatened" - Não se enquadra em nenhuma categoria de ameaça, mas é provável que venha a se enquadrar em um futuro próximo.

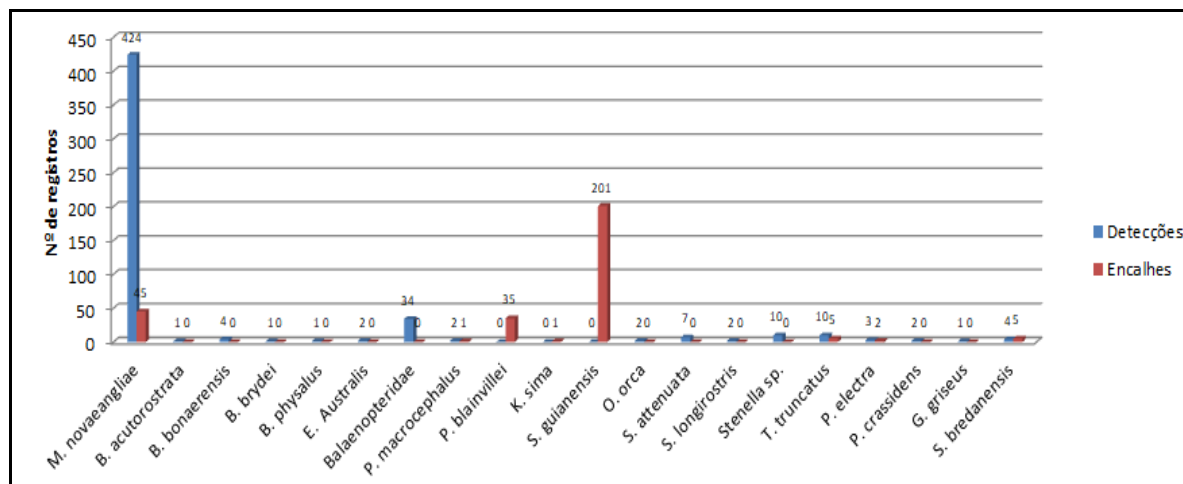
NA- Não ameaçado.

NI- Não informado.

Apêndice I - Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

Apêndice II - Inclui as espécies que não se encontram em perigo de extinção, mas podem chegar a esta situação a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa.

Projetos de Monitoramento Ambiental, tais como Projeto de Monitoramento de Biota Marinha (PMBM), Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP) e Projeto de Monitoramento de Praias (PMP), exigidos no âmbito de licenciamentos ambientais de atividades do setor de Óleo e Gás tem se tornado importantes ferramentas para ampliar o conhecimento quando a ocorrência e distribuição desses animais ao longo da costa brasileira. A **Figura I.6-11** apresenta o número de registros de detecções visuais, acústicas e de encalhes de cetáceos na bacia do Espírito Santo, registrados através desses projetos ambientais (SIMMAM, 2021; SIMBA, 2021).



(Fonte: SIMMAM, 2021; SIMBA, 2021).

Figura I.6-11 - Registros de detecções visuais, acústicas e de encalhes de cetáceos no litoral do Espírito Santo, realizados durante os projetos PMBM, PMAP e PMP.

A área é considerada um importante corredor migratório de baleias-jubarte (*M. novaeangliae*), que se deslocam entre suas áreas de alimentação nas Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul (Zona Polar Antártica) e reprodução no nordeste do Brasil (MARTINS *et al.*, 2001; ZERBINI *et al.*, 2006). Os principais pontos de concentração da espécie no Brasil são a região do Banco dos Abrolhos (BA) (ANDRIOLO *et al.*, 2006) e a Praia do Forte (BA) (WEDEKIN *et al.*, 2011). De maneira geral, o pico do período migratório sazonal para a espécie está compreendido entre o início de junho e meados de novembro, no período de inverno e primavera austral (LODI & BOROBIA, 2013). Monitoramento por telemetria satelital desses animais indica o deslocamento por dois caminhos distintos, sendo um próximo à costa, sobre a plataforma continental, afastando-se do continente quando chegam próximos à região de Cabo Frio, e outro em águas profundas na região da Cadeia Vitória-Trindade (ZERBINI *et al.*, 2006; 2014).

Em virtude da importância da região para a migração das baleias-jubarte, a Instrução Normativa Conjunta nº 02 de 21/11/2011 (IBAMA/ICMBio) propõe áreas de restrição periódica para atividades de aquisição de dados sísmicos de exploração de petróleo e gás, entre 01 de julho até 30 de novembro na região costeira do estado do Espírito Santo, até a isóbata de 500 m.

A Figura I.6-12 a seguir apresenta os registros migratórios de *M. novaeangliae* na área de estudo, as áreas de restrição temporária para as atividades sísmicas, assim como os registros de detecções visuais, acústicos e de encalhes oriundos dos projetos de monitoramento ambiental.

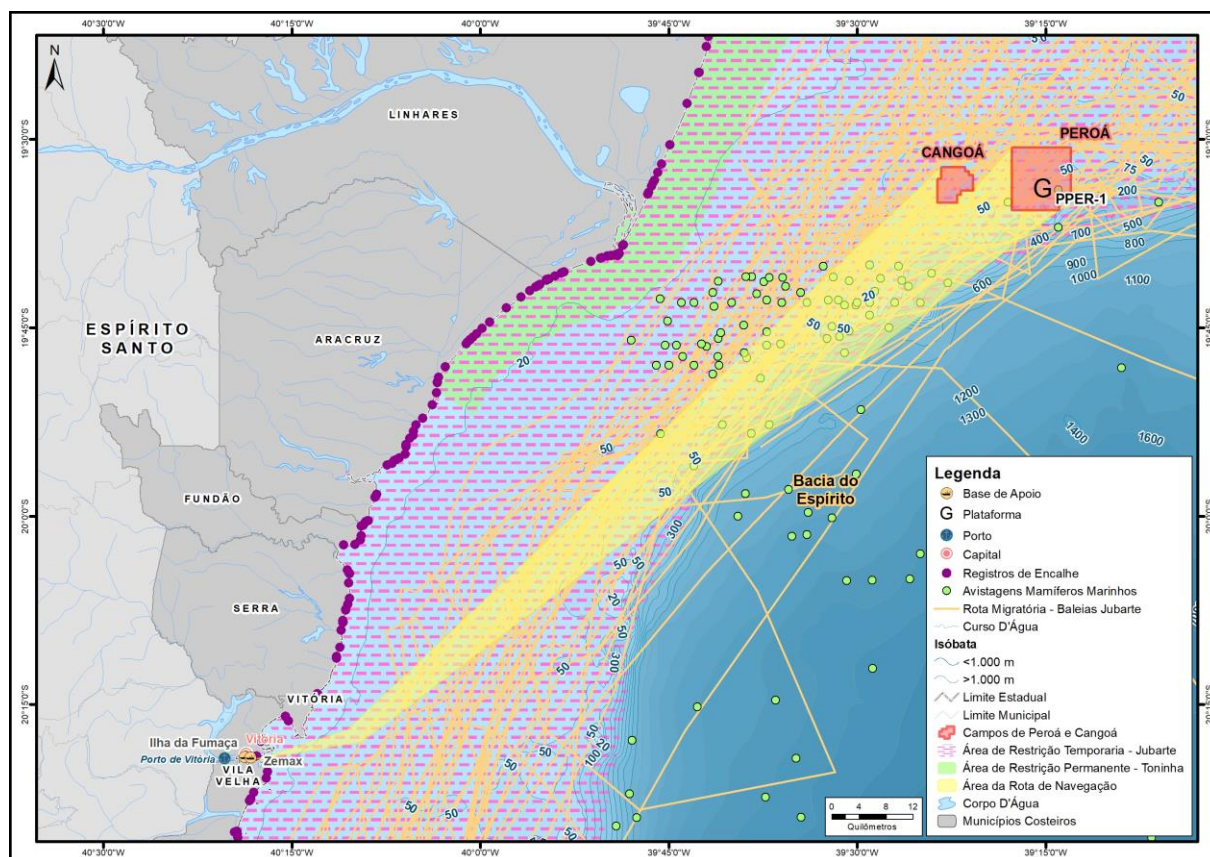


Figura I.6-12 - Registros de ocorrência de cetáceos próximas a AI do empreendimento.

I.6.3.1.6 - Avifauna

A lista composta por espécies de aves associadas aos ambientes costeiro e marinho com ocorrência potencial nas proximidades dos Campos de Peroá e Cangoá reúne um total de 92 espécies. A lista foi compilada a partir dos registros do Projeto de Monitoramento de Praias na Bacia do Espírito Santo PMP-ES/Petrobrás (SIMBA/PETROBRAS, 2021), por registros da zona marinha e costeira do Espírito Santo obtidos no Portal da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (ICMBIO, 2021) e em literatura científica (EFE, 2004). A nomenclatura utilizada seguiu a lista oficial do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - CBRO (PIACENTINI *et al.*, 2015).

O Quadro I.6-9 lista as espécies, bem como seus *status* de conservação em nível global (IUCN, 2021), nacional (MMA, 2014) e regional (ESPÍRITO SANTO, 2005), ocorrência (PIACENTINI *et al.*, 2015; SOMENZARI *et al.*, 2018) e guilda trófica (WILMAN *et al.*, 2014).

Coordenador:

Camila Rosa da Silva

Técnico:

Leonardo Oliveira Lopes

Quadro I.6-9 - Espécies de aves que ocorrem na área de influência da atividade.

Legenda: Referências: 1 - PMP-ES (SIMBA, 2021); 2 - ICMBio (2021); 3 - EFE (2004). IUCN (2021); MMA (2014); ESPÍRITO SANTO (2005): NT = quase ameaçada; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo; VU = vulnerável; DD = dados insuficientes; NAV = não avaliado; NA = não aplicável. Guilda Trófica (WILMAN *et al.*, 2014): GRA - Granívoro; ONI - Onívoro; CAR - Carnívoro; INV - Invertívoro. Ocorrência (PIACENTINI *et al.*, 2015; SOMENZARI *et al.*, 2018): RES - Residente; MGT - Migratória; MGT - Migrante Parcial; VAG - Vagante. ND - Não Definido.

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilda Trófica	Ocorrência
Ordem Anseriformes							
Família Anatidae							
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	2				GRA	RES
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	2				GRA	RES
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	2				ONI	RES
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Ananaí	2				ONI	RES
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	2				GRA	RES
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	2				GRA	RES
Ordem Podicipediformes							
Família Podicipedidae							
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	2				INV	RES
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	1, 2				INV	RES
Ordem Sphenisciformes							
Família Spheniscidae							
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguim	1, 2	NT			CAR	MGT
Ordem Procellariiformes							
Família Diomedidae							
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	1, 2	EN	EN		ONI	MGT
<i>Thalassarche melanophris</i>	albatroz-de-sobrancelha	1				ONI	MGT

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guildd Trófica	Ocorrência
Família Procellariidae							
<i>Pterodroma mollis</i>	grazina-delicada	1				INV	MGT
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	grazina-de-trindade	2	VU	CR	EN	INV	MPR
<i>Pachyptila belcheri</i>	faigão-de-bico-fino	1				INV	MGT
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta	1	VU	VU		INV	MGT
<i>Calonectris edwardsii</i>	cagarra-de-cabo-verde	2	NT			CAR	MGT
<i>Puffinus griséus</i>	pardela-escura	1	NT			CAR	MGT
<i>Puffinus gravis</i>	pardela-de-barrete	1				CAR	MGT
<i>Puffinus puffinus</i>	pardela-sombria	1				CAR	MGT
<i>Puffinus lherminieri</i>	pardela-de-asa-larga	3		CR	CR	INV	MGT
Família Hydrobatidae							
<i>Oceanites oceanicus</i>	alma-de-mestre	1				INV	MGT
Ordem Phaethontiformes							
Família Phaethontidae							
<i>Phaethon aethereus</i>	rabo-de-palha	1		EN		CAR	RES
Ordem Ciconiiformes							
Família Ciconiidae							
<i>Ciconia maguari</i>	Maguari	2			CR	CAR	RES
Ordem Suliformes							
Família Fregatidae							
<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão	1, 2				CAR	RES

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilddia Trófica	Ocorrência
Família Sulidae							
<i>Sula dactylatra</i>	atobá-grande	1, 2, 3				CAR	RES
<i>Sula leucogaster</i>	Atobá	1, 2, 3				CAR	RES
Família Phalacrocoracidae							
<i>Nannopterum brasilianus</i>	Biguá	2				CAR	RES
Família Anhingidae							
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	2				CAR	RES
Ordem Pelecaniformes							
Família Ardeidae							
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	2				INV	RES
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Arapapá	1, 2				INV	RES
<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	2				CAR	RES
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	2				CAR	RES
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	1, 2, 3				CAR	RES
<i>Butorides striata</i>	Socozinho	1, 2				CAR	RES
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	1, 2, 3				INV	RES
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	2				CAR	RES
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	1, 2, 3				CAR	RES
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	2				CAR	RES
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	1, 2, 3				ONI	RES
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	2				INV	RES

Coordenador:



Técnico:



4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guildd Trófica	Ocorrência
Família Threskiornithidae							
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	2				INV	RES
<i>Platalea ajaja</i>	Colhereiro	2				ONI	MPR
Ordem Cathartiformes							
Família Cathartidae							
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	2				CAR	RES
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	2				CAR	RES
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu	2				CAR	RES
Ordem Accipitriformes							
Família Pandionidae							
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	2				CAR	MGT
Família Accipitridae							
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	2				INV	RES
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	2				INV	MPR
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	2			VU	CAR	RES
<i>Ictinia plúmbea</i>	Sovi	2				INV	MPR
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	2				INV	MPR
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	2				CAR	RES
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	2				CAR	RES
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	2				CAR	RES
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	2				CAR	RES

Coordenador:



Técnico:



Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilddia Trófica	Ocorrência
Ordem Gruiformes							
Família Aramididae							
<i>Aramus guarauna</i>	Carão	2				ONI	RES
Família Rallidae							
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	2				ONI	RES
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	2				GRA	MPR
Ordem Charadriiformes							
Família Charadriidae							
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	2				INV	RES
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1, 2				INV	RES
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiraçu-de-axila-preta	1, 2				INV	MGT
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuira-de-bando	1, 2				INV	MGT
<i>Charadrius collaris</i>	batuira-de-coleira	1, 2				INV	RES
Família Haematopodidae							
<i>Haematopus palliatus</i>	piru-piru	1, 3				INV	RES
Família Recurvirostridae							
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	2				INV	RES
Família Scolopacidae							
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego	2				INV	VAG
<i>Tringa solitária</i>	maçarico-solitário	2				INV	MGT
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	2				INV	MGT
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	2				INV	MGT

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guildd Trófica	Ocorrência
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	1, 2, 3				INV	MGT
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	1, 2				INV	MGT
Família Jacanidae							
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	2				INV	RES
Família Stercorariidae							
<i>Stercorarius maccormicki</i>	mandrião-do-sul	1					MGT
<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico	1				CAR	MGT
<i>Stercorarius longicaudus</i>	mandrião-de-cauda-comprida	1				CAR	MGT
Família Laridae							
<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	1				CAR	RES
Família Sternidae							
<i>Anous stolidus</i>	trinta-réis-escuro	1				CAR	RES
<i>Onychoprion fuscatus</i>	trinta-réis-das-rocas	1				CAR	MGT
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	2				CAR	RES
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal	1, 2				CAR	MGT
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	1, 2, 3		VU		CAR	MPR
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	trinta-réis-de-bando	1, 3				CAR	MPR
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	1		EN		CAR	MPR
Família Rynchopidae							
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	1				CAR	MPR

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guildd Trófica	Ocorrência
Ordem Columbiformes							
Família Columbidae							
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	2				GRA	RES
<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	2				GRA	ND
Ordem Coraciiformes							
Família Alcedinidae							
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	2				CAR	RES
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	2				ONI	RES
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	2				CAR	RES
Ordem Falconiformes							
Família Falconidae							
<i>Caracara plancus</i>	Carará	2				CAR	RES
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	2				CAR	RES
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Acauã	2				CAR	RES

Coordenador:



Técnico:



Dados do Projeto de Monitoramento de Praias (PMP), realizado na Bacia do Espírito Santo entre os anos de 2010 e 2021, reportam 489 registros de ocorrência de aves marinhas, pertencentes a 44 espécies distintas, de hábitos costeiros e oceânicos. A espécie *Puffinus puffinus* (pardela-sombria) foi a mais frequentemente registrada durante o período de monitoramento, com 73 (14%) indivíduos, seguida por *Sula leucogaster* (atobá-pardo), com 72 (14%) indivíduos, e por *Sterna hirundo* (trinta-réis-boreal) e *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), correspondendo a 46 (9%) indivíduos cada (SIMBA, 2021).

Dentre as espécies de aves com ocorrência potencial na área de influência do empreendimento (Quadro I.6-9), nove são ameaçadas de extinção incluídas em ao menos uma das três listas oficiais consideradas no presente estudo (IUCN, 2021; MMA, 2014; ESPÍRITO SANTO, 2005). Adicionalmente, 25 espécies são consideradas migratórias, outras 10 são migrantes parciais e uma é considerada vagante em território brasileiro (SOMENZARI *et al.*, 2018).

A região costeira do Espírito Santo é interceptada pela Rota Migratória Atlântica, e apresenta áreas importantes para concentração de espécies e indivíduos de aves migratórias (MMA, 2019). As áreas importantes para migratórias abrigam ambientes que constituem habitat para tais espécies. Adicionalmente, as ilhas costeiras encontradas no estado são utilizadas por colônias reprodutivas de diferentes espécies de aves (EFE, 2004). Portanto, é provável a ocorrência de espécies migratórias na região costeira próxima do empreendimento, incluindo algumas espécies ameaçadas de extinção e em atividade reprodutiva. Contudo, embora seja uma região particularmente relevante às espécies migratórias (MMA, 2019), não há definição de Áreas Importantes para a Conservação das Aves e Biodiversidade (*Important Bird and Biodiversity Area* - IBA) na costa do Espírito Santo (BENCKE *et al.*, 2006).

A **Figura I.6-13** apresenta a rota migratória e áreas importantes para espécies de aves migratórias na área de influência da atividade.

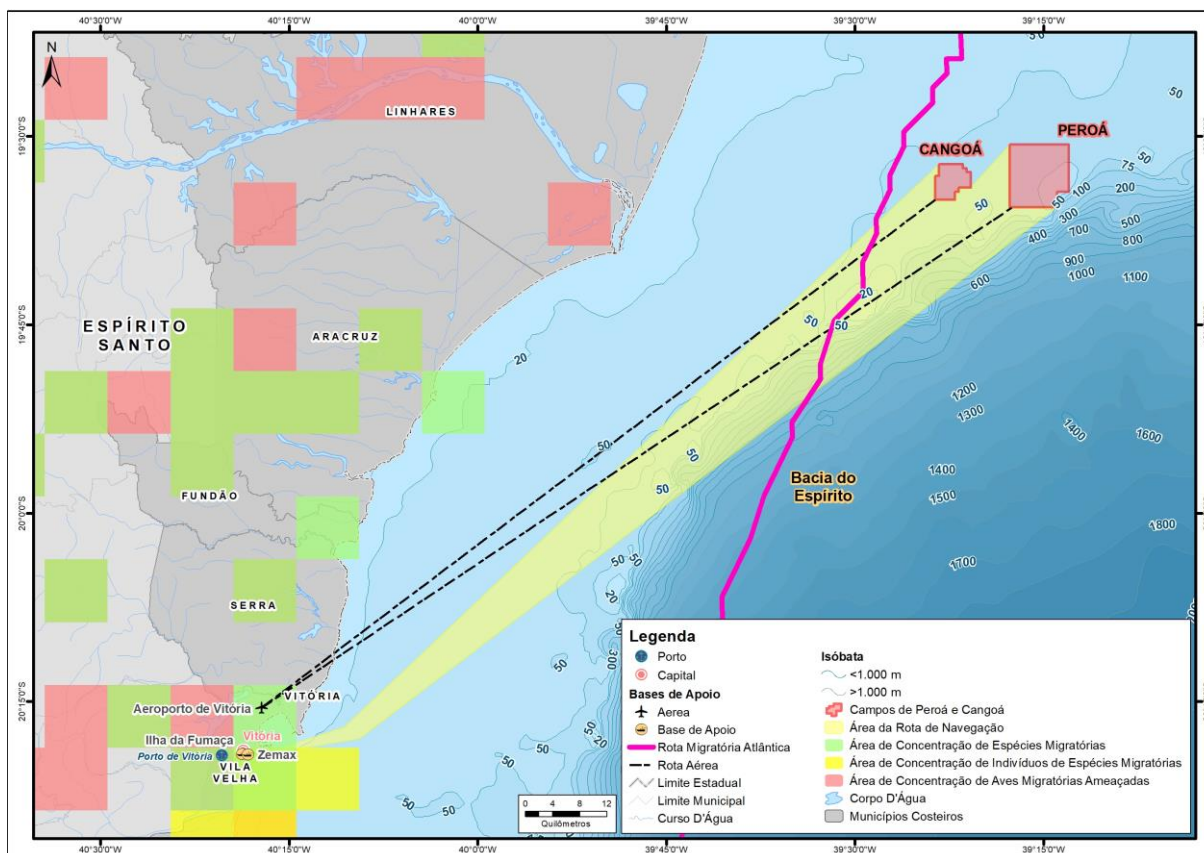


Figura I.6-13 - Rota Migratória Atlântica para aves costeiras e marinhas e áreas importantes para espécies de aves migratórias próximas a AI do empreendimento.

As informações biológicas estão compiladas no Anexo I.6-1 - Mapa de Recursos Biológicos - 4102-00-EAC-MP-3001 e Mapa de Recursos Biológicos - 4102-00-EAC-MP-3001.

I.6.4 - Avaliação da Área de Influência do Meio Socioeconômico

A avaliação da área de influência sobre o meio socioeconômico considerou os potenciais impactos do empreendimento no âmbito dos critérios A, B, C, D e E.

Em função das características da operação nos Campos de Peroá e Cangoá e da análise dos critérios apresentados no decorrer deste capítulo a Área de Influência é passível de impactos durante a atividade regular de produção e escoamento. Para o critério A (área de instalação), a zona de segurança definida pela NORMAM N° 08/DPC e 28/DHN, é uma área de restrição à pesca e qualquer outra atividade que não esteja envolvida nas operações.

O critério B, que inclui a rota de navegação da embarcação de apoio, ilustra uma área de potenciais conflitos de uso com as embarcações associadas a outras atividades, principalmente a pesca artesanal, embora a baixa frequência de viagens torne essas possibilidades inexpressivas, diante do contexto atual da atividade normal de navegação na região, além da interferência junto à UC denominada APA Costa das Algas.

Já o critério C (Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços) pode ser considerado um impacto positivo para Vitória-ES, devido à demanda por serviços diretos, assim como o critério D (Municípios beneficiários diretos de royalties) para Linhares-ES, em relação ao aspecto da receita tributária.

Em relação ao critério E (Atividades Econômicas e Recreativas e Unidades de Conservação afetadas), os principais aspectos são as potenciais interferências com a pesca artesanal e a interferência junto às seguintes UCs: APA Costa das Algas e REBIO de Comboios. O Quadro I.6-10 abaixo ilustra os critérios e respectivos recortes espaciais para a Área de Influência do Meio Socioeconômico, conforme aspecto relevante para avaliação dos impactos. A Figura I.6-14 apresenta o respectivo recorte espacial.

Quadro I.6-10 - - Critérios para definição do recorte espacial da Área de Influência para o Meio Socioeconômico e aspectos socioambientais associados.

Critérios		Recorte Espacial da AI	Aspecto
A	Área de Instalação do Empreendimento	Campos de Peroá e Cangoá e duto. Área de 500 metros no entorno da unidade e de estruturas <i>subsea</i> que se estendem para fora dos Campos (dutos seguindo até a costa).	Presença das plataformas de produção e sistema de escoamento (duto) (Restrição à pesca)
B	Rota de Navegação	Do Campo de Peroá ao município de Vitória, no Espírito Santo.	Tráfego de embarcações
C	Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços	Vitória-ES	Demanda na aquisição de Insumos e Comércio; Demanda por mão de obra
D	Municípios beneficiários diretos de royalties	Linhares-ES	Receita orçamentária
E	Atividades Econômicas e Recreativas e Unidades de Conservação afetadas	Aracruz, Linhares e Conceição da Barra.	Presença da plataforma de produção e sistema de escoamento (dutos) (Restrição à pesca); Tráfego de embarcações; Interferência junto às UCs APA Costa das Algas e REBIO de Comboios

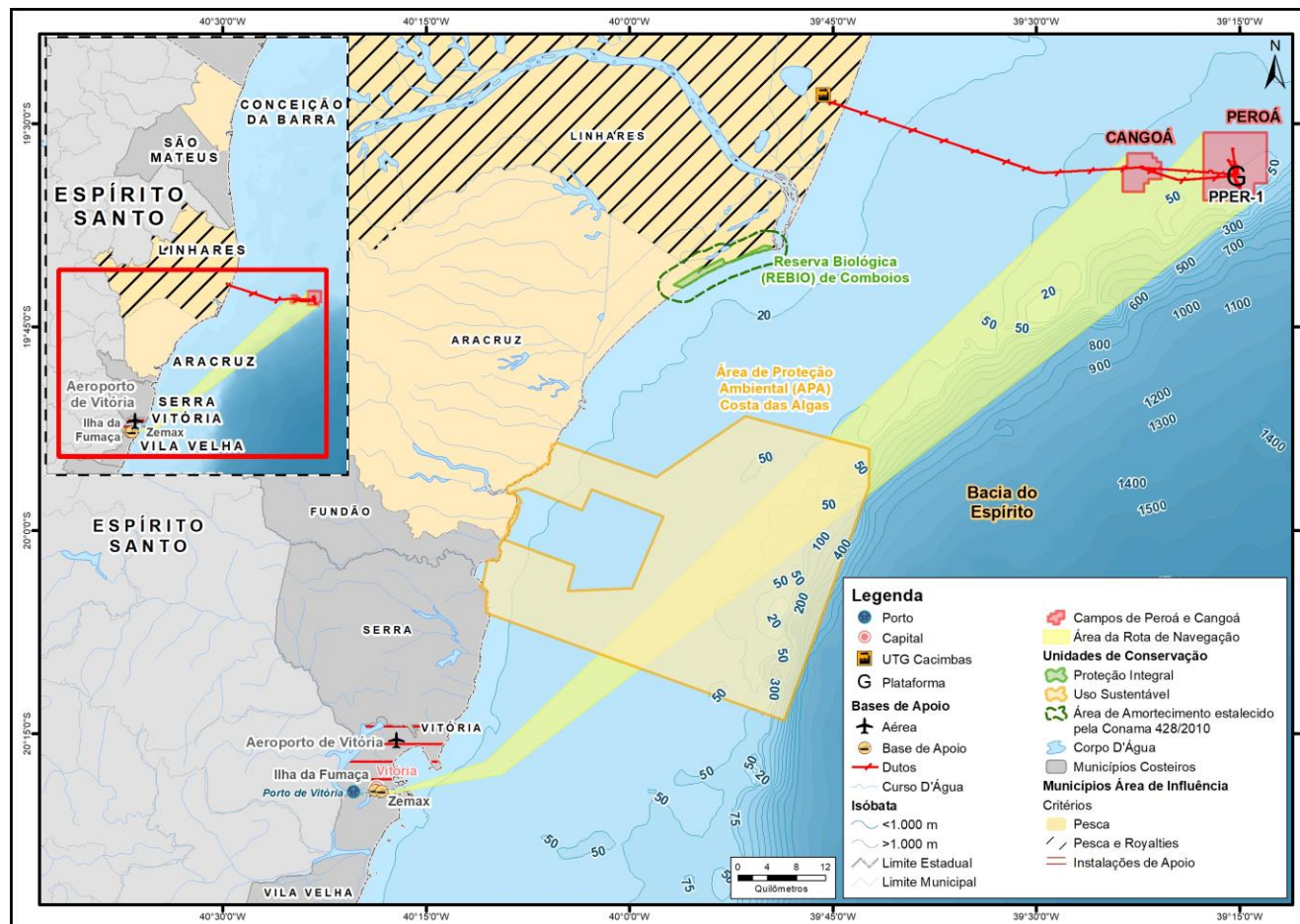


Figura I.6-14 - Recorte Espacial da AI para o meio socioeconômico da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá.

Frente à análise dos critérios apresentados, a Área de Influência é passível de impactos durante as atividades regulares de produção e escoamento, assim, são resumidas a seguir as principais características da Área de Influência para o Meio Socioeconômico.

I.6.5 - Principais Características Locais - Meio Socioeconômico

I.6.5.1 - Municípios que Sédiam Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços

Considerando o aspecto de demanda por serviços diversos se destaca nesse recorte: (I) o município de Vitória-ES, cuja bases de apoio marítimo, a base de apoio logístico na Ilha da Fumaça e no terminal da Zemax Log Soluções Marítimas, receberão os barcos de apoio, referentes à logística operacional das unidades marítimas; e (II) que sedia o Aeroporto Eurico de Aguiar Salles, referente ao transporte aéreo de profissionais envolvidos na atividade.

Em função das características da atividade, não estão previstos deslocamentos significativos, que consistem: (I) No traslado da embarcação de apoio que fará o transporte principalmente de suprimentos entre os Campos de Peroá e Cangoá, a base de apoio logístico na Ilha da Fumaça e o terminal da Zemax Log Soluções Marítimas, ambos no município de Vitória. No entanto, a previsão de viagens será semanal e a embarcação de apoio será de pequeno porte, não demandando grandes operações de manobra. (II) No transporte aéreo de pessoal realizado por helicóptero, cuja periodicidade média é uma viagem mensal no primeiro ano de operação e depois a cada 60 dias, além das campanhas semestrais de manutenção.

O município de Vitória, possui 327.801 habitantes, conforme o último censo do IBGE em 2010, com população estimada de 365.855 habitantes para 2020 (IBGE, 2021). Com índice de desenvolvimento humano - IDH municipal considerado muito alto (0,845 em 2010) e PIB per capita de R\$ 73.632,55 (em 2018), apresenta 98,1 de domicílios com esgotamento sanitário adequado (PNUD/IBGE, 2010), além de dezesseis estabelecimentos de atendimento a emergências.

Observa-se que, apesar da administração pública ocupar grande parcela da mão de obra, o setor de serviços é predominante, sendo a vocação privilegiada da capital do Estado. No município de Vitória encontram-se dois importantes portos brasileiros: o porto de Vitória e o porto de Tubarão, que permitem o acesso de navios de grande porte, que atuam principalmente no escoamento e exportação de minério de ferro e outros produtos derivados da siderurgia.

Para concluir, Vitória é a capital do estado do Espírito Santo e representa um dos polos industriais e portuários importantes no estado. Neste sentido, os impactos socioeconômicos da atividade da 3R Offshore serão significativos neste município, pois apesar de haver a possibilidade de serem afetado positivamente pelo aspecto demanda por serviços diversos, há ainda possíveis aspectos negativos no que diz a respeito ao tráfego marítimo e a interferência da rota junto às atividades pesqueiras e às Unidades de Conservação (UCs).

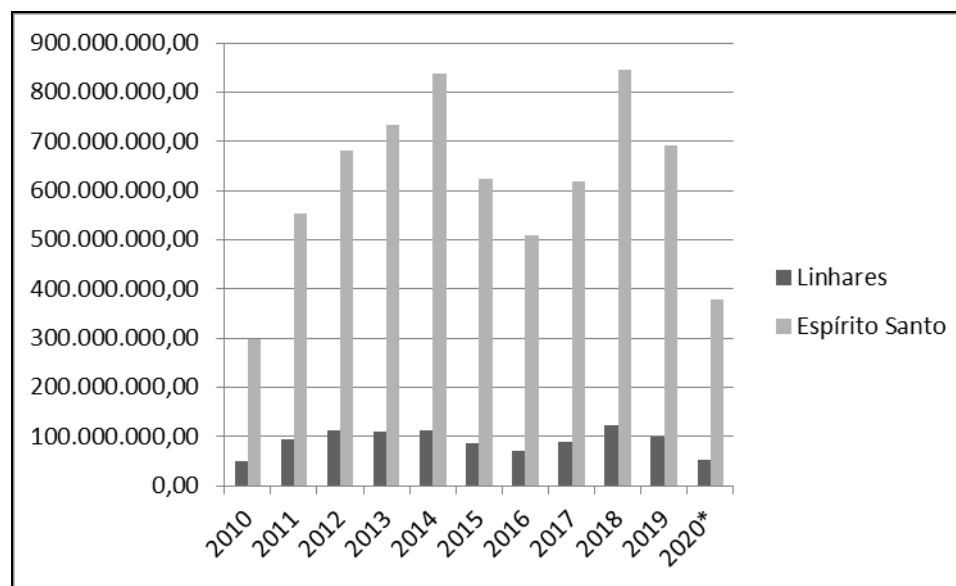
I.6.5.1.1 - Municípios que são Beneficiários de *Royalties*

O aspecto geração de royalties para a atividade de escoamento e produção dos Campos de Peroá e Cangoá tem influência direta no município de Linhares, com 100% de confrontação (ANP, 2021). A **Figura I.6-15** ilustra os valores acumulados em Reais (R\$) da distribuição dos *royalties* em Linhares e do Estado do Espírito Santo na última década, de 2010 a 2020. É válido ressaltar que nos termos da Lei 12.858/2013, *que dispõe sobre a destinação para as áreas de educação e saúde de parcela da participação no resultado ou da compensação financeira pela exploração de petróleo e gás natural, com a finalidade de cumprimento da meta prevista no inciso VI do caput do art. 214 e no art. 196 da Constituição Federal; altera a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989; e dá outras providências*, o valor acumulado dos royalties destinados para a saúde e educação em Linhares foi de R\$ 640.507,19 em 2020 (dados até agosto - ANP, 2021).

Quadro I.6-11 - Distribuição acumulada dos royalties (R\$ acumulados) da última década (consolidados, 2010 - 2020).

Beneficiário	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020*
Linhares	49.497.445,46	94.967.561,69	111.312.698,16	108.763.835,03	113.233.063,60	86.094.286,30	71.566.175,1	87.563.113,56	123.807.794,81	98.459.108,67	51.934.757,84
Espírito Santo	297.421.678,43	552.694.393,34	680.013.614,52	732.467.299,62	837.617.489,62	624.782.419,37	508.722.989,48	618.171.186,32	846.465.474,55	691.166.231,33	378.660.125,07

(*) Até Setembro



Fonte: ANP 2021 (Superintendência de Participações Governamentais).

Figura I.6-15 - Distribuição acumulada dos royalties (R\$ acumulados) da última década (consolidados, 2010 - 2020).

Coordenador:

Leonardo Oliveira Lopes

Técnico:

Leonardo Oliveira Lopes

I.6.5.1.2 - Pesca Artesanal

Os Campos de Peroá e Cangoá estão localizados em profundidades rasas, sobre o talude continental, na foz do Rio Doce e na entrada da Cadeia Vitória Trindade, nas adjacências da porção sul do largo de Abrolhos. Os Bancos de Vitória e Abrolhos são áreas propícias para incidências de recursos pesqueiros. A Região dos Abrolhos, com sua biodiversidade, contribui para que essa região seja altamente piscosa, compreendendo uma área de 35.700 km², tendo como limites os paralelos de 18° 20' S e 19° 38' S e a isóbata de 100 m. A Região Cadeia Vitória-Trindade compõe um conjunto de cadeias de montanhas submarinas, totalizando 5.726 km² de área propícia para existência de espécies recifais e de taludes. A Cadeia Vitória-Trindade e a Cadeia da Bahia são compostas, além das ilhas de Trindade e Martim Vaz, pelos seguintes bancos: Banco Vitória, com 2.475 km²; Banco Joseur, com 1.170 km²; Banco Eclaiseur, com 220 km²; Banco Davis, com 1.480 km²; Banco Montagne, com 210 km²; Monte Besnard (Banco Paramirim); Banco Dogaressa; Banco Monte Columbia; Banco Almirante Sandanha; Banco Minerva; Banco Rodger e Banco.

Os pescadores artesanais que podem atuar com maior frequência na área dos Campos de Peroá e Cangoá, conforme os resultados dos estudos analisados, consistem nas frotas motorizadas oriundas de Aracruz, Linhares e Conceição da Barra, principalmente aquelas voltadas para a pesca do camarão. O estudo de AECOM/STATOIL (2015) destacou a pesca de camarão de pescadores de Linhares se estendendo até 200 m de profundidade, o que justifica o acréscimo desse município na Área de Influência do presente estudo. Salienta-se, entretanto que a maioria das comunidades do município praticam a pesca em área mais rasas, como observado em WHITTOBRIENS/EXXONMOBIL (2020). As áreas de pesca ilustradas em WHITTOBRIENS/EXXONMOBIL (2020) justificaram a inclusão dos municípios de Aracruz e Conceição da Barra, que também apresentam comunidades mais atuantes em águas mais rasas e costeiras. Nenhum dos estudos consultados demonstrou a possibilidade de sobreposição das áreas de pesca de São Mateus com os Campos de Peroá e Cangoá ou com a rota da embarcação de apoio. Das 12 comunidades pesqueiras identificadas nestes municípios, 05 apresentam potencial de alcance e sobreposição, conforme demonstra o **Quadro I.6-12**. As áreas de pesca podem ser visualizadas nos **Anexo I.6-2** a **Anexo I.6-4**.

Quadro I.6-12- Síntese da atividade pesqueira das localidades de pesca artesanal com potencial sobreposição de atuação nos Campos de Peroá e Cangoá.

Município	Localidade pesqueira	Área de atuação	Arte de pesca utilizada	Epécies alvo das capturas
Conceição da Barra	Sede	Ao largo de Abrolhos, entre Conceição da Barra e Aracruz, em profundidades de até 80 m.	Rede, arrasto, balão / linha de mão	Camarão sete-barbas, camarão rosa, Pescadinha, peroá, bagre, cações, baiacu, arraia, corvina, roncador, pargo, badejo, sarda.
	Itaúnas	-	-	-
	Porto Grande	-	-	-
	Barreiras/Meleiras	-	-	-
Linhares	Barra Seca	Área confrontante ao município de Linhares, até os 200 m de profundidade, na quebra do talude.	Rede, arrasto, balão	Camarão Camarão-sete-barbas, camarão rosa, camarão branco, pescadinha.
	Pontal do Ipiranga			
	Degredo	-	-	-
	Povoação	-	-	-
	Regência	-	-	-
Aracruz	Barra do Riacho	Área confrontante ao município de Aracruz e Linhares, até os 200 m de profundidade, na quebra do talude.	Rede, arrasto, balão	Camarão sete-barbas, camarão branco, camarão rosa.
	Santa Cruz			
	Barra do Sahy	-	-	-

Fonte: WHITTOBRIENS/EXXONMOBIL (2020); AECOM/STATOIL (2015).

O **Quadro I.6-13** apresenta a relação dos recursos pesqueiros e períodos de defeso relacionados, que são passíveis de ocorrer na Bacia do Espírito Santo.

Quadro I.6-13 - Períodos de defeso dos recursos pesqueiros que podem ocorrer na Área de Estudo.

Espécies	Ato normativo	Início	Término	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Camarão rosa (<i>Farfantepenaeus paulensis</i> , F. <i>brasiliensis</i> , F. <i>subtilis</i>), camarão sete barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>), camarão branco (<i>Litopenaeus schmitti</i>), santana ou vermelho (<i>Pleoticus muelleri</i>) e barba-ruça (<i>Artemesia longinaris</i>)	Portaria Interministerial SG-MMA nº 47/2018	01/dez	29/fev												
Lagosta-vermelha e verde (<i>Panulirus argus</i> , P. <i>laevicauda</i>)	Portaria Ibama n 206/2008	01/dez	31/mai												
Caranguejo-real (<i>Chaceon ramosae</i>)	IN SEAP 21/2008	01/jan	30/jun												
Caranguejo-guaiaum (<i>Cardisoma guanhumi</i>)	Portaria IBAMA nº 53/2003	01/out	31/mar												
Caranguejo-Uçá (<i>Ucides cordatus</i>)	Portaria IBAMA nº 52/2003	01/out	30/nov												
		01/dez	31/dez												
Mexilhão (<i>Perna perna</i>)	IN IBAMA nº 105/2006	01/set	31/dez												
Robalo, robalo branco e camurim ou barriga mole (<i>Centropomus parallelus</i> , <i>Centropomus undecimalis</i> , <i>Centropomus</i> spp.)	IN IBAMA n 10/2019	01/mai	30/jun												
Gurijuba (<i>Tachysurus</i> spp) revisada taxonomicamente <i>Sciades parkeri</i>	Portaria Interministerial SG-MMA nº 43/2018	17/nov	31/mar												
Caranha (<i>Lutjanus cyanopterus</i>), do Sirigado (<i>Mycteroperca bonaci</i>), da Garoupa-de-São-Tomé (<i>Epinephelus morio</i>) e do Badejo Amarelo (<i>Mycteroperca interstitialis</i>)	Portaria Interministerial SG-MMA nº 59-C/2018	01/ago	30/set												

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Espécies	Ato normativo	Início	Término	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pargo (<i>Lutjanus purpureus</i>)	Portaria Interministerial SG-MMA nº 42/2018	15/dez	30/abr												
Cherne-Verdadeiro (<i>Hyporthodus niveatus</i>) e Peixe-Batata (<i>Lopholatilus villarii</i>)	Portaria Interministerial SG-MMA nº 40/2018	01/set	31/out												
Garoupa-verdadeira (<i>Epinephelus marginatus</i>)	Portaria Interministerial SG-MMA nº 41/2018	01/nov	28/fev												

Fonte: Adaptado de MAPA, 2021. <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/aquicultura-e-pesca/periodo-defeso>.

Coordenador:



Técnico:



A análise de dados, considerando as áreas totais por arte de pesca e os principais pesqueiros utilizados, sinaliza que as restrições advindas da operação do empreendimento não devem inviabilizar a atividade pesqueira de nenhuma comunidade, ainda que seja prevista interferência. Mesmo não sendo uma unidade marítima habitada, a zona de segurança de 500 m no entorno das instalações devem ser respeitadas pelos pescadores, bem como da circulação da embarcação de apoio ao transporte dos colaboradores envolvidos na manutenção das operações.

I.6.6 - Síntese da Área de Influência

A partir dos critérios discutidos foram definidos os diferentes recortes espaciais que compõe a área de influência do presente documento, considerando as possíveis interferências com a atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá. O **Quadro I.6-14** sintetiza esses recortes e o **Anexo I.6-5** ilustra a Área de Influência da atividade em questão.

Quadro I.6-14 - Síntese da área de influência para a atividade de produção e escoamentos dos Campos de Peroá e Cangoá.

Critério	Recorte Espacial	Fatores		
		Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico
Área de Instalação do Empreendimento	Campos de Peroá e Cangoá e dutos. Área de 500 metros no entorno da unidade e de estruturas <i>subsea</i> que se estendem para fora dos Campos (dutos seguindo até a costa).			
Rota de Navegação	Do Campo de Peroá ao município de Vitória, no Espírito Santo.			
Instalações de Apoio e Infraestrutura de Serviços e Equipamentos Urbanos	Vitória-ES (base de apoio logístico na Ilha da Fumaça, terminal da Zemax Log Soluções Marítimas e Aeroporto de Vitória - Eurico Aguiar Salles)			
Distribuição de Royalties	Linhares-ES			
Atividades Econômicas e Recreativas	Aracruz, Linhares e Conceição da Barra			

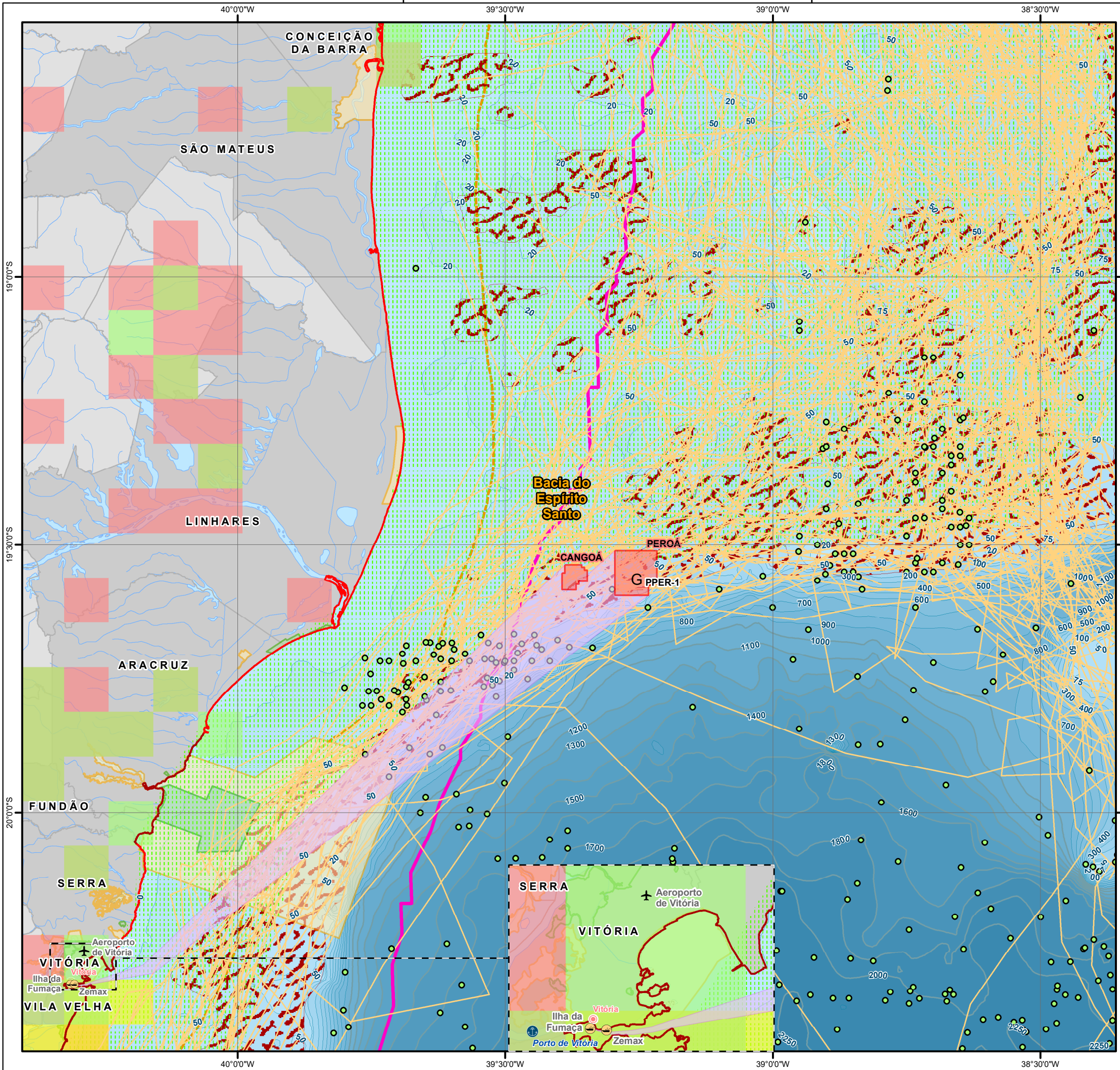
Coordenador:







Técnico:

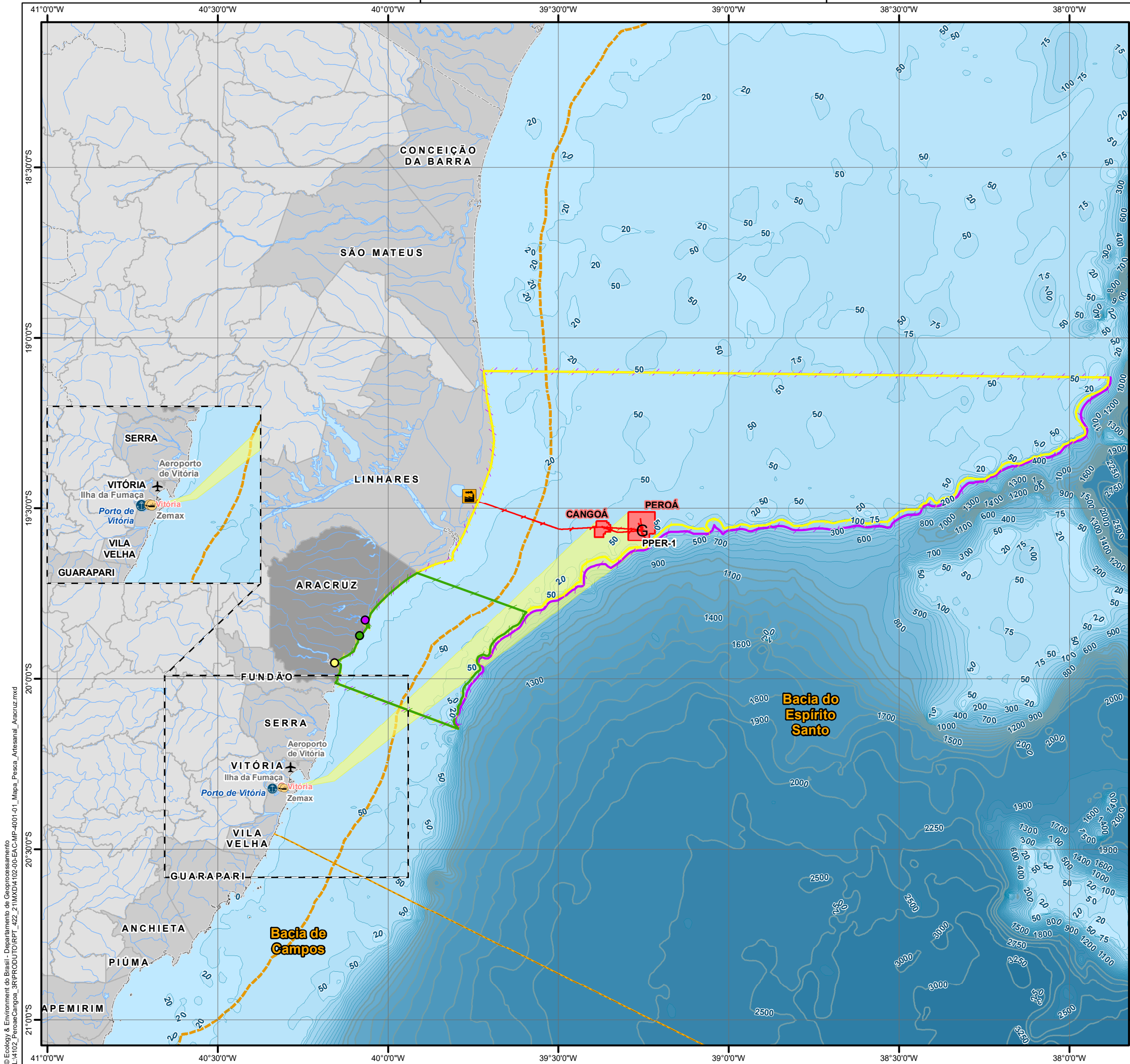


Anexo I.6-1 - Mapa de Recursos Biológicos
4102-00-EAC-MP-3001



Convenções Cartográficas			
	Capital	Isóbatas <1.000 m >1.000 m Corpo D'Água Zona Econômica Exclusiva (ZEE) Municípios Costeiros	
	Limite Estadual		
	Limite Municipal		
	Curso D'Água		
Legenda Temática			
Dados do Projeto PPER-1			
Base de Apoio Aérea Marítima Campos de Peroá e Cangoá Área da Rota de Navegação			
Mamíferos Marinhos Avistagens Mamíferos Marinhos Rota Migratória - Baleias Jubarte			
Aves Rota Migratória Atlântica Área de Concentração de Espécies Migratórias Área de Concentração de Indivíduos de Espécies Migratórias Área de Concentração de Aves Migratórias Ameaçadas			
Quelônios Áreas Prioritárias de Desovas Áreas de Ocorrência de Desovas Área de Alimentação de Quelônios			
Facilogia Bancos Biogênicos			
Unidades de Conservação Proteção Integral Uso Sustentável			
Referências dos Dados			
<ul style="list-style-type: none">- Bacias Sedimentares - EPE, 2017;- Batimetria e Isóbatas - CPRM, 2013;- Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 - IBGE, 2020;- Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2022;- Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021;- Municípios da Área de Influência - Ecology Brasil, 2021.- Avistagens Mamíferos Marinhos - SIMMAM, 2021;- SIMBA, 2021- MMA, 2019- Área de Alimentação de Quelônios - MMA, 2011;- Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas - TAMAR, 2011;- Unidades de Conservação - SNUC, 2020- Rota Migratória Atlântica - CEMAVE, 2019;- Área de Concentração de Espécies Migratórias - CEMAVE, 2019;- Área de Concentração de Indivíduos de Espécies Migratórias - CEMAVE, 2019;- Área de Concentração de Aves Migratórias Ameaçadas - CEMAVE, 2019;- Banco Biológico - VIEIRA, 2017;			
Propriedades Cartográficas		Mapa de Situação	
<div><p>Escala 1:800.000</p><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><p>0 10 20 30</p><p>Quilômetros</p><p>Sistema de Coordenadas Geográficas Referencial Geodésico: SIRGAS 2000 Meridiano Principal: Greenwich Elipsóide de Referência GCS 1980 Sistema de Unidades: Angular</p></div>			
Execução		Contratante	
			
Projeto			
ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) - PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ - BACIA DO ESPÍRITO SANTO			
Título do Mapa			
MAPA DE RECURSOS BIOLÓGICOS			
Número do Mapa: 4102-00-EAC-MP-3001		Revisão: 01	
Data de Emissão: 17/03/2022	Tamanho da Folha: A3	Folha n°:	
Elaboração: Pedro Faustini		Resp. Técnico: Leonardo Lopes	

Anexo I.6-2 - Mapa da Área de Pesca do Município de Aracruz
4102-00-EAC-MP-4001



Convenções Cartográficas

Capital

Porto

Bacias Sedimentares

Limite Estadual

Limite Municipal

Curso D'Água

Isóbatas

<1.000 m

>1.000 m

Corpo D'Água

Zona Econômica Exclusiva (ZEE)

Municípios Costeiros

Legenda Temática

Dados do Projeto

PPER-1

UTG Cacimbas

Base de Apoio

Aérea

Marítima

Dutos

Campos de Peroá e Cangoá

Área da Rota de Navegação

Localidades Pesqueiras

Barra do Riacho

Barra do Sahy

Santa Cruz

Áreas de pesca artesanal por localidade pesqueira

Bara do Riacho

Bara do Sahy

Santa Cruz

Referências dos Dados

- Bacias Sedimentares - EPE, 2017;

- Batimetria e Isóbatas - CPRM, 2013;

- Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 - IBGE, 2020;

- Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2022;

- Áreas de pesca artesanal - EXXONMOBIL / WITTO'BRIENS (2020)

- Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021;

- Municípios da Área de Influência - Ecology Brasil, 2021.

Propriedades Cartográficas

N

W

E

S

Escala 1:1.250.000

0

15

30

45

Quilômetros

Sistema de Coordenadas Geográficas

Referencial Geodésico: SIRGAS 2000

Meridiano Principal: Greenwich

Elipsóide de Referência GCS 1980

Sistema de Unidades: Angular

Mapa de Situação

BA

ES

MG

RJ

Bacia do Espírito Santo

Bacia de Campos

Bacia de Santos

Execução

Ecology Brasil

Contratante

3R

PETROLEUM

Projeto

ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) -
PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE
PEROÁ E CANGOÁ - BACIA DO ESPÍRITO SANTO

Título do Mapa

MAPA DAS ÁREAS DE PESCA ARTESANAL
DE ARACRUZ

Número do Mapa: 4102-00-EAC-MP-4001

Revisão: 01

Data de Emissão: 17/03/2022

Tamanho da Folha: A3

Folha n°:

Elaboração: Pedro Faustini

Resp. Técnico: Leonardo Lopes

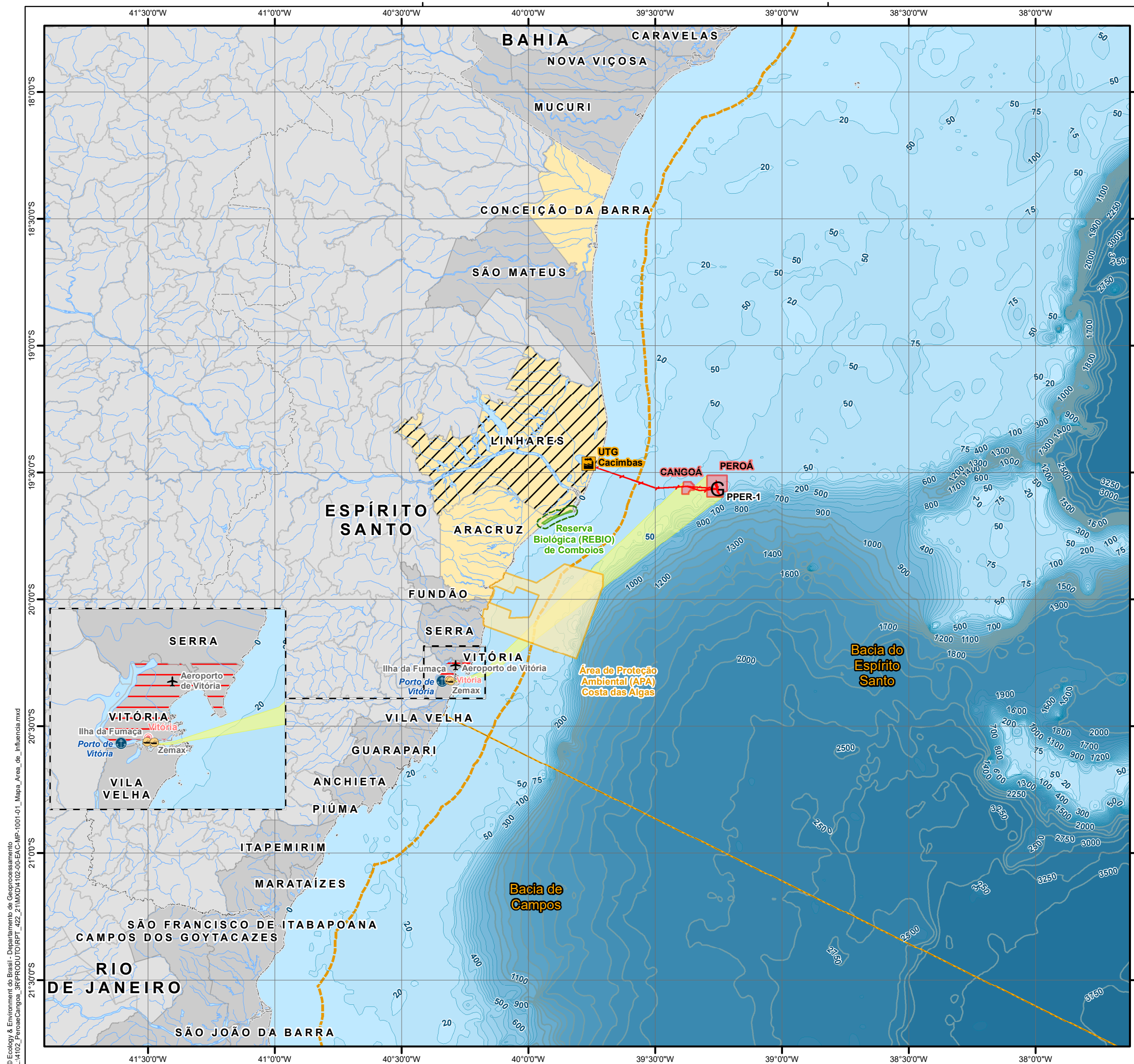
© Ecology & Environment do Brasil - Departamento de Geoprocessamento


























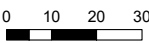



L:\4102_PeroáCangoá_3R\PRODUTO\RP1_422_2\IMXD\4102-00-EAC-MP-4001-01_Mapa_Pesca_Artesanal_Aracruz.mxd














Anexo I.6-3 - Mapa da Área de Pesca do Município de Linhares
4102-00-EAC-MP-4002

Anexo I.6-4 - Mapa da Área de Pesca do Município de Conceição da Barra
4102-00-EAC-MP-4003

Anexo I.6-5 - Mapa da Área de Influência
4102-00-EAC-MP-1001




Convenções Cartográficas		
 Capital	Isóbatas	
 Porto	 <1.000 m	
 Bacias Sedimentares	 >1.000 m	
 Limite Estadual	 Corpo D'Água	
 Limite Municipal	 Zona Econômica Exclusiva (ZEE)	
 Curso D'Água	 Municípios Costeiros	
Legenda Temática		
 UTG Cacimbas		
Base de Apoio		
 Aérea		
 Marítima		
Dados do Projeto		
 Plataforma		
 Dutos		
 Campos de Peroá e Congoá		
 Área da Rota de Navegação		
Unidades de Conservação		
 Proteção Integral		
 Uso Sustentável		
 Área de Amortecimento estalecido pela Conama 428/2010		
Municípios Área de Influência		
Critérios		
 Pesca		
 Infraestrutura de Apoio		
 Royalties		
Referências dos Dados		
<p>- Bacias Sedimentares - EPE, 2017; - Batimetria e Isóbatas - CPRM, 2013; - Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 - IBGE, 2020; - Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2022; - Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021; - Municípios da Área de Influência - Ecology Brasil, 2021.</p>		
Propriedades Cartográficas		Mapa de Situação
 <p>Escala 1:1.675.998</p>  <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Referencial Geodésico: SIRGAS 2000 Meridiano Principal: Greenwich Elipsóide de Referência GCS 1980 Sistema de Unidades: Angular</p>		 <p>BA ES MG RJ</p> <p>Bacia do Espírito Santo</p> <p>Bacia de Campos</p> <p>Bacia de Santos</p>
Execução		Contratante
		
Projeto		
ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) - PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE PEROÁ E CONGOÁ - BACIA DO ESPÍRITO SANTO		
Título do Mapa		
MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA		
Número do Mapa: 4102-00-EAC-MP-1001		Revisão: 01
Data de Emissão: 17/03/2022	Tamanho da Folha: A3	Folha n°:
Elaboração Inicial: Pedro Faustini		Resp. Técnico: Leonardo Lopes

	Legenda Temática
	 UTG Cacimbas
	Base de Apoio
	 Aérea
	 Marítima
	Dados do Projeto
	 Plataforma
	 Dutos
	 Campos de Peroá e Congoá
	 Área da Rota de Navegação
	Unidades de Conservação
	 Proteção Integral
	 Uso Sustentável
	 Área de Amortecimento estabelecido pela Conama 428/2010
	Municípios Área de Influência
	Critérios
	 Pesca
	 Infraestrutura de Apoio
	 Royalties

Referências dos Dados	
	<ul style="list-style-type: none"> - Bacias Sedimentares - EPE, 2017; - Batimetria e Isobatas - CPRM, 2013; - Base Cartográfica Contínua, 1:250.000 - IBGE, 2020; - Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2022; - Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021; - Municípios da Área de Influência - Ecology Brasil, 2021.

Propriedades Cartográficas






Escala 1:1.675.998

0 10 20 30
Kilômetros

Sistema de Coordenadas Geográficas
Referencial Geodésico: SIRGAS 2000
Meridiano Principal: Greenwich
Elipsóide de Referência: GCS 1990
Sistema de Unidades: Angular

Mapa de Situação



Execução	Contratante
	

ZT 300 S	Projeto		
	ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) - PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ - BACIA DO ESPÍRITO SANTO		
	Título do Mapa		
	MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA		
	Número do Mapa: 4102-00-EAC-MP-1001	Revisão: 01	
Data de Emissão: 17/03/2022	Tamanho da Folha: A3	Folha n°:	
Elaboração Inicial: Pedro Faustini		Resp. Técnico: Leonardo Lopes	

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo III - Item I.7 - Análise e Gerenciamento de Risco Ambiental - ARA

ÍNDICE

I.7 -	Análise e Gerenciamento de Risco Ambientais	1/154
I.7.1 -	Metodologia	3/154
I.7.1.1 -	Risco Operacional	5/154
I.7.1.2 -	Produtos da Modelagem de Óleo	6/154
I.7.1.3 -	Componentes de Valor Ambiental (CVA)	6/154
I.7.1.4 -	Risco Ambiental.....	8/154
I.7.1.5 -	Tempo de Recuperação.....	9/154
I.7.1.6 -	Tempo de Recorrência.....	10/154
I.7.1.7 -	Tolerabilidade	10/154
I.7.2 -	Descrição das Instalações.....	11/154
I.7.3 -	Análise Histórica de Acidentes Ambientais.....	11/154
I.7.4 -	Identificação dos Cenários Acidentais	11/154
I.7.4.1 -	Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais Envolvendo Liberação de Óleo para o Mar	12/154
I.7.4.2 -	Árvores de Eventos	25/154
I.7.5 -	Avaliação das Consequências	36/154
I.7.5.1 -	Modelagem do Transporte de Óleo no Mar.....	36/154
I.7.6 -	Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes com Valor Ambiental.....	44/154
I.7.6.1 -	CVA Avifauna Marinha Costeira	46/154
I.7.6.1.1 -	Impactos do Óleo sobre as Aves Costeiras	49/154
I.7.6.1.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	50/154
I.7.6.1.3 -	Tempo de Recuperação	52/154
I.7.6.2 -	CVA Avifauna Marinha Oceânica	53/154
I.7.6.2.1 -	Impactos do Óleo sobre as Aves.....	56/154

1.7.6.2.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	57/154
1.7.6.2.3 -	Tempo de Recuperação	61/154
1.7.7 -	CVA Bancos Biogênicos.....	64/154
1.7.7.1 -	Impactos do Óleo sobre Bancos Biogênicos	64/154
1.7.7.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade do Componente	65/154
1.7.7.3 -	Tempo de Recuperação.....	68/154
1.7.8 -	CVA Cetáceos.....	69/154
1.7.8.1 -	Impactos do Óleo sobre Cetáceos	71/154
1.7.8.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes e Subcomponentes à Presença de Óleo.....	73/154
1.7.8.2.1 -	SVA Boto-cinza	77/154
1.7.8.2.2 -	SVA Toninha	82/154
1.7.8.3 -	Tempo de Recuperação.....	87/154
1.7.9 -	CVA Recifes Rochosos	88/154
1.7.9.1.1 -	Impactos do Óleo sobre Recifes Rochosos	89/154
1.7.9.1.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	90/154
1.7.9.1.3 -	Tempo de Recuperação	93/154
1.7.10 -	CVA Estuários.....	97/154
1.7.10.1.1 -	Impactos do Óleo sobre Estuários.....	98/154
1.7.10.1.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	99/154
1.7.10.1.3 -	Tempo de Recuperação	101/154
1.7.11 -	CVA Manguezais	101/154
1.7.11.1.1 -	Impactos do Óleo sobre Manguezais.....	102/154
1.7.11.1.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	103/154
1.7.11.1.3 -	Tempo de Recuperação	105/154

I.7.12 -	CVA Praias Arenosas	113/154
I.7.12.1.1 -	Impactos do Óleo sobre Praias Arenosas	114/154
I.7.12.1.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	118/154
I.7.12.1.3 -	Tempo de Recuperação	121/154
I.7.13 -	CVA Recursos Pesqueiros	123/154
I.7.13.1 -	Impactos do Óleo sobre Recursos Pesqueiros	123/154
I.7.13.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo	126/154
I.7.13.2.1 -	Tempo de Recuperação	130/154
I.7.14 -	CVA Tartarugas Marinhas	131/154
I.7.14.1 -	Impactos do Óleo sobre Tartarugas Marinhas	133/154
I.7.14.2 -	Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes e Subcomponentes à Presença de Óleo	136/154
I.7.14.2.1 -	SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas	140/154
I.7.14.3 -	Tempo de Recuperação	143/154
I.7.14.4 -	Considerações Finais	144/154
I.7.15 -	Cálculo dos Riscos Ambientais	147/154
I.7.16 -	Relação Tempo de Recuperação/Tempo De Ocorrência	150/154
I.7.17 -	Revisão do Estudo de Análise de Risco	153/154
I.7.18 -	Plano de Gerenciamento de Riscos	154/154

ANEXOS

Anexo I.7-1 Análise Qualitativa dos Riscos

Legendas

Figura I.7-1 - Localização dos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo.	2/154
Figura I.7-2 - Componentes necessários para o Cálculo do Risco Ambiental.	4/154
Figura I.7-3 - Esquema representativo das etapas metodológicas da ARA.	4/154
Quadro I.7-1 - Cenários acidentais identificados com possibilidade de liberação de óleo para o mar.	13/154
Quadro I.7-2 - Frequência do cenário 01.	14/154
Quadro I.7-3 - Frequência do cenário 02.	15/154
Quadro I.7-4 - Frequência do cenário 06.	15/154
Quadro I.7-5 - Frequência do cenário 09.	16/154
Quadro I.7-6 - Frequência dos cenários 11a e 11b.	17/154
Quadro I.7-7 - Frequência do cenário 15.	18/154
Quadro I.7-8 - Frequência do cenário 16.	19/154
Quadro I.7-9 - Frequência do cenário 17.	20/154
Quadro I.7-10 - Frequência do cenário 18.	20/154
Quadro I.7-11 - Frequência do cenário 19.	21/154
Quadro I.7-12 - Frequência do cenário 22.	22/154
Quadro I.7-13 - Frequência do cenário 23.	22/154
Quadro I.7-14 - Sumário dos resultados obtidos para os sistemas e subsistemas analisados com possibilidade de liberação de óleo condensado para o mar.	23/154
Quadro I.7-15 - Probabilidades de ignição.	25/154
Quadro I.7-16 - Probabilidades de ignição e de explosão dos cenários acidentais.	29/154
Quadro I.7-17 - Frequências dos desdobramentos acidentais.	31/154
Quadro I.7-18 - Cenários avaliados na modelagem de dispersão de óleo no mar.	36/154
Figura I.7-4 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 8 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	37/154

Figura I.7-5 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 200 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	38/154
Figura I.7-6 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 2.439,23 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	39/154
Figura I.7-7 - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 8 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	40/154
Figura I.7-8 - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 200 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	41/154
Figura I.7-9 - - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 2439,23 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	42/154
Figura I.7-10 - Probabilidade de presença de óleo condensado no fundo marinho. Volume: 2439,23 m ³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.	43/154
Quadro I.7-19 - Componentes de Valor Ambiental (CVA) e Subcomponente de Valor Ambiental (SVA) identificados para avaliação de riscos ambientais e sua classificação ecológica.	44/154
Quadro I.7-20 - Espécies de aves costeiras de interesse conservacionista que ocorrem na área de influência da atividade.	47/154
Quadro I.7-21 - Efeitos da contaminação por óleo em indivíduos da avifauna costeira.	50/154
Figura I.7-11 - Ocorrência de aves marinhas costeiras e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.	51/154
Quadro I.7-22 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Costeiras em diferentes cenários acidentais.	52/154
Quadro I.7-23 - Espécies de aves marinhas oceânicas que ocorrem na área de influência da atividade.	54/154
Quadro I.7-24 - Efeitos da contaminação por óleo em indivíduos da avifauna.	57/154
Figura I.7-12 - Ocorrência de aves marinhas oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume pequeno nos períodos 1 e 2.	58/154
Figura I.7-13 - Ocorrência de aves marinhas oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio nos períodos 1 e 2.	59/154
Figura I.7-14 - Ocorrência de aves marinha oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.	60/154

Quadro I.7-25 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Oceânicas em diferentes cenários acidentais.	61/154
Figura I.7-15 - Área de ocorrência de bancos biogênicos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de volume médio nos períodos 1 e 2.	66/154
Figura I.7-16 - Área de ocorrência de bancos biogênicos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	67/154
Quadro I.7-26 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Bancos Biogênicos em diferentes cenários acidentais.	68/154
Quadro I.7-27 - Espécies de cetáceos presentes na região de estudo e seus status de conservação.	69/154
Figura I.7-17 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.	74/154
Figura I.7-18 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.	75/154
Figura I.7-19 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	76/154
Quadro I.7-28 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Cetáceos em diferentes cenários acidentais.	77/154
Figura I.7-20 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento pequeno no período 2.	79/154
Figura I.7-21 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.	80/154
Figura I.7-22 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	81/154
Quadro I.7-29 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA Boto-cinza em diferentes cenários acidentais.	82/154
Figura I.7-23 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento pequeno no período 2.	84/154
Figura I.7-24 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento médio no período 2.	85/154

Figura I.7-25 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	86/154
Quadro I.7-30 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA Toninha em diferentes cenários acidentais.	87/154
Figura I.7-26 - Ocorrência de recifes rochosos e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.	91/154
Figura I.7-27 - Ocorrência de recifes rochosos e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso no período 1.	92/154
Quadro I.7-31 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Recifes Rochosos em diferentes cenários acidentais.	93/154
Quadro I.7-32 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre os recifes rochosos.	95/154
Figura I.7-28 - Ocorrência de estuários e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.	100/154/154
Quadro I.7-33 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Estuários em diferentes cenários acidentais.	101
Figura I.7-29 - Ocorrência de manguezais e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.	104/154
Quadro I.7-34 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Manguezais em diferentes cenários acidentais.	105/154
Quadro I.7-35 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre os manguezais.	107/154
Quadro I.7-36 - Impactos e tempo de recuperação de manguezais disponíveis na literatura.	110/154
Quadro I.7-37 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre as praias.	117/154
Figura I.7-30 - Ocorrência de praias arenosas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio nos períodos 1 e 2.	119/154
Figura I.7-31 - Ocorrência de praias arenosas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.	120/154
Quadro I.7-38 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Praias Arenosas em diferentes cenários acidentais.	121/154
Quadro I.7-39 - Impactos dos recursos pesqueiros em caso de derramamento significativo de óleo.	124/154

Quadro I.7-40 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre a pesca e os recursos pesqueiros.	125/154
Figura I.7-32 - Área de ocorrência de recursos pesqueiros e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.	127/154
Figura I.7-33 - Área de ocorrência de recursos pesqueiros e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.	128/154
Figura I.7-34 - Área de ocorrência de recursos pesqueiros e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	129/154
Quadro I.7-41 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Recursos Pesqueiros em diferentes cenários acidentais.	130/154
Quadro I.7-42 - Espécies de tartarugas marinhas ocorrentes na região de estudo e seus status de conservação.	131/154
Quadro I.7-43 - Efeitos diretos e indiretos da exposição dos agentes químicos do óleo sobre as tartarugas marinhas.	134/154
Quadro I.7-44 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre as tartarugas marinhas.	135/154
Fonte: CEDRE (2011); SHIGENAKA (2003)	136/154
Figura I.7-35 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.	137/154
Figura I.7-36 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.	138/154
Figura I.7-37 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.	139/154
Quadro I.7-45 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Tartaruga Marinha em diferentes cenários acidentais.	140/154
Figura I.7-38 - Área de reprodução de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.	141/154
Figura I.7-39 - Área de reprodução de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.	142/154
Quadro I.7-46 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas em diferentes cenários acidentais.	143/154

Quadro I.7-47 - Probabilidade de toque de óleo, por CVA ou SVA, por período e para cada volume modelado.....	146/154
Quadro I.7-48 - Valores de Risco Ambiental calculados para cada CVA/SVA por faixa de volume e período.	148/154
Figura I.7-40 - Risco Ambiental por faixa de volume para cada CVA/SVA.	149
Quadro I.7-49 - Tempo de Ocorrência de cada CVA/SVA ser atingido por um vazamento, por faixa de volume e período.	151/154
Quadro I.7-50 - Percentuais da relação Tempo de Recuperação / Tempo de Ocorrência para cada CVA e SVA.....	151/154
Figura I.7-41 - Tolerabilidade (Tempo de Recuperação / Tempo de Ocorrência) para cada CVA e SVA.	152/154

I.7 - ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCO AMBIENTAIS

A presente Análise de Riscos Ambientais (ARA) foi elaborada visando ao cumprimento das solicitações padrões de termos de referência emitidos pela COPROD/CGMAC/DILIC/IBAMA, os quais estabelecem a abrangência, os procedimentos e os critérios norteadores de estudos ambientais de atividades de produção e escoamento de óleo e gás.

A elaboração desta Análise de Riscos Ambientais foi elaborada para a atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo, da 3R Petroleum hore (Figura I.7-1).

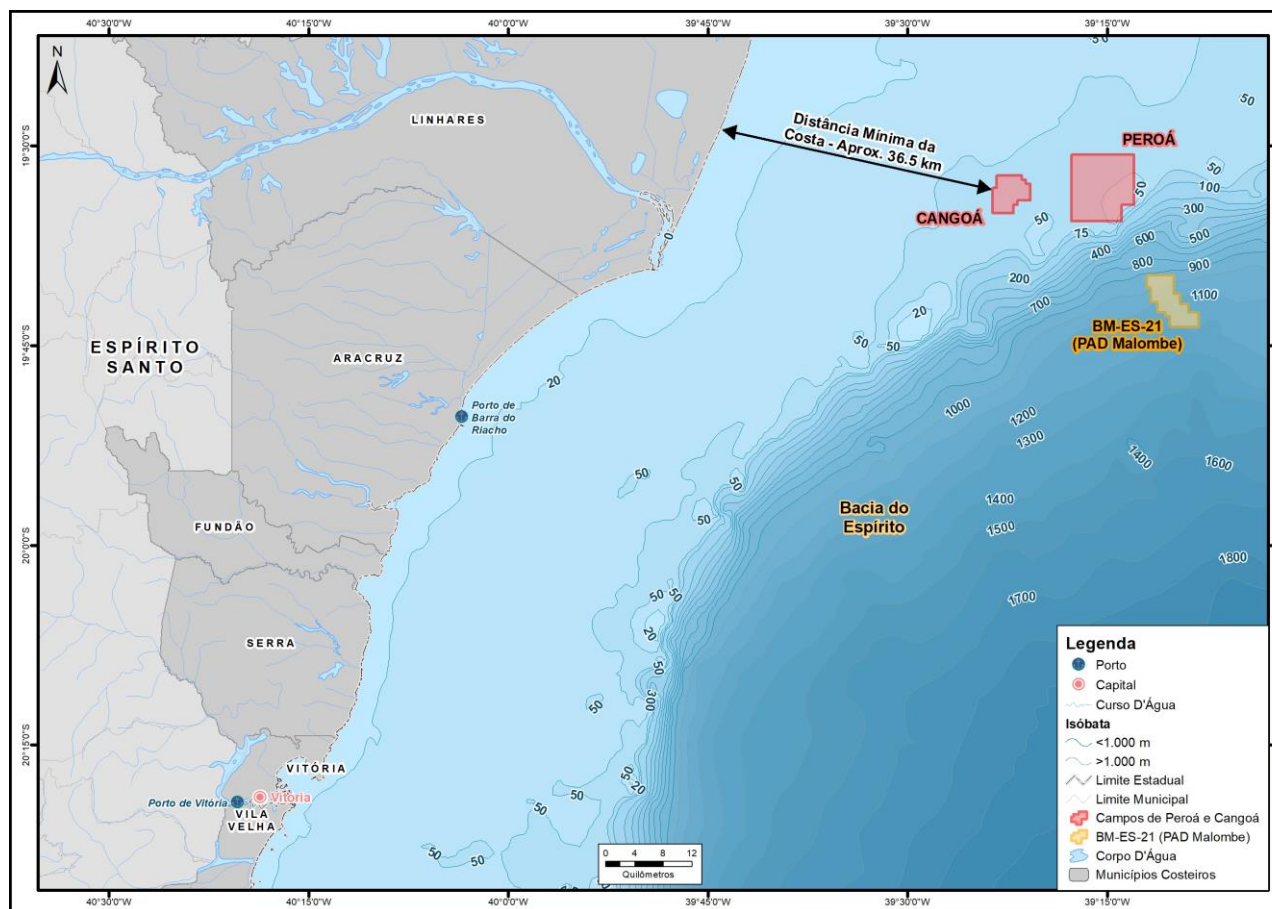


Figura I.7-1 - Localização dos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo.

A região costeira que pode ser afetada caso haja acidente com derramamento de grandes volumes de óleo condensado abriga alta variedade de ecossistemas importantes do ponto de vista da conservação marinha, tais como praias arenosas, recifes rochosos e manguezais, dispostos em ilhas costeiras, baías e estuários. Destacam-se os habitats de alimentação e desova de tartarugas marinhas, local de invernagem e rota migratória de aves costeiras e marinhas, rotas migratórias e áreas de reprodução para mamíferos aquáticos e diversas espécies de peixes ameaçadas de extinção ou sobre exploradas. Essas características asseguram à região expressiva atividade turística e o uso de recursos dos ecossistemas como fonte de renda.

Houve probabilidade de chegada de óleo condensado na costa apenas no cenário de médio vazamento (de 8 m³ a 200 m³) e pior caso (2.439,23 m³), não havendo presença de óleo condensado na costa no cenário de pequeno vazamento (8 m³). A maior probabilidade de toque de óleo condensado foi no município de Linhares-ES, com 7,7% no pior cenário, no período 2. O menor tempo mínimo de toque ocorreu neste mesmo cenário (2439 m³, período 2), correspondendo a 2,5 dias.

Em relação às Unidades de Conservação (UCs), há probabilidade de chegada de óleo condensado em seis UCs. A maior probabilidade, de 73,2%, e o menor tempo, de 1,5 dias, foram observados na APA Costa das Algas, no pior cenário, no período 2.

I.7.1 - Metodologia

Para a análise e gerenciamento dos riscos ambientais do empreendimento são considerados tanto os aspectos da operação quanto os do meio ambiente no qual a atividade está inserida. Tal abordagem permite que esta seja uma análise abrangente, apesar da complexidade inerente ao processo. Dessa forma, enquanto o risco da operação está focado na falha do funcionamento dos equipamentos e procedimentos implementados, o risco relativo ao ambiente atenta-se para os recursos naturais existentes na região e no entorno onde a atividade será desenvolvida e que, consequentemente, poderão ser impactados, assim como no seu tempo de recuperação.

De acordo com a metodologia proposta, o Risco Ambiental é expresso em termos da probabilidade de cada componente ambiental ser atingido por determinadas faixas de volume de óleo. Para tanto, são necessários o cálculo do Risco Operacional, os resultados das Modelagens de Dispersão de Óleo no Mar e a Identificação dos Componentes Ambientais e dos seus Tempos de Recuperação. Com a junção desses componentes é possível se calcular um valor de Risco Ambiental para cada faixa de volume e cenário sazonal (**Figura I.7-2**).

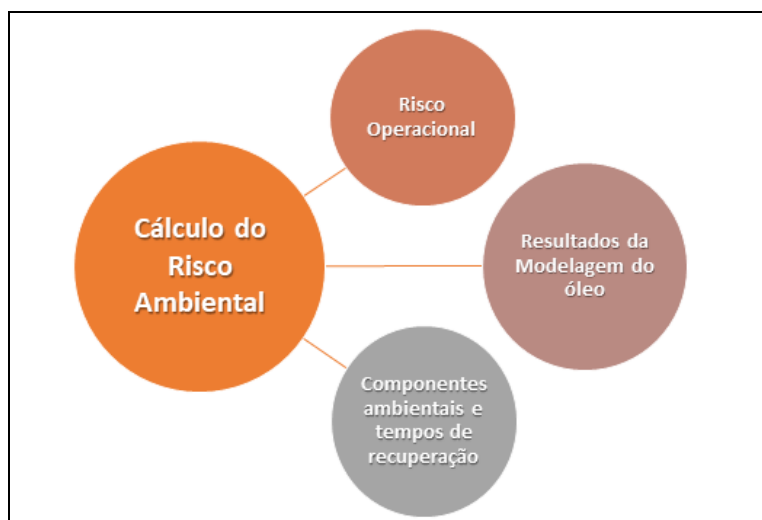


Figura I.7-2 - Componentes necessários para o Cálculo do Risco Ambiental.

As etapas necessárias para a obtenção dos valores de Risco Ambiental são detalhadas a seguir. A Figura I.7-3 resume a metodologia empregada nesta Análise de Risco.

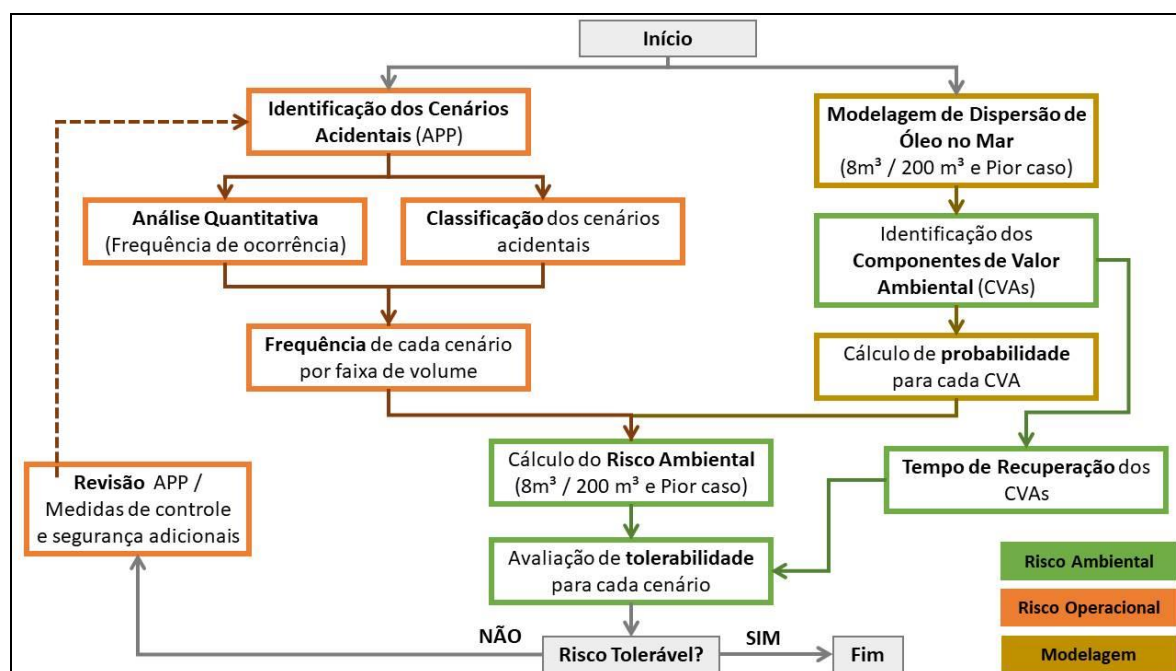


Figura I.7-3 - Esquema representativo das etapas metodológicas da ARA.

I.7.1.1 - Risco Operacional

Para se estabelecer o Risco Operacional, é preciso identificar os Cenários Acidentais através da Análise Preliminar de Perigos (APP) e classificá-los nas categorias de volume de óleo vazado (no caso de Peroá e Cangoá, óleo condensado proveniente do Campo e óleo diesel), com base na Resolução CONAMA nº 398/08:

- Pequeno Vazamento (Faixa 1): volume vazado $\leq 8 \text{ m}^3$
- Médio Vazamento (Faixa 2): $8 \text{ m}^3 < \text{volume vazado} \leq 200 \text{ m}^3$
- Grande Vazamento (Faixa 3): volume vazado $> 200 \text{ m}^3$.

Para os sistemas, foram identificados os perigos que pudessem resultar em liberação de hidrocarbonetos às seguintes causas, conforme recomendações de normas internacionais:

- Falhas de processo (dispositivos de controle e segurança dos processos envolvidos na operação de produção);
- Falhas mecânicas (erosão ou corrosão de equipamentos, linhas e demais componentes);
- Falhas externas ao processo (falha operacional, colisão, fatores naturais, etc.).

Na APP, busca-se identificar as causas de cada um dos eventos perigosos e suas respectivas consequências. Além disso, é realizada uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência dos diferentes cenários acidentais, da sua severidade e do risco associado.

É importante mencionar que foram considerados apenas os cenários acidentais envolvendo possibilidade de derramamento de óleo (condensado e diesel) no mar, uma vez que o efeito desta contaminação ambiental se refere ao foco do presente estudo (conforme orientação da CGMAC/DILIC/IBAMA nos Termos de Referência para elaboração de estudos de Análise de Risco Ambiental).

Adicionalmente é importante mencionar que a identificação de todos os cenários acidentais associados à Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, localizados na Bacia do Espírito Santo, pode ser consultada no documento apresentado no Anexo I.7-1 (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e

Cangoá, Bacia do Espírito Santo), o qual apresenta uma Análise Qualitativa dos Riscos associados à atividade. A partir deste documento e com base na Tabela 24 - *Cenários acidentais listados na APP e relação dos principais resultados* apresentada no documento em anexo foram extraídos os cenários acidentais com possibilidade de resultar em liberação de óleo (condensado ou diesel para o mar). Para estes cenários está sendo aqui realizada a Análise Quantitativa de Riscos, para os cenários com possibilidade de liberação de óleo condensado ou óleo diesel para o mar.

1.7.1.2 - Produtos da Modelagem de Óleo

Os resultados da modelagem da dispersão de óleo no mar também são necessários para a obtenção do Risco Ambiental.

A partir da identificação e mapeamento dos componentes ambientais e dos resultados da modelagem de dispersão de óleo no mar, é possível calcular a probabilidade de cada componente ambiental ser atingido por óleo.

Os resultados da modelagem contemplam dois cenários sazonais (período 1 e período 2) e três faixas de volume. Vale mencionar que a Resolução CONAMA nº 398/08 estabelece três faixas de vazamento: (i) pequeno vazamento (volumes de até 8 m³); (ii) médio vazamento (volumes entre 8 e 200 m³) e (iii) grande vazamento (volumes superiores a 200 m³, categoria para a qual é modelado o volume correspondente ao cenário de pior caso).

1.7.1.3 - Componentes de Valor Ambiental (CVA)

A identificação dos Componentes (CVAs) e Subcomponentes (SVAs) de Valor Ambiental foi realizada a partir dos resultados da modelagem de dispersão de óleo condensado e as áreas identificadas como passíveis de serem atingidas. Estas áreas foram determinadas com base nos resultados da simulação de vazamento de óleo condensado para os cenários de volume pequeno (8 m³), médio volume (200 m³) e de pior caso - *blowout* (2.439,23 m³). Para as simulações foi considerado o vazamento contínuo, com a vazão máxima por 30 dias, sem intervenção/contingência, e outros 30 dias adicionais após o término do vazamento, sem ações de resposta, a partir do poço 1-ESS-77 localizado no Campo de Peroá, na Bacia do Espírito Santo. Foram considerados dois períodos sazonais: período 1, compreendendo os meses de setembro a fevereiro; e período 2, compreendendo os meses de março a agosto.

Como condições para o estabelecimento dos CVAs e SVAs considerou-se que esses componentes devam ter presença significativa na área afetada, ser vulneráveis à poluição por óleo e atender aos seguintes critérios:

- Ser importante para a população local, considerando aspectos socioeconômicos e culturais;
- Ter interesse nacional ou internacional;
- Ter importância ecológica.

Além disso, em acordo com orientação regular da CGMAC/DILIC/IBAMA, estes componentes devem ser populações ou comunidades biológicas, isto é, populações de diferentes espécies vivendo e interagindo em uma área (aves marinhas, mamíferos aquáticos, tartarugas marinhas), ou ecossistemas, definidos pela interação de uma comunidade com seu meio físico e o fluxo de energia que se estabelece nesta interação (PRIMACK & RODRIGUES, 2001) (manguezais, recifes de corais, etc). Por fim, em adição aos critérios citados acima, devem ser consideradas a presença de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção.

Para cada CVA avaliado, quando foi identificado que alguma área necessitava de especial atenção, por ser uma área de alta importância ambiental para determinada espécie e cuja perda ocasionaria graves prejuízos ambientais, esta foi selecionada como um Subcomponente de Valor Ambiental (SVA). Desta forma, os SVAs estão inseridos nos seus CVAs correspondentes, porém, ao serem também apresentados isoladamente, passam a ter importância diferenciada dentro do estudo. Os subcomponentes, portanto, possuem Risco Ambiental específico, porém apresentam o mesmo tempo de recuperação dos componentes a que estão associados.

Uma vez que os CVAs e SVAs foram identificados, realizou-se o seu mapeamento em termos de área de abrangência, utilizando-se informações disponíveis na literatura, entidades e órgãos ambientais. Para o cálculo das probabilidades de toque de óleo nos componentes e subcomponentes identificados (em cada um dos cenários), foi realizada sobreposição do mapeamento com os resultados das modelagens de deriva de óleo condensado.

A probabilidade de presença de óleo condensado foi calculada para cada CVA e SVA nas seis situações de derrame de óleo condensado simuladas por modelagem matemática (3 faixas de volume vazado e 2 períodos).

Os componentes e subcomponentes foram todos classificados como fixos, mesmo para aqueles que não são possíveis definir limites claros associados às suas áreas de concentração, como Avifauna Marinha Oceânica, Cetáceos, Recursos Pesqueiros e Tartarugas Marinhas. Esta abordagem foi adotada como forma de evitar a minimização do risco para estes CVAs de alta importância. Deste modo, considerando suas áreas de concentração mais relevantes e bem conhecidas foi aplicada a metodologia mais conservadora para cálculo da probabilidade de toque, utilizada para CVAs fixos e descrita a seguir.

O cálculo da probabilidade da presença de óleo para cada CVAs/SVAs, utilizada para o cálculo do Risco Ambiental, foi realizado seguindo a orientação da CGMAC/IBAMA, utilizando-se o máximo valor de probabilidade obtido nos elementos de grade analisados em cada cenário de vazamento modelado, não sendo admitido nenhum tipo de ponderação.

Ressalta-se que os CVAs/SVAs situados nas regiões mais abrigadas, como as estuarinas, também foram considerados como passíveis de serem atingidas por um vazamento de óleo. Nestes casos, a probabilidade considerada foi obtida pelos resultados gerados no estudo de modelagem, considerando o valor obtido na entrada das baías e estuários.

1.7.1.4 - Risco Ambiental

Uma vez aferidas as frequências de ocorrência dos cenários acidentais e as probabilidades de cada CVA/SVA ser atingido por óleo, calcula-se o risco ambiental para cada componente, em cada faixa de volume e cenário sazonal pela fórmula abaixo:

$$RA_{(x)} = F_{total\ y} \times Prob_{(x)}$$

(2)
RA - Risco Ambiental do CVA/SVA x.
x - CVA/SVA em determinado vazamento (faixa de volume) e cenário sazonal.
F_{total-y} - Frequência de ocorrência dos cenários acidentais na faixa de volume y.
y - Faixa de volume.
Prob - Probabilidade de o óleo atingir o CVA/SVA x.

Conforme orientado nos Termos de Referência emitidos pela CGMAC/DILIC/IBAMA para elaboração de estudos de Análise de Risco Ambiental, após o cálculo dos Riscos Ambientais, por faixa de volume, estes deverão ser somados, a fim de exprimir o risco total de cada CVA/SVA ser atingido.

Após o cálculo do valor de risco total, foi determinado se o valor encontrado é considerado tolerável, ou seja, se o tempo de recuperação do CVA é insignificante em comparação com o tempo de recorrência do dano.

I.7.1.5 - Tempo de Recuperação

No presente estudo foi adotada a definição de Tempo de Recuperação: “o tempo que o componente, após ser atingido, levaria para se recompor aos níveis anteriores à exposição por óleo”. Tal definição é a mesma adotada pelos termos de referência emitidos pela CGMAC/DILIC/IBAMA e tem como base os estudos de KINGSTON (2002) e JOHN & ROBILIARD (1997).

Existe uma dificuldade na obtenção de valores precisos sobre o Tempo de Recuperação para a maioria dos componentes devido a diversos fatores, tais como:

- Falta de dados e limitação de informações quanto à condição do componente no período anterior ao acidente;
- Alta variabilidade em estimativas populacionais, especialmente para animais de alta mobilidade, como peixes, aves e mamíferos marinhos;
- Dificuldade em isolar os resultados de alterações populacionais advindas do efeito causado pelo acidente daquelas causadas por fatores naturais;
- Conceito do tempo de recuperação é aplicado a diferentes níveis ecológicos (ecossistemas, populações e espécies) havendo grande disparidade nos dados e na interpretação das informações;
- O tempo de recuperação estabelecido para cada CVA não é necessariamente fixo, ou seja, o ambiente e as características da atividade influenciam a determinação do tempo de recuperação para cada componente. Um exemplo disso é o estabelecimento do tempo de recuperação para um componente como manguezais, que pode variar dependendo do local e área possivelmente impactada pelo vazamento de óleo. Assim, se a simulação de vazamento de óleo em um determinado ambiente indicar que esse irá atingir um manguezal que possui características únicas, é hábitat de espécies endêmicas daquela região e/ou ameaçadas de extinção, tal componente para a ARA da atividade em questão possuirá um tempo de recuperação diferente daquele estabelecido para outra região, onde existe, por exemplo, uma pressão antrópica muito forte atuando sobre o ecossistema;
- Não se pode considerar um valor de tempo de recuperação igual para vazamentos que se originam perto da costa e para aqueles que se originam longe da costa, uma vez que no

segundo caso o óleo sofre o processo de intemperização antes de atingir o litoral, chegando menos tóxico a esse ambiente;

- A existência de um número não significativo de espécies ameaçadas dentro da comunidade, por si só, não aumenta o tempo de recuperação da comunidade como um todo.

I.7.1.6 - Tempo de Recorrência

O Tempo de Ocorrência, fator essencial para o cálculo da tolerabilidade, pode ser definido como o espaço de tempo, em anos, entre a ocorrência de eventos de vazamentos de óleo no mar, em cada faixa de volume e cenário sazonal, que potencialmente causariam danos a um determinado CVA/SVA. Desta forma, o tempo de ocorrência está relacionado com a frequência de ocorrência dos cenários acidentais em cada faixa de volume e com a probabilidade de o óleo atingir cada CVA/SVA, podendo, portanto, ser definido como o inverso do Risco Ambiental, conforme a equação abaixo:

$$\text{Tempo Recorrência}(x, y) = \frac{1}{RA(x, y)}$$

(3)

Tempo de recorrência (x, y) - Tempo de recorrência de um vazamento da faixa de volume y atingir um CVA/SVA x.

RA (x, y): Risco Ambiental do CVA/SVA x.

x: Identificação do CVA;

y - Faixa de volume.

Simplificadamente, o tempo de ocorrência pode ser considerado como o tempo total que um dado CVA/SVA teria para se recuperar dos potenciais danos causados por um dado vazamento de óleo.

I.7.1.7 - Tolerabilidade

Uma vez estabelecido o Tempo de Recuperação e os valores de Risco Ambiental para cada CVA/SVA, pode-se calcular a Tolerabilidade. A NORSOK Standart (1998, p. 82) afirma que:

“A recuperação seguida de um dano ambiental para os recursos mais vulneráveis deve ser insignificante em relação ao período esperado entre a ocorrência destes danos”.

Dessa forma, considera-se que o Tempo de Recuperação de um componente/subcomponente ambiental deve ter uma duração insignificante quando comparada ao período esperado de ocorrência destes danos. Partindo-se desse princípio, a tolerabilidade dos riscos é calculada

levando-se em consideração a relação entre o Tempo de Recuperação definido para cada CVA/SVA e o Tempo de Ocorrência do dano, conforme a equação abaixo.

$$Tolerabilidade(x, y) = \frac{\text{Tempo de Recuperação (x)}}{\text{Tempo de Recorrência (x, y)}} \cdot 100\%$$

(4)

Tempo de Recuperação (x): Tempo de recuperação do CVA x após ser atingido por um vazamento de óleo;

Tempo de Recorrência (x, y): Tempo de recorrência de um vazamento da faixa de volume y atingir um CVA x;

x: Identificação do CVA;

y: Faixa de volume.

A Tolerabilidade ao risco pode ser entendida como um limite no qual os riscos são aceitáveis e a relação estabelecida deve variar de componente para componente. Conforme determinação da CGMAC/DILIC/IBAMA, em caso de ocorrência de risco intolerável, os procedimentos e instalações que originaram o quadro de riscos e cenários acidentais devem ser revistos e novos cálculos realizados, até que o risco ambiental seja considerado tolerável.

Destaca-se que para todos os cálculos realizados nessa Análise de Risco Ambiental, não são consideradas as medidas de contingência a derrames de óleo no mar previstos no Plano de Emergência Individual (PEI).

I.7.2 - Descrição das Instalações

A descrição das instalações pode ser encontrada no item 1.3 e em seu respectivo Anexo A - *Descrição da Unidade Marítima (DUM)*, do documento apresentado no Anexo I.7-1 (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo).

I.7.3 - Análise Histórica de Acidentes Ambientais

A Análise Histórica de Acidentes Ambientais pode ser encontrada no item 1.4 do documento apresentado no Anexo I.7-1 (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo).

I.7.4 - Identificação dos Cenários Acidentais

A Identificação dos Cenários Acidentais pode ser encontrada no item 1.5 do documento apresentado no Anexo I.7-1 (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo).

I.7.4.1 - Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais Envolvendo Liberação de Óleo para o Mar

Apresenta-se neste item a Análise Quantitativa de Riscos realizada para a determinação das frequências de ocorrência dos cenários acidentais analisados com possibilidade de liberação de óleo para o mar (óleo condensado e óleo diesel), os quais foram identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) e na Tabela 24 - *Cenários acidentais listados na APP e relação dos principais resultados* do relatório apresentado no **Anexo I.7-1** (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo).

Esta análise foi subsidiada pela avaliação de cada um dos sistemas considerados, com base na avaliação das APPs, dos P&IDs da unidade apresentados no Anexo B - *Fluxogramas e Arranjos* do documento apresentado no **Anexo I.7-1**, e por bancos de dados, como o HSE (2018), a partir do qual foram extraídas as taxas de falha dos equipamentos envolvidos em cada cenário analisado, bem como pelo item 1.4 - Análise Histórica de Acidentes Ambientais do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**. É importante mencionar que foi priorizado o uso do banco de dados HSE com consulta *on line*, sempre que possível, em função de esta referência disponibilizar dados atualizados continuamente, incluindo informações de acidentes até 2018.

Com as taxas de falha dos equipamentos, foi possível, através de árvore de falhas, determinar a frequência dos eventos iniciadores dos cenários acidentais identificados nas planilhas de APP. Considerou-se que cada um dos equipamentos dos sistemas analisados pode, individualmente, causar um vazamento. Dessa forma, o cálculo da frequência através da árvore de falha consiste em somar as taxas de falha de cada um dos equipamentos que constitui os sistemas/subsistemas analisados.

No **Quadro I.7-1**, a seguir, são listados os cenários acidentais identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) e na Tabela 24 - *Cenários acidentais listados na APP e relação dos principais resultados* do **Anexo I.7-1** como tendo possibilidade de liberação de óleo para o mar (óleo condensado e óleo diesel):

Quadro I.7-1 - Cenários acidentais identificados com possibilidade de liberação de óleo para o mar.

Cenário	Sistema	Subsistema	Perigo
01	1. Produção	1.1. <i>Subsea</i> , Risers e Linhas de Produção	Pequeno vazamento de gás e óleo condensado.
02			Grande vazamento de gás e óleo condensado.
06		1.4. Exportação do Gás	Pequeno vazamento de gás e óleo condensado.
07			Médio vazamento de gás e óleo condensado.
09	2. Drenagem	2.2. Dreno Fechado	Pequeno vazamento de efluentes contendo produtos oleosos.
11a	3. Armazenamento	3.1. Armazenamento e Circulação de Óleo Diesel (Embarcações de Apoio)	Pequeno vazamento de óleo diesel.
11b			Médio vazamento de óleo diesel.
15		3.2. Armazenamento de Outros Produtos Químicos	Pequeno vazamento de inibidor de corrosão.
16	4. Atividades de Logística	4.1. Transferência de Óleo Diesel	Pequeno vazamento de óleo diesel.
17		4.2. Carga e Descarga	Pequeno vazamento de produtos oleosos / fluido hidráulico / inibidores de corrosão / MEG.
18		4.3. Transporte de Pessoal por Aeronave	Pequeno vazamento de querosene de aviação (QAV).
19	5. Resíduos	5.1. Resíduos Contaminados e demais Resíduos Perigosos	Pequeno vazamento de resíduos contaminados / resíduos perigosos.
22	Navegação	Plataforma PPER-1 e Embarcação de Apoio.	Médio vazamento de produtos químicos (óleo diesel, fluido hidráulico, MEG e inibidor de corrosão).
23			Pequeno vazamento de óleo diesel.

A seguir é apresentado a determinação quantitativa de frequências dos cenários acidentais identificados com possibilidade de liberação de óleo (condensado e diesel) para o mar e listados anteriormente no **Quadro I.7-1**. Vale mencionar que a classificação de frequências e severidades, bem como a classificação dos riscos considerados no **Quadro I.7-14**, seguiram os critérios estabelecidos na Tabela 2 - *Categorias de frequência*, Tabela 3 - *Categorias de severidade* e na Tabela 4 - *Matriz para classificação e risco*, do documento apresentado no **Anexo I.7-1**

▪ Cenário 01

De acordo com a Tabela 24 - *Cenários acidentais listados na APP e relação dos principais resultados* do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**, o volume máximo de óleo condensado e gás possível de ser liberado durante a sua transferência do poço até a entrada na plataforma, incluindo a estrutura submarina composta pelos poços produtores, árvore de natal, risers e linhas de produção até a válvula de segurança (SDV) é de 7,97 m³, o qual corresponde ao

volume contido nos conjuntos risers + linhas de produção (7,41 m³) somado ao volume possível de ser liberado até a detecção e interrupção do vazamento, ou seja, o volume liberado durante 10 minutos (tempo necessário para detectar e interromper o vazamento) considerando a maior vazão de produção dos poços (81,3 m³/d), que é de 0,56 m³. Desta forma, tem-se o seguinte cenário accidental para a transferência de óleo condensado e gás do poço até a válvula SDV:

▪ **Cenário 01** - Pequeno vazamento (até 7,97 m³): Severidade Menor (I).

Com relação à frequência de ocorrência deste cenário, os componentes envolvidos e utilizados no cálculo desta frequência foram aqueles que realmente contribuem para que haja vazamento de óleo para o mar, e estão apresentados no **Quadro I.7-2**.

Quadro I.7-2 - Frequência do cenário 01.

SISTEMA	1	Produção		
SUBSISTEMA	1.1	Subsea, risers e linhas de produção		
CENÁRIO	01	Vazamento de gás e óleo condensado.		
Descrição dos componentes referente ao cenário 01	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno Vazamento	Pequeno Vazamento	
Válvula (SDV)	1	1,39E-04	1,39E-04	HSE, 2018
Riser de 6"	1	2,30E-05	2,30E-05	HSE, 2018
Linha de produção de 6"		3,37E-04	3,37E-04	HSE, 2018
Árvore de Natal	1	1,85E-06	1,85E-06	HSE, 2018
TOTAL			5,01E-04	HSE, 2018
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Remota (B)	

▪ **Cenário 02**

Durante a transferência da produção do poço até a entrada da plataforma deve ainda ser considerada a possibilidade de perda de controle do poço (*blowout*). Para calcular o volume máximo de óleo condensado e gás possível de ser liberado em função da perda de controle do poço foi considerada a liberação da produção durante 30 dias com a vazão máxima de produção dos poços, 81,3 m³/dia, o que resulta em um volume máximo de 2.439,2 m³. Desta forma, tem-se o seguinte cenário accidental:

► **Cenário 02** - Grande vazamento (até 2.439,2 m³): Severidade Crítica (III).

Com relação à frequência de ocorrência de *blowout*, esta foi extraída diretamente do banco de dados (Scandpower, 2006), o qual fornece o valor de 6,00E-05 para poços de produção, conforme **Quadro I.7-3**:

Quadro I.7-3 - Frequência do cenário 02.

SISTEMA	1	Produção
SUBSISTEMA	1.1	Subsea, risers e linhas de produção
CENÁRIO	02	Vazamento de gás e óleo condensado.
Frequência de blowout em poços de produção	6,00E-05	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Extremamente Remota (A)	

▪ Cenários 06 e 07

Nos Campos de Peroá e Cangoá a produção de óleo condensado gás é escoada, a partir da plataforma PPER-1, por um gasoduto de 57 km de extensão (sendo o trecho marítimo com 53 km e o trecho terrestre com 4 km) e 18" de diâmetro até a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), situada no município de Linhares - ES. O escoamento é bifásico, sendo o líquido (água + condensado) separado em terra.

Para a determinação do volume máximo de óleo condensado e gás possível de ser liberado a partir do gasoduto de exportação da produção foi considerado o volume contido no gasoduto com 57 km de extensão e 10" de diâmetro + o volume liberado durante 10 minutos (tempo necessário para detectar e interromper o vazamento) com a vazão máxima de produção do poço (81,3 m³/dia). Adicionalmente, em função de o percentual de condensado presente na produção do poço ser muito pequeno, cerca de 0,4%, esse percentual foi considerado no cálculo do volume total, de forma a determinar um volume de óleo condensado mais próximo à realidade. Desta forma, tem-se como volume máximo de óleo condensado possível de ser liberado em função da ruptura do gasoduto de exportação da produção 22 m³, o que resulta nos seguintes cenários acidentais:

- ▶ **Cenário 06** - Pequeno vazamento (até 8 m³): Severidade Menor (I).
- ▶ **Cenário 07** - Médio vazamento (até 22 m³): Severidade Média (II).

Com relação à frequência de ocorrência destes cenários, os componentes envolvidos e utilizados no cálculo desta frequência foram aqueles que realmente contribuem para que haja vazamento de óleo para o mar, e estão apresentados no **Quadro I.7-4**.

Quadro I.7-4 - Frequência do cenário 06.

SISTEMA	1	Produção		
SUBSISTEMA	1.4	Exportação de gás		
CENÁRIOS	06 e 07	Vazamento de gás e óleo condensado.		
Descrição dos componentes referente ao cenário 06	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno / Médio Vazamentos	Pequeno / Médio Vazamentos	
Válvula (SDV)	1	1,39E-04	1,39E-04	HSE, 2018
Gasoduto de 18"	1	5,21E-07	5,21E-07	HSE, 2018
TOTAL			1,40E-04	HSE, 2018
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Remota (B)	

■ Cenário 09

Para a determinação do volume máximo de óleo que pode ser liberado a partir do sistema de drenagem oleosa (drenos fechados) da plataforma PPET-1 considerou-se o inventário total do tanque de drenagem da plataforma, o qual possui a capacidade de 4 m³. Adicionalmente, uma vez que não é possível determinar o teor de óleo contido no efluente oleoso, considerou-se, de forma conservativa, que todo o volume contido no tanque de rejeitos seria composto 100% por óleo. Como resultante tem-se o seguinte cenário accidental e respectiva severidade para o sistema de drenagem da plataforma PPET-1:

► Cenário 09 - Pequeno vazamento (até 4 m³): Severidade Menor (I).

Já com relação à frequência de ocorrência deste cenário, a análise do evento iniciador, ruptura do tanque de drenagem, resultou na frequência de ocorrência apresentada no **Quadro I.7-5**.

Quadro I.7-5 - Frequência do cenário 09.

SISTEMA	2	Drenagem.		
SUBSISTEMA	2.2	Dreno fechado.		
CENÁRIO	09	Vazamento de efluentes contendo produtos oleosos.		
Descrição dos componentes referentes ao cenário 09	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno Vazamento	Pequeno Vazamento	
Tanque atmosférico	1	6,97E-05	6,97E-05	HSE, 2018
TOTAL			6,97E-05	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Extremamente Remota (A)	

■ Cenários 11a e 11b

Para a determinação do volume máximo de óleo diesel possível de ser liberado a partir dos tanques da embarcação dedicada prevista para a atividade foi considerado o volume de 29,95 m³, o qual corresponde à capacidade do tanque de óleo diesel existente na embarcação dedicada. Desta forma, tem-se os seguintes cenários acidentais e respectivas severidades para os cenários referentes ao armazenamento de óleo diesel na embarcação dedicada:

- **Cenário 11a - Pequeno vazamento (até 8 m³): Severidade Menor (I);**
- **Cenário 11b - Médio vazamento (até 29,94 m³): Severidade Média (II).**

Já com relação à frequência de ocorrência destes cenários, a análise do evento iniciador, furo/ruptura do tanque de óleo diesel da embarcação, resultou nas frequências de ocorrência apresentadas no **Quadro I.7-6.**

Quadro I.7-6 - Frequência dos cenários 11a e 11b.

SISTEMA	3	Armazenamento.		
SUBSISTEMA	3.1	Armazenamento e circulação de óleo diesel (Embarcações de apoio).		
CENÁRIOS	11a e 11b	Vazamento de óleo diesel.		
Descrição dos componentes referentes aos cenários 11a e 11b	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno / Médio Vazamentos	Pequeno / Médio Vazamentos	
Tanque atmosférico	1	6,97E-05	6,97E-05	HSE, 2018
TOTAL			6,97E-05	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Extremamente Remota (A)	

- **Cenário 15**

Para a determinação do volume máximo de inibidor de corrosão possível de ser liberado considerou-se o inventário total do tanque de deste tipo de produto químico existente na plataforma PPET-1, o qual possui a capacidade de 18 m³. Vale mencionar que, embora o inibidor de corrosão seja um produto químico, este cenário está sendo aqui contemplado em função de na plataforma o inibidor de corrosão ser misturado ao óleo diesel antes de ser injetado no poço. Assim sendo, de forma conservativa está sendo considerado que o inventário do tanque seja composto 100% por óleo. Adicionalmente, o pequeno vazamento de inibidor de corrosão não está sendo aqui considerado em função de este ficar contido no sistema de drenagem da plataforma, o qual possui capacidade total de 8,8 m³ (1,3 m³ do tanque de despejo + 3,5 m³ do vaso pulmão + 4 m³ do vaso de drenagem).

► **Cenário 15** - Médio vazamento (até 18 m³): Severidade Média (II).

Com relação à frequência de ocorrência deste cenário, ela é determinada pela ruptura do tanque de inibidor de corrosão, conforme apresentado no **Quadro I.7-7**.

Quadro I.7-7 - Frequência do cenário 15.

SISTEMA	3	Armazenamento.		
SUBSISTEMA	3.2	Armazenamento de outros produtos químicos.		
CENÁRIO	15	Vazamento de inibidor de corrosão.		
Descrição dos componentes referente ao cenário 15	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno Vazamento	Pequeno Vazamento	
Tanque atmosférico	1	6,97E-05	6,97E-05	HSE, 2018
TOTAL			6,97E-05	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Extremamente Remota (A)	

■ **Cenário 16**

De acordo com a Tabela 24 do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**, o volume máximo de óleo diesel possível de ser liberado durante a sua transferência da embarcação de apoio para a plataforma é de 8,0 m³, o qual corresponde ao volume do tanque de óleo diesel existente na plataforma. Desta forma, tem-se o seguinte cenário possível para a análise do sistema de transferência de óleo diesel para a plataforma:

► **Cenário 16** - Pequeno vazamento (até 8,0 m³): Severidade Menor (I).

Já com relação à frequência de ocorrência deste cenário, na plataforma PPER-1 a transferência de óleo diesel ocorre por meio de içamento de um tanque com este tipo de produto da embarcação de apoio para a plataforma. Desta forma, a frequência de ocorrência de um vazamento de óleo diesel durante a sua transferência para a plataforma PPER-1 está associada à queda de carga. De acordo com a Tabela 22 - *Frequência de quedas de objeto em unidades fixas de produção* do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**, a queda de carga no mar a partir de plataformas fixas possui o valor de 6,90E-06, conforme apresentado a seguir no **Quadro I.7-8**.

Quadro I.7-8 - Frequência do cenário 16.

SISTEMA	4	Atividades de logística.
SUBSISTEMA	4.1	Transferência de óleo diesel.
CENÁRIO	16	Vazamento de óleo diesel.
Frequência de queda de objetos no mar	6,90E-06	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Extremamente Remota (A)	

■ **Cenário 17**

Para a determinação do máximo volume de produtos oleosos / fluido hidráulico / inibidores de corrosão / MEG possível de ser liberado quando da ocorrência de queda de cargas durante a movimentação entre as embarcações de apoio e a plataforma PPER-1, considerou-se o volume de 5 m³, o qual corresponde à capacidade típica de tambores ou tanques portáteis. Como resultado tem-se o seguinte cenário e respectiva severidade:

► **Cenário 17** - Pequeno vazamento (até 5 m³): Severidade Menor (I).

Com relação à frequência e categoria de ocorrência deste cenário, de acordo com a Tabela 22 - *Frequência de quedas de objeto em unidades fixas de produção* do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**, a queda de carga no mar a partir de plataformas fixas possui o valor de 6,90E-06, conforme apresentado a seguir no **Quadro I.7-9**:

Quadro I.7-9 - Frequência do cenário 17.

SISTEMA	4	Atividades de logística.
SUBSISTEMA	4.2	Carga e descarga.
CENÁRIO	17	Vazamento de produtos oleosos / fluido hidráulico / inibidores de corrosão / MEG.
Frequência de queda de objetos no mar	6,90E-06	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Extremamente Remota (A)	

▪ Cenário 18

Para a determinação do máximo volume de querosene de aviação (QAV) possível de ser liberado devido à queda de aeronave, utilizada para o transporte de pessoal até a plataforma, no mar é de 3 m³, o qual corresponde à capacidade típica dos tanques de QAV de aeronaves (helicópteros). Como resultado tem-se o seguinte cenário e respectiva severidade:

► Cenário 18 - Pequeno vazamento (até 3 m³): Severidade Menor (I).

Com relação à frequência e categoria de ocorrência deste cenário, de acordo com a Tabela 15 - *Frequências de acidentes com helicópteros - atividades offshore* do relatório apresentado no Anexo I.7-1, a maior frequência de acidentes com helicópteros durante atividades *offshore* ocorre durante o voo em si (*in-flight*) e possui o valor de 8,50E-06, conforme apresentado a seguir:

Quadro I.7-10 - Frequência do cenário 18.

SISTEMA	4	Atividades de logística.
SUBSISTEMA	4.3	Transporte de pessoal por aeronave.
CENÁRIO	18	Vazamento de Querosene de Aviação (QAV)
Frequência de queda de objetos no mar	8,50E-06	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Extremamente Remota (A)	

▪ Cenário 19

Para a determinação do volume máximo de resíduos contaminados / resíduos perigosos foi considerado o volume de 5 m³, o qual corresponde à capacidade típica de tambores ou tanques portáteis. Como resultado tem-se o seguinte cenário e respectiva severidade:

► **Cenário 19** - Pequeno vazamento (até 5 m³): Severidade Menor (I).

Já com relação à frequência de ocorrência deste cenário, a análise do evento iniciador, ruptura do tanque portátil, resultou na frequência de ocorrência apresentada no **Quadro I.7-11**.

Quadro I.7-11 - Frequência do cenário 19.

SISTEMA	5	Resíduos.		
SUBSISTEMA	5.1	Resíduos contaminados e demais resíduos perigosos.		
CENÁRIO	11	Vazamento de resíduos contaminados / resíduos perigosos.		
Descrição dos componentes referentes ao cenário 19	Comprimento(m) ou nº de componentes	Taxa de Falha (ano ⁻¹)	Frequência (ano ⁻¹)	Referências Bibliográficas
		Pequeno Vazamento	Pequeno Vazamento	
Tanque atmosférico	1	6,97E-05	6,97E-05	HSE, 2018
TOTAL			6,97E-05	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA			Extremamente Remota (A)	

■ **Cenário 22**

Para a determinação do volume máximo de produtos químicos (óleo diesel, fluido hidráulico, MEG e inibidor de corrosão) possível de ser liberado em decorrência do naufrágio da plataforma, considerou-se o somatório total dos tanques de produtos químicos existentes na plataforma PPER-1 (tanque de fluido hidráulico + tanques de inibidores de corrosão (diluídos com óleo diesel) + tanque de óleo diesel + tanque de MEG + tubo de despejo + vaso pulmão + vaso de drenagem fechada), resultando em um volume total de 52,16 m³. Como resultado tem-se o seguinte cenário e respectiva severidade:

► **Cenário 22** - Médio vazamento (até 52,16 m³): Severidade Média (II).

Com relação à frequência e categoria de ocorrência deste cenário, de acordo com a Tabela 6 - *Distribuição de grandes eventos acidentais por tipologia acidental* do relatório apresentado no **Anexo I.7-1**, para plataformas do tipo jaqueta (tipo da plataforma PPER-1) no período compreendido entre 1970 e 2007 houve o registro de um único evento com perda de flutuabilidade ou naufrágio com que tenha resultado em perda total de unidade, dentre 222 eventos acidentais dentre todas as tipologias acidentais registrados para plataformas do tipo jaqueta (189 resultando em danos severos e 33 resultando em perda total). Com base nestes

dados foi calculada a frequência de $1,19\text{E-}04$ para a ocorrência de naufrágios com plataformas do tipo jaqueta, conforme sumarizado a seguir:

Quadro I.7-12 - Frequência do cenário 22.

SISTEMA	7	Navegação.
SUBSISTEMA	7.1	Plataforma PPER-1 e embarcação de apoio.
CENÁRIO	22	Vazamento de produtos químicos (óleo diesel, fluido hidráulico, MEG e inibidor de corrosão).
Frequência de ocorrência de naufrágio com perda total	$1,19\text{E-}04$	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Remota (B)	

■ Cenário 23

Para a determinação do volume máximo de óleo diesel possível de ser liberado em decorrência do naufrágio da embarcação dedicada prevista para a atividade, foi considerado o volume de $29,94 \text{ m}^3$, o qual corresponde à capacidade de armazenamento de óleo diesel na embarcação dedicada. Desta forma, tem-se o seguinte cenário accidental e respectiva severidade para o cenário referente ao armazenamento de óleo diesel na embarcação dedicada:

► Cenário 23 - Pequeno vazamento (até $29,94 \text{ m}^3$): Severidade Média (II).

Com relação à frequência e categoria de ocorrência deste cenário, de acordo com a Tabela 14 - *Frequência de acidentes resultando em perdas totais de navios-tanques*, colisões com embarcações que resultem em perda total da unidade possuem o valor de $9,40\text{E-}05$, conforme sumarizado a seguir. Vale mencionar que foi considerado os dados estatísticos para navios-tanque foram considerados de forma análoga para as embarcações do tipo FSV.

Quadro I.7-13 - Frequência do cenário 23.

SISTEMA	7	Navegação.
SUBSISTEMA	7.1	Plataforma PPER-1 e embarcação de apoio.
CENÁRIO	23	Vazamento de óleo diesel.
Frequência de ocorrência de naufrágio com perda total	$9,40\text{E-}05$	
CLASSIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA	Extremamente Remota (A)	

A seguir é apresentado no **Quadro I.7-14** um resumo dos resultados obtidos após o cálculo das frequências de ocorrência dos cenários accidentais com possibilidade de liberação de óleo para o mar.

Quadro I.7-14 - Sumário dos resultados obtidos para os sistemas e subsistemas analisados com possibilidade de liberação de óleo condensado para o mar.

Cenário	Sistema	Subsistema	Perigo	Frequência Associada			Severidade Associada			Risco
				Valor (ano ¹)	Denominação	Categoria	Volume Máximo (m ³)	Denominação	Categoria	
01	1. Produção	1.1. Subsea, Risers e Linhas de Produção	Pequeno vazamento de gás e óleo condensado.	5,01E-04	Remota	B	7,97	Menor	I	Baixo
02			Grande vazamento de gás e óleo condensado.	6,00E-05	Extremamente Remota	A	2.439,2	Crítica	III	Baixo
06		1.4. Exportação do Gás	Pequeno vazamento de gás e óleo condensado.	1,40E-04	Remota	B	8,0	Menor	I	Baixo
07			Médio vazamento de gás e óleo condensado.	1,40E-04	Remota	B	22,0	Média	II	Baixo
09	2. Drenagem	2.2. Dreno Fechado	Pequeno vazamento de efluentes contendo produtos oleosos.	6,97E-05	Extremamente Remota	A	4,0	Menor	I	Baixo
11a	3. Armazenamento	3.1. Armazenamento e Circulação de Óleo Diesel (Embarcações de Apoio)	Pequeno vazamento de óleo diesel.	6,97E-05	Extremamente Remota	A	8,0	Menor	I	Baixo
11b			Médio vazamento de óleo diesel.	6,97E-05	Extremamente Remota	A	29,94	Menor	II	Baixo
15		3.2. Armazenamento de Outros Produtos Químicos	Pequeno vazamento de inibidor de corrosão.	6,97E-05	Extremamente Remota	A	18	Média	II	Baixo
16	4. Atividades de Logística	4.1. Transferência de Óleo Diesel	Pequeno vazamento de óleo diesel.	6,90E-06	Extremamente Remota	D	8,0	Menor	I	Baixo
17		4.2. Carga e Descarga	Pequeno vazamento de produtos oleosos / fluido hidráulico / inibidores de corrosão / MEG.	6,90E-06	Extremamente Remota	A	5,0	Menor	I	Baixo
18		4.3. Transporte de Pessoal por Aeronave	Pequeno vazamento de querosene de aviação (QAV).	8,50E-06	Extremamente Remota	A	3,0	Menor	I	Baixo

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 - Rev. nº 01

Cenário	Sistema	Subsistema	Perigo	Frequência Associada			Severidade Associada			Risco
				Valor (ano ¹)	Denominação	Categoria	Volume Máximo (m ³)	Denominação	Categoria	
19	5. Resíduos	5.1. Resíduos Contaminados e demais Resíduos Perigosos	Pequeno vazamento de resíduos contaminados / resíduos perigosos.	6,97E-05	Extremamente Remota	A	5,0	Menor	I	Baixo
22	7. Navegação	7.1. Plataforma PPER-1 e Embarcação de Apoio.	Médio vazamento de produtos químicos (óleo diesel, fluido hidráulico, MEG e inibidor de corrosão).	1,19E-04	Remota	B	52,16	Média	II	Baixo
23			Pequeno vazamento de óleo diesel.	9,40E-05	Extremamente Remota	A	29,94	Média	II	Baixo

Coordenador:



Técnico:



I.7.4.2 - Árvores de Eventos

A fim de determinar os possíveis cenários/tipologias acidentais decorrentes da evolução dos eventos iniciadores dos cenários identificados por meio da Análise Preliminar de Perigos (APP), foram elaboradas árvores de eventos, nas quais foram associadas probabilidades de ocorrência de situações que poderiam culminar em tipologias/cenários acidentais, que assim tiveram suas frequências determinadas.

São apresentadas neste item as árvores de eventos construídas a partir dos cenários envolvendo derramamento de óleo condensado para o mar (cenários listados no **Quadro I.7-1**). Estas árvores de eventos viabilizaram o cálculo das frequências de ocorrência de contaminação ambiental por óleo associadas a cada um dos cenários analisados nas planilhas de APP para os quais foi identificada a possibilidade de liberação de óleo condensado para o mar.

As árvores de eventos foram construídas a partir dos eventos iniciadores, cujas frequências correspondem às frequências obtidas a partir da Análise Quantitativa de Riscos. Por sua vez, as probabilidades associadas aos desdobramentos acidentais foram extraídas da *International Association of Oil & Gas Procedures, Risk Assessment Data Directory* (IOGP, 2010). Como exemplos são apresentados no **Quadro I.7-15** os valores para a probabilidade de ignição de óleos.

Quadro I.7-15 - Probabilidades de ignição.

Taxa de Vazamento (kg/s)	Probabilidade de Ignição	
	Tanque de Óleo Diesel	Líquidos Inflamáveis - Processo <i>Offshore</i>
0,1	0,0010	0,0010
0,2	0,0010	0,0013
0,5	0,0010	0,0019
1	0,0010	0,0026
2	0,0011	0,0035
5	0,0011	0,0051
10	0,0014	0,0067
20	0,0021	0,0090
50	0,0024	0,0131
100	0,0024	0,0175
200	0,0024	0,0175
500	0,0024	0,0175
1.000	0,0024	0,0175

Fonte: IOGP, 2010

No **Quadro I.7-16** e no **Quadro I.7-17** são apresentadas as informações utilizadas para calcular as frequências dos cenários acidentais identificados com possibilidade de liberação de óleo condensado para o mar, bem como as frequências calculadas para cada um deles. Para o cálculo das probabilidades dos desdobramentos acidentais e suas respectivas frequências algumas considerações foram feitas:

- Uma vez que a probabilidade de ignição disponível em bancos de dados estava associada a vazões mássicas de vazamento, foram determinadas as massas das substâncias envolvidas em cada um dos cenários analisados, a partir dos volumes correspondentes e das densidades associadas às substâncias;
- Ainda com relação às probabilidades de ignição, de acordo com as premissas adotadas no banco de dados empregado nesse estudo (IOGP, 2010), a probabilidade de ignição imediata possui o valor de 0,0010, sendo a probabilidade de ignição retardada obtida pela subtração do valor da probabilidade de ignição imediata (0,0010) da probabilidade de ignição total (imediata + retardada) associada a cada taxa de vazamento;
- Para a determinação da árvore de eventos foram considerados apenas os sistemas envolvendo derramamento de óleos para o mar (óleo condensado e óleo diesel) de forma a atender ao preconizado nos Termos de Referência emitidos pelo IBAMA para elaboração de ARA, segundo os quais devem ser considerados apenas os efeitos de contaminação ambiental por óleo. Desta forma não foram aqui contemplados os cenários acidentais envolvendo vazamentos de óleo contidos na plataforma PPER-1, bem como os cenários envolvendo liberação de outras substâncias (produtos químicos de base não oleosa);
- Os cenários considerados com possibilidade de liberação de óleo para o mar (óleo condensado e óleo diesel) foram aqueles listados no **Quadro I.7-1**, os quais foram identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) e na Tabela 24 - Cenários acidentais listados na APP e relação dos principais resultados do relatório apresentado no **Anexo I.7-1** (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo);
- Para determinar a vazão mássica das substâncias envolvidas em cada um dos cenários analisados envolvendo armazenamento de óleo foi considerado o tempo de vazamento de 10 minutos, o qual corresponde ao tempo mínimo de detecção e intervenção adotado por

referências bibliográficas de Análise de Riscos, como, por exemplo, o “Manual de Elaboração de Estudos de Análise de Riscos” da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo);

- Para os cenários envolvendo a perda de controle do poço, *blowout*, a IOGP (*International Association of Oil and Gas Producers*) fornece uma probabilidade de ignição imediata de 9% e uma probabilidade de ignição retardada de 16%, tendo sido estes valores empregados no presente estudo;
- Nas árvores de evento elaboradas os eventos de decisão considerados foram: possibilidade de ignição imediata e possibilidade de ignição retardada resultando em *flash* ou incêndio, tendo estes sido considerados na ordem citada;
- Nas árvores de eventos não está sendo considerado o evento de decisão referente à poça confinada, já que para os cenários acidentais considerados no cálculo do risco ambiental está sendo adotada a premissa que 100% do inventário de óleo atinge o mar (no **Quadro I.7-16** e no **Quadro I.7-17**, para a possibilidade de formação de poça confinada está sendo considerada a probabilidade igual a 1 (ou 100%) para a sua não ocorrência, ou seja, foi considerado que não há possibilidade de ocorrência de poça confinada);
- As tipologias/cenários acidentais consideradas no estudo foram incêndio em poça, *flash*, explosão e contaminação ambiental, sendo a primeira, incêndio, decorrente da ignição imediata e as tipologias acidentais *flash* e explosão, decorrentes da ignição retardada. Com relação à contaminação ambiental, tipologia acidental com a maior frequência associada, esta foi considerada quando não há probabilidade de ignição;
- Para os cenários/tipologias acidentais de incêndio em poça, *flash* e explosão, considerou-se que a frequência obtida para estas tipologias acidentais corresponde unicamente aos eventos de incêndio em poça, *flash* e explosão causadores apenas de danos locais, sem a ocorrência de contaminação ambiental. Ressalta-se que o objetivo de se elaborar as árvores de eventos foi obter a frequência associada a cada um dos cenários acidentais possíveis de modo que a frequência unicamente referente à “contaminação ambiental” pudesse ser utilizada no cálculo do Risco Ambiental, não sendo, no entanto, excluída a possibilidade de ocorrerem mais de um cenário acidental simultaneamente;
- Para os cenários de pequeno vazamento de óleo a partir das linhas (*risers*, linha de produção e gasoduto), considerou-se, de forma conservativa, que todo o inventário liberado resultaria

apenas em contaminação ambiental. Desta forma, para esses sistemas não serão apresentadas árvores de eventos. Ressalta-se que neste caso também se enquadra o vazamento de efluentes oleosos, bem como o cenário de carga e descarga, resíduos, transporte de pessoal por aeronave (QAV) e armazenamento de outros produtos químicos, em função do pequeno volume liberado e/ou pelo fato de o produto liberado não ser composto 100% por óleo;

- O cenário 15 que tem como produto liberado identificado o inibidor de corrosão está sendo considerado como possibilidade de liberação de óleo para o mar em função de ao inibidor de corrosão ser adicionado óleo diesel.

Quadro I.7-16 - Probabilidades de ignição e de explosão dos cenários acidentais.

Cenário da APP	Sistema	Subsistema	Substância	Volume (m³)	Densidade (Kg/m³)	Massa (kg)	Tempo de Vazamento (s)	Vazão (kg/s)	Probabilidade Total de Ignição (Ignição Imediata + Ignição Retardada)	Probabilidade de Ignição Imediata	Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Flash	Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Explosão
1	1. Produção	1.1. Subsea, Risers e Linhas de Produção	Gás Natural / Óleo Condensado	7,97	800	6.376,00	600	10,63	-	-	-	-
2			Gás Natural / Óleo Condensado	2439,2	800	1.951.360,00	600	3.252,27	0,25	0,09	-	0,16
6		1.4. Exportação do Gás	Gás Natural / Óleo Condensado	8	850	6.800,00	600	11,33	-	-	-	-
7			Gás Natural / Óleo Condensado	22	800	17.600,00	600	29,33	-	-	-	-
9	2. Drenagem	2.2. Dreno Fechado	Efluentes Oleosos	4	850	3.400,00	600	5,67	-	-	-	-
11a	3. Armazenamento	3.1. Armazenamento e Circulação de Óleo Diesel (Embarcação Dedicada)	Óleo Diesel	8	850	4.250,00	600	7,08	0,0012	0,001	0,0002	-
11b				29,94	850	25.449,00	600	42,42	0,0012	0,001	0,0002	-
15		3.2. Armazenamento de Outros Produtos Químicos	Inibidor de corrosão	18	850	15.300,00	600	25,50	-	-	-	-
16	4. Atividades de Logística	4.1. Transferência de Óleo Diesel	Óleo Diesel	8	850	6.800,00	600	11,33	0,0014	0,001	0,0004	-

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA

Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 - Rev. nº 01

Cenário da APP	Sistema	Subsistema	Substância	Volume (m³)	Densidade (Kg/m³)	Massa (kg)	Tempo de Vazamento (s)	Vazão (kg/s)	Probabilidade Total de Ignição (Ignição Imediata + Ignição Retardada)	Probabilidade de Ignição Imediata	Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Flash	Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Explosão
17		4.2. Carga e Descarga	Produtos Oleosos / Fluido Hidráulico / Inibidores de corrosão / MEG	5	850	4.250,00	600	7,08	-	-	-	-
18		4.3. Transporte de Pessoal por Aeronave	Querosene de aviação (QAV)	3	840	2.520,00	600	4,20	-	-	-	-
19	5. Resíduos	5.1. Resíduos Contaminados e demais Resíduos Perigosos	Resíduos Contaminados / Resíduos perigosos	5	-	-	-	-	-	-	-	-
22	7. Navegação	7.1. Plataforma PPER-1 e Embarcação Dedicada	Óleo Diesel / Óleo Hidráulico / Inibidor de Corrosão / Outros produtos Químicos	46,16	850	39.236,00	600	65,39	0,0024	0,001	0,0014	-
23			Óleo Diesel	29,94	850	25.449,00	600	42,42	0,0012	0,001	0,0002	-

Coordenador:



Técnico:



Quadro I.7-17 - Frequências dos desdobramentos acidentais.

Cenário da APP	Sistema	Subsistema	Substância	Volume (m³)	Frequência (ano ⁻¹)	Poça Confinada		Probabilidade e de Ignição Imediata		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Flash		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Explosão		Frequência de Ocorrência de Incêndio (ano ⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Flash (ano ⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Explosão (ano ⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Contaminação Ambiental (ano ⁻¹)
						SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO				
01	1. Produção	1.1. Subsea, Risers e Linhas de Produção	Gás Natural / Óleo Condensado	7,97	5,01E-04	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	5,01E-04
02			Gás Natural / Óleo Condensado	2.439,2	6,00E-05	-	1,00	0,09	0,91	-	1,00	0,16	0,84	5,40E-06	-	4,91E-06	4,59E-05
06		1.4. Exportação do Gás	Gás Natural / Óleo Condensado	8	1,40E-04	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	1,40E-04
07			Gás Natural / Óleo Condensado	22	1,40E-04	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	1,40E-04
09	2. Drenagem	2.2. Dreno Fechado	Efluentes Oleosos	4	6,97E-05	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	6,97E-05
11a	3. Armazenamento	3.1. Armazenamento e Circulação de Óleo Diesel (Embarcação Dedicada)	Óleo Diesel	8	6,97E-05	-	1,00	0,001	0,999	0,0002	0,9998	-	1,00	6,97E-08	1,39E-08	-	6,96E-05
11b				29,94	6,97E-05	-	1,00	0,001	0,999	0,0002	0,9998	-	1,00	6,97E-08	1,39E-08	-	6,96E-05

Coordenador:



Técnico:



Cenário da APP	Sistema	Subsistema	Substância	Volume (m³)	Frequência (ano⁻¹)	Poça Confinada		Probabilidade de Ignição Imediata		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Flash		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Explosão		Frequência de Ocorrência de Incêndio (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Flash (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Explosão (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Contaminação Ambiental (ano⁻¹)
						SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO				
15	3. Armazenamento	3.2. Armazenamento de Outros Produtos Químicos	Inibidor de corrosão	18	6,97E-05	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	6,97E-05
16	4. Atividades de Logística	4.1. Transferência de Óleo Diesel	Óleo Diesel	8	6,90E-06	-	1,00	0,001	0,9990	0,0004	0,9996	-	1,00	6,90E-09	2,76E-09	-	6,89E-06
17		4.2. Carga e Descarga	Produtos Oleosos / Fluido Hidráulico / Inibidores de corrosão / MEG	5	6,90E-06	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	6,90E-06
18		4.3. Transporte de Pessoal por Aeronave	Querosene de aviação (QAV)	3	8,50E-06	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	8,50E-06
19	5. Resíduos	5.1. Resíduos Contaminados e demais Resíduos Perigosos	Resíduos Contaminados / Resíduos perigosos	5	6,97E-05	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	1,00	-	-	-	6,97E-05

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 - Rev. nº 01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Cenário da APP	Sistema	Subsistema	Substância	Volume (m³)	Frequência (ano⁻¹)	Poça Confinada		Probabilidade de Ignição Imediata		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Flash		Probabilidade de Ignição Retardada Resultando em Explosão		Frequência de Ocorrência de Incêndio (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Flash (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Explosão (ano⁻¹)	Frequência de Ocorrência de Contaminação Ambiental (ano⁻¹)
						SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO				
22	7. Navegação	7.1. Plataforma PPER-1 e Embarcação Dedicada	Óleo Diesel / Óleo Hidráulico / Inibidor de Corrosão / Outros produtos Químicos	46,16	1,19E-04	-	1,00	0,001	0,999	0,0014	0,9986	-	1,00	1,19E-07	1,66E-07	-	1,19E-04
23	7. Navegação	7.1. Plataforma PPER-1 e Embarcação Dedicada	Óleo Diesel	29,94	9,40E-05	-	1,00	0,001	0,999	0,0002	0,9998	-	1,00	9,40E-08	1,88E-08	-	9,39E-05

Coordenador:



Técnico:



A seguir são apresentadas as árvores de eventos elaboradas para cada um dos cenários analisados na APR envolvendo vazamento de óleo para o mar com as respectivas frequências, tanto para os eventos iniciadores como para os desdobramentos acidentais (cenários/tipologias acidentais), bem como as probabilidades associadas a estes desdobramentos.

▪ **Cenário 02: Grande vazamento de gás e óleo condensado.**¹

EVENTO INICIADOR	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO IMEDIATA	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO RETARDADA RESULTANDO EM EXPLOSÃO	CENÁRIO ACIDENTAL
Falha do sistema de controle do poço (blowout) (F = 6,00E-05)	SIM (P = 0,0900)		Incêndio em poça * (F = 5,40E-06)
	NÃO (P = 0,9100)	SIM (P = 0,1600)	Explosão (danos locais) ** (F = 4,91E-06)
		NÃO (P = 0,8400)	Contaminação Ambiental (F = 4,59E-05)

▪ **Cenários 11a e 11b: Pequeno e médio vazamentos de óleo diesel.**²

EVENTO INICIADOR	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO IMEDIATA	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO RETARDADA RESULTANDO EM FLASH	CENÁRIO ACIDENTAL
Furo / Ruptura em Tanques (F = 6,97E-05)	SIM (P = 0,0010)		Incêndio em poça * (F = 6,97E-08)
	NÃO (P = 0,9990)	SIM (P = 0,0002)	Flash (danos locais) *** (F = 1,39E-08)
		NÃO (P = 0,9998)	Contaminação Ambiental (F = 6,96E-05)

¹ * Para o cenário acidental de incêndio em poça, considerou-se que a frequência obtida para este cenário corresponde unicamente ao evento de incêndio em poça, causador apenas de danos locais, sem a ocorrência de contaminação ambiental. Ressalta-se que esta consideração é válida para todas as demais árvores de eventos.

** Para o cenário acidental de incêndio, considerou-se que a frequência obtida para este cenário corresponde unicamente ao evento de incêndio, causador apenas de danos locais, sem a ocorrência de contaminação ambiental. Ressalta-se que esta consideração é válida para todas as demais árvores de eventos.

² *** Para o cenário acidental de flash, considerou-se que a frequência obtida para este cenário corresponde unicamente ao evento de flash, causador apenas de danos locais, sem a ocorrência de contaminação ambiental. Ressalta-se que esta consideração é válida para todas as demais árvores de eventos.

▪ **Cenário 16: Pequeno vazamento de óleo diesel.**

EVENTO INICIADOR	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO IMEDIATA	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO RETARDADA RESULTANDO EM FLASH	CENÁRIO ACIDENTAL
Queda de carga (F = 6,90E-06)	SIM (P = 0,0010)		Incêndio em poça* (F = 6,90E-09)
	NÃO (P = 0,9990)	SIM (P = 0,0004)	Flash (danos locais)*** (F = 2,76E-09)
		NÃO (P = 0,9996)	Contaminação Ambiental (F = 6,89E-06)

▪ **Cenário 22: Médio vazamento de produtos químicos (óleo diesel, fluido hidráulico, MEG e inibidor de corrosão).**

EVENTO INICIADOR	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO IMEDIATA	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO RETARDADA RESULTANDO EM FLASH	CENÁRIO ACIDENTAL
Estabilidade / Naufrágio da Plataforma (F = 1,19E-04)	SIM (P = 0,0010)		Incêndio em poça* (F = 1,19E-07)
	NÃO (P = 0,9990)	SIM (P = 0,0014)	Flash (danos locais)*** (F = 1,66E-07)
		NÃO (P = 0,9986)	Contaminação Ambiental (F = 1,19E-04)

▪ **Cenário 23: Pequeno vazamento de óleo diesel.**

EVENTO INICIADOR	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO IMEDIATA	POSSIBILIDADE DE IGNIÇÃO RETARDADA RESULTANDO EM FLASH	CENÁRIO ACIDENTAL
Estabilidade / Naufrágio das Embarcações de Apoio (F = 9,40E-05)	SIM (P = 0,0010)		Incêndio em poça* (F = 9,40E-08)
	NÃO (P = 0,9990)	SIM (P = 0,0002)	Flash (danos locais)*** (F = 1,88E-08)
		NÃO (P = 0,9998)	Contaminação Ambiental (F = 9,39E-05)

Com o desenvolvimento das árvores de eventos foi possível obter as frequências associadas a cada um dos cenários/tipologias acidentais identificados como decorrentes dos eventos iniciadores oriundos da Análise Preliminar de Perigos. De acordo com o exposto anteriormente, apenas as frequências obtidas para os cenários/tipologias acidentais correspondentes à contaminação ambiental foram utilizadas no cálculo do Risco Ambiental.

I.7.5 - Avaliação das Consequências

I.7.5.1 - Modelagem do Transporte de Óleo no Mar

A seguir, serão apresentados os resultados da modelagem do transporte do óleo condensado no mar, os quais contemplam dois cenários sazonais, período 1 (setembro a fevereiro) e período 2 (março a agosto), e três faixas de volume de vazamento de óleo, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA Nº 398/08. O **Quadro I.7-18** apresenta os cenários avaliados.

Quadro I.7-18 - Cenários avaliados na modelagem de dispersão de óleo no mar.

Cenário	Período	Volume de Óleo
1	1	8 m ³
2	2	8 m ³
3	1	200 m ³
4	2	200 m ³
5	1	2439,23 m ³
6	2	2439,23 m ³

A seguir, são apresentados os mapas de probabilidade de presença de óleo condensado na superfície, na coluna d'água e no fundo (abordado especificamente para o CVA Bancos Biogênicos) para os vazamentos de pequeno volume (8 m³), médio volume (200 m³) e pior caso (2439,23 m³) (**Figura I.7-4 a Figura I.7-10**). É importante ressaltar que para esta Análise de Riscos foi considerada a integração da modelagem de superfície com a coluna d'água. Destaca-se que esses mesmos resultados, assim como a metodologia e o relatório completo, encontram-se apresentados no item I.4 (**Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo**).

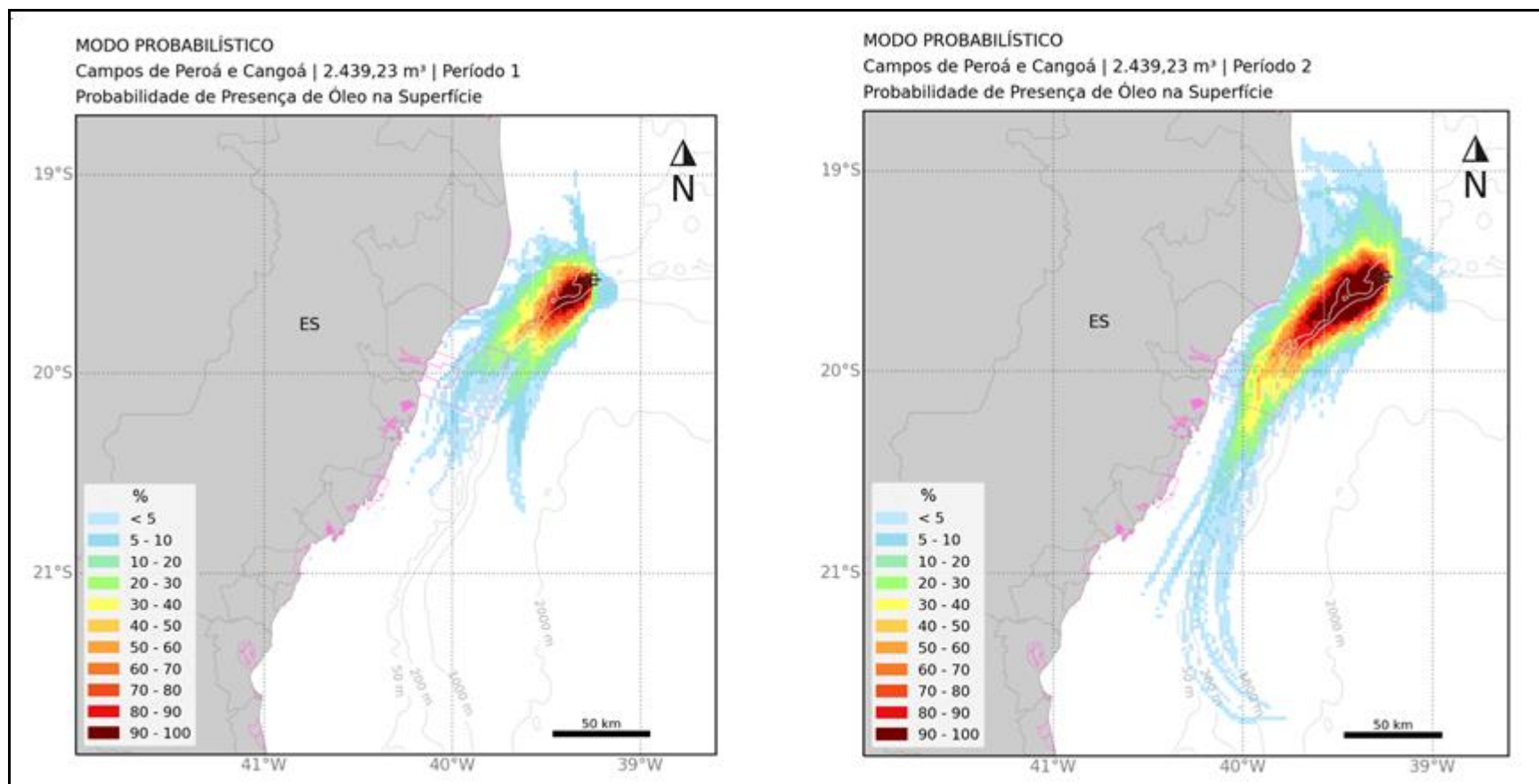


Figura I.7-4 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 8 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

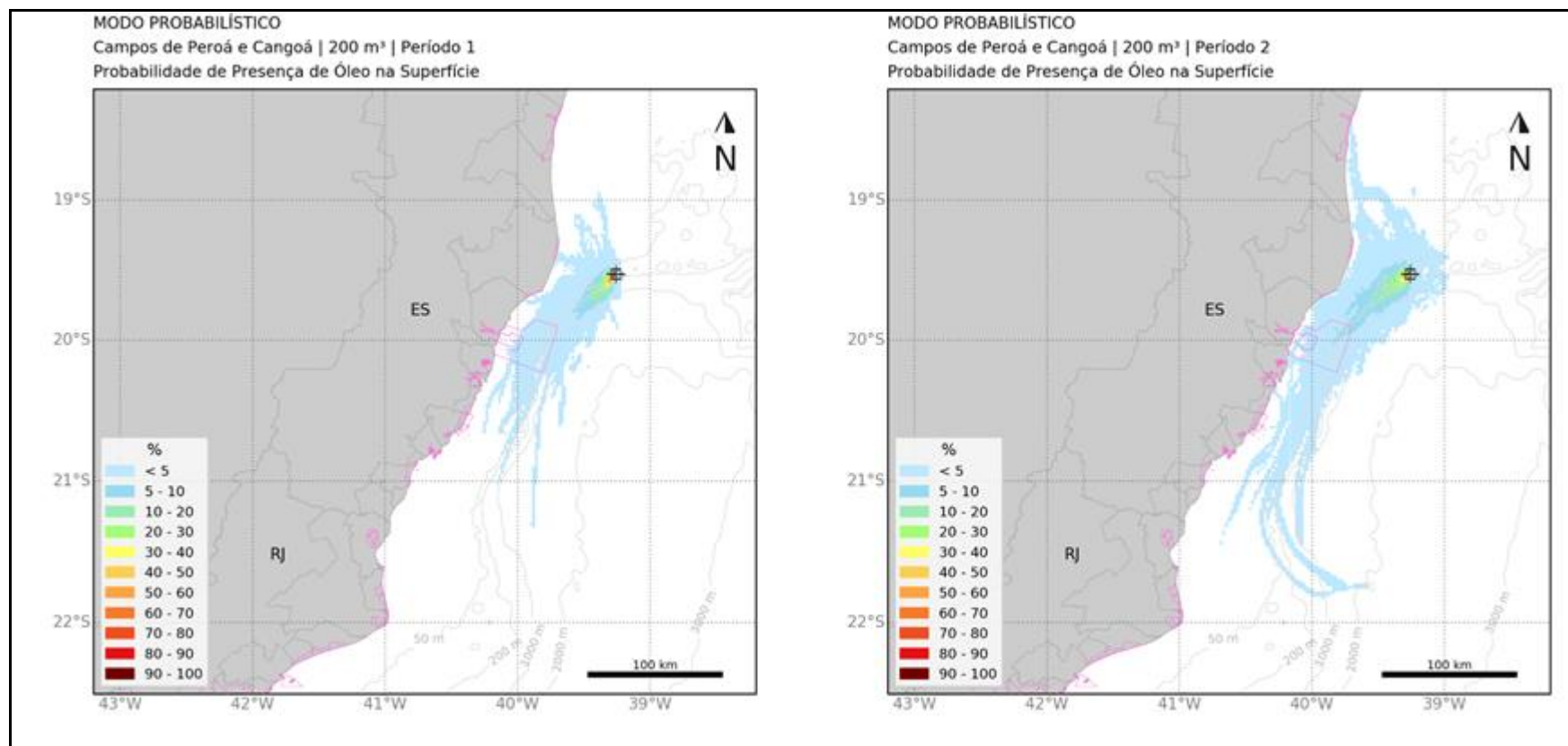


Figura I.7-5 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 200 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

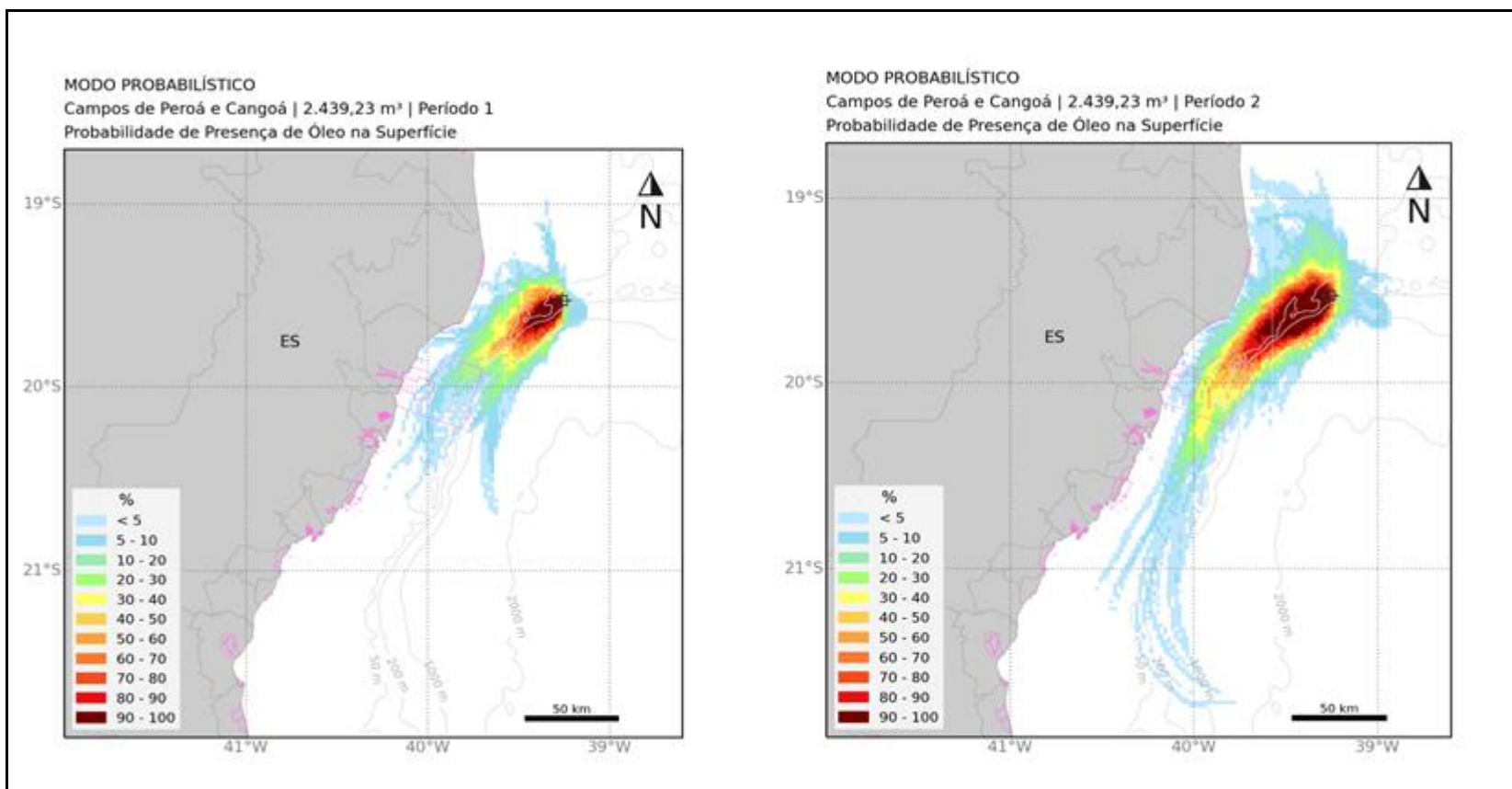


Figura I.7-6 - Probabilidade de presença de óleo condensado em superfície. Volume: 2.439,23 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

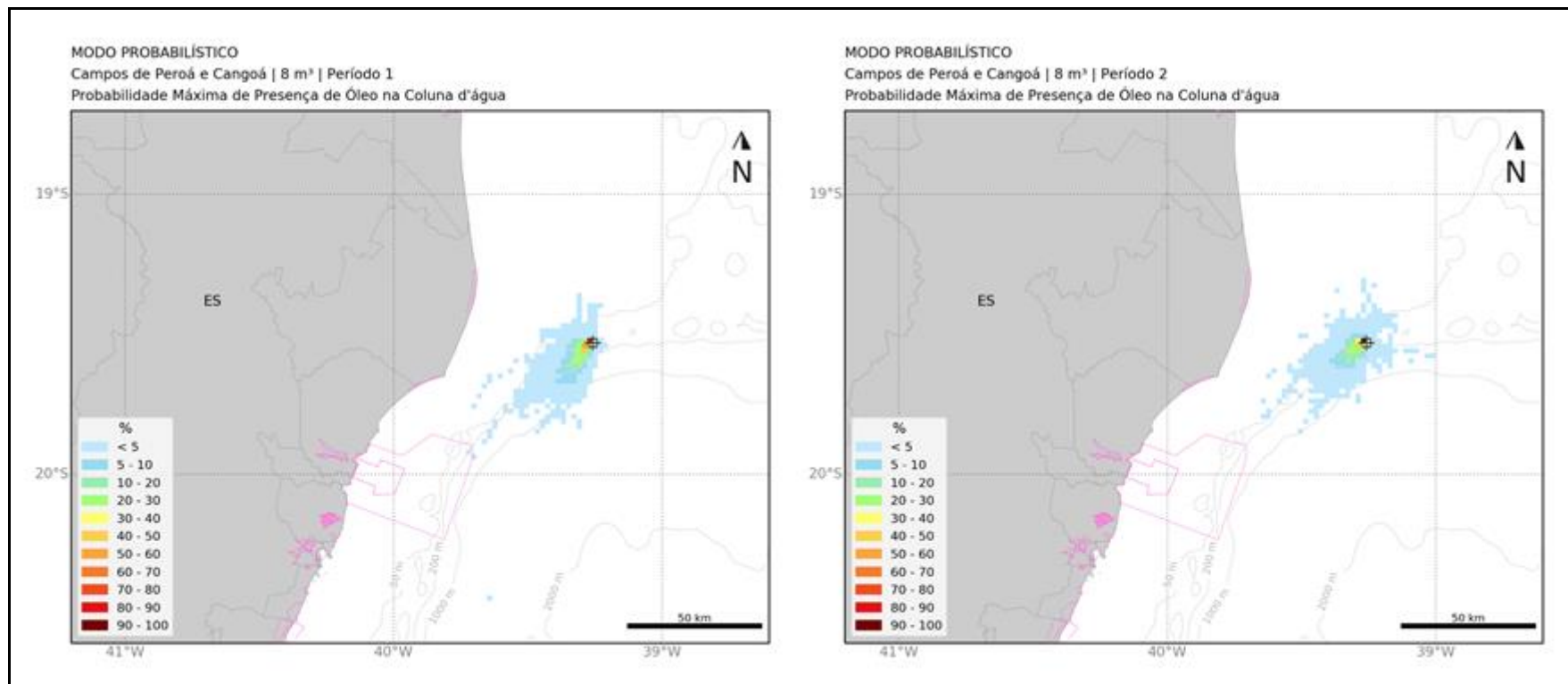


Figura I.7-7 - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 8 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

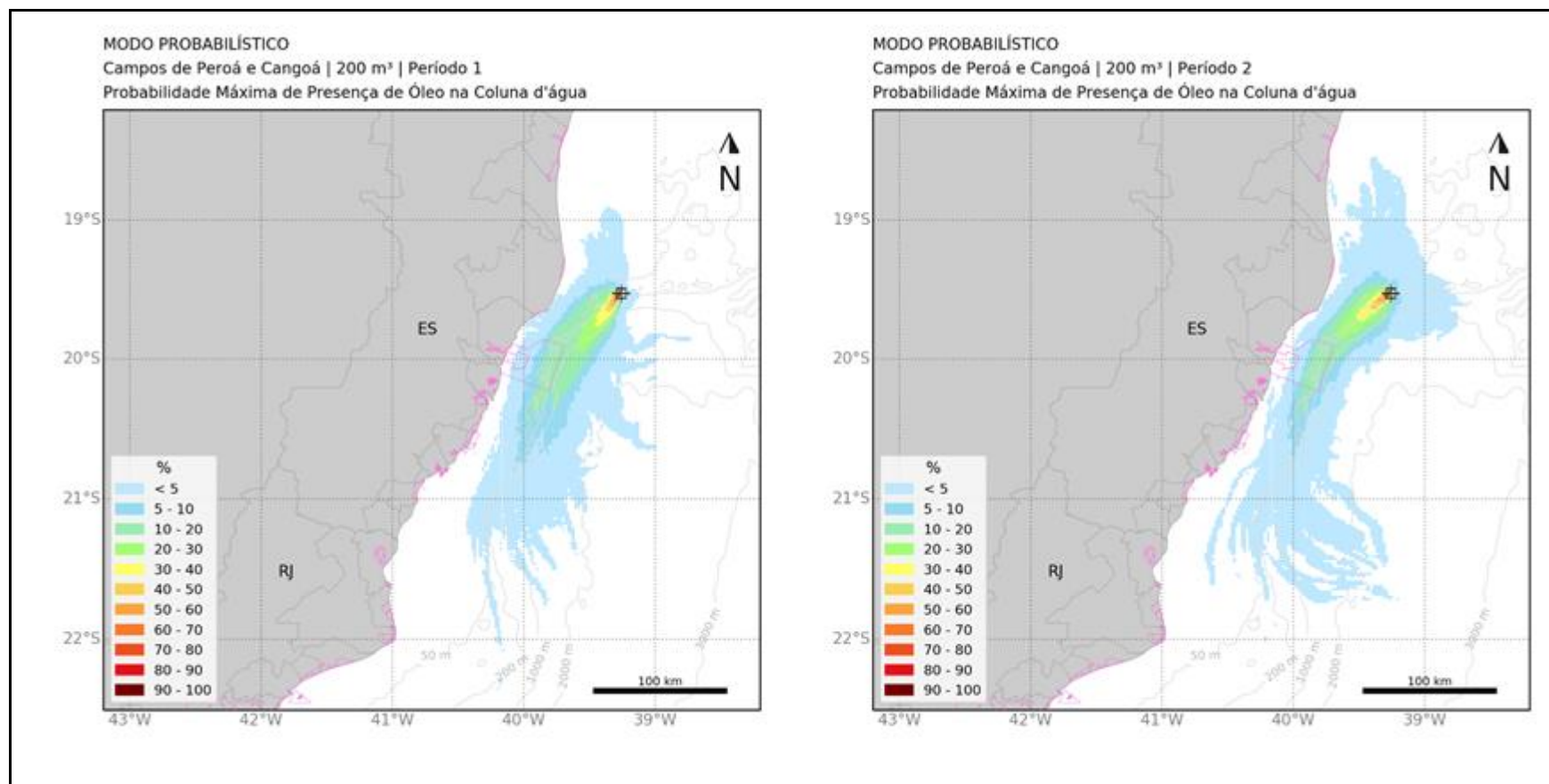


Figura I.7-8 - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 200 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

Coordenador:

Carla Augusta Bonfina

Técnico:

Marianna Soares Santos

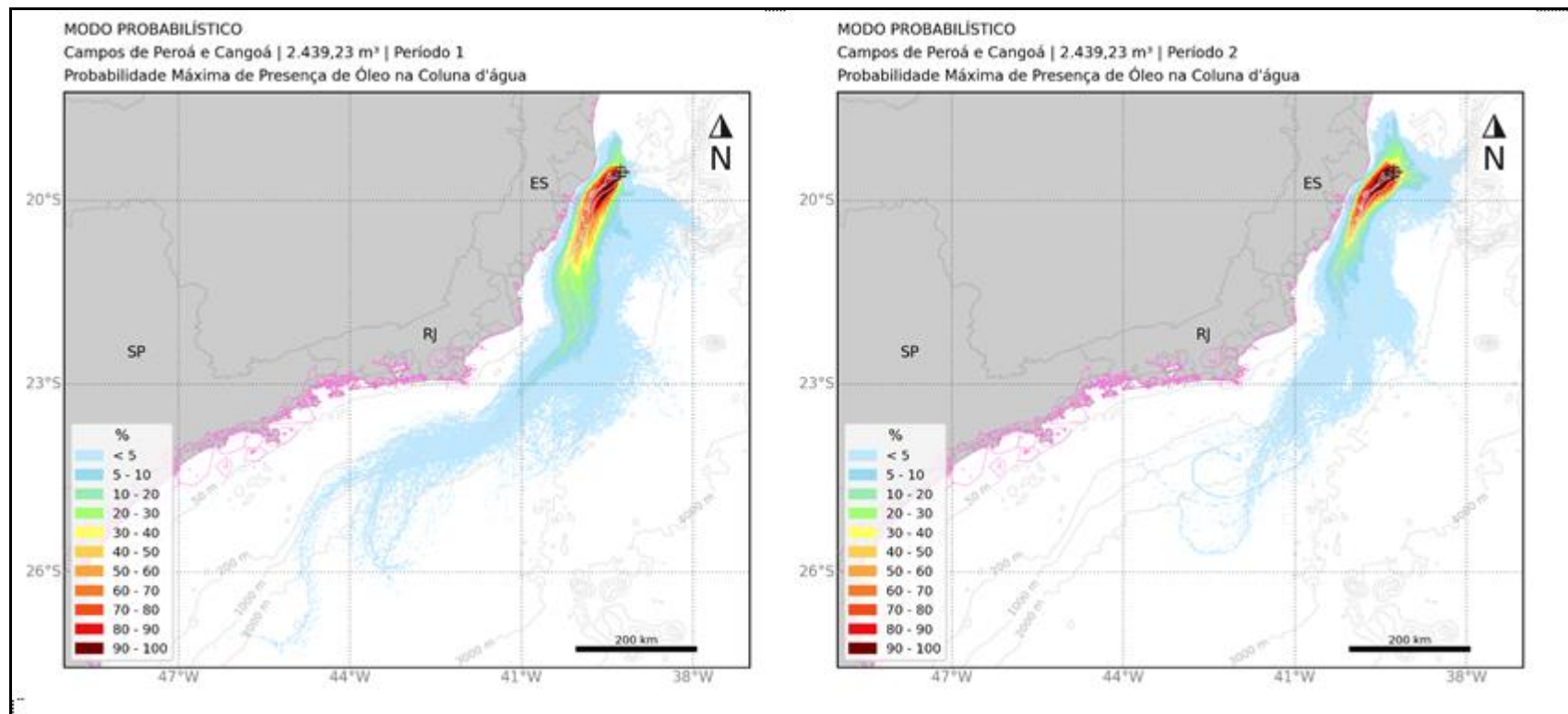


Figura I.7-9 - - Probabilidade de presença de óleo condensado na coluna d'água. Volume: 2439,23 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

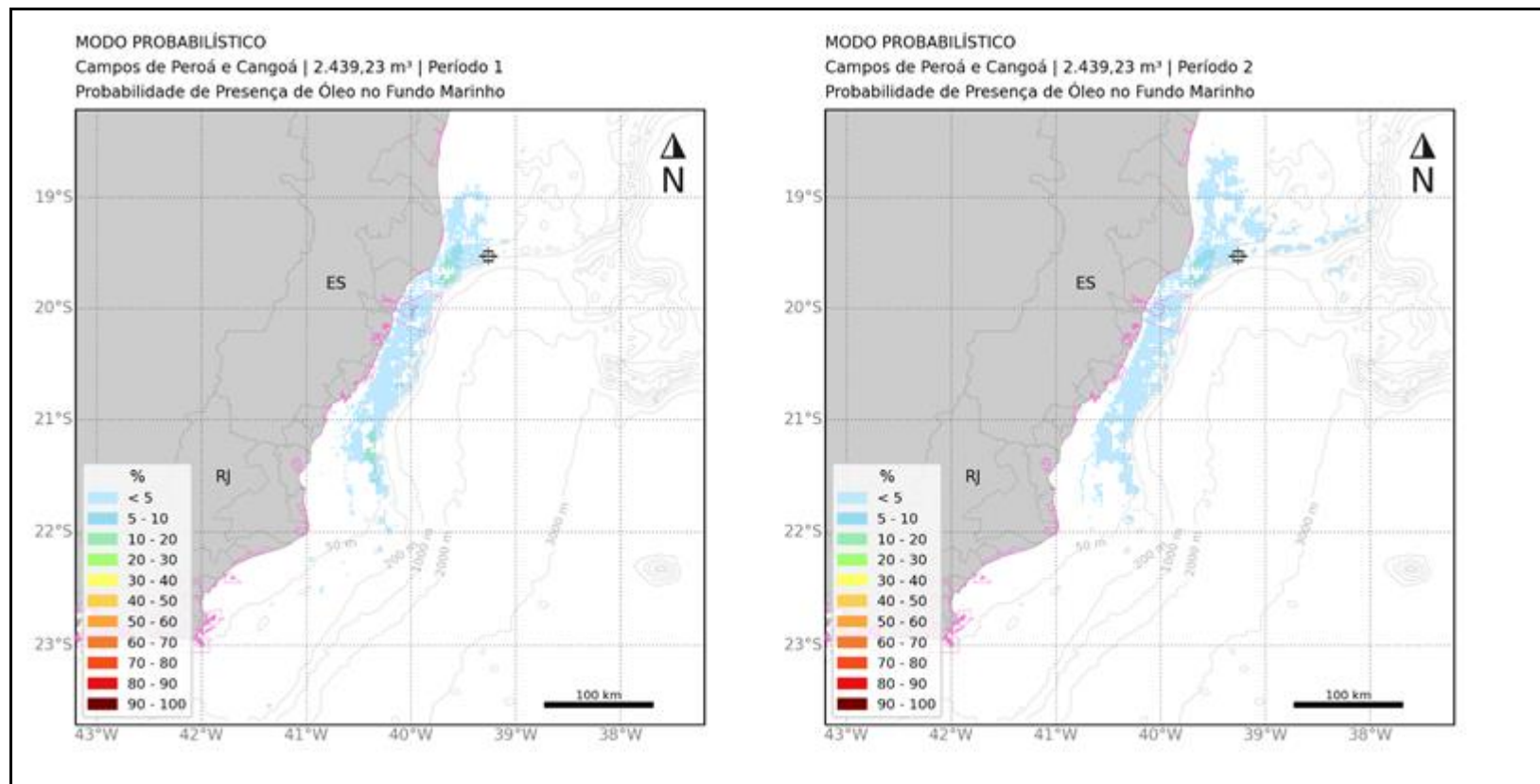


Figura I.7-10 - Probabilidade de presença de óleo condensado no fundo marinho. Volume: 2439,23 m³ - 30 dias de simulação - período 1 e período 2.

Coordenador:

Carla Augusta Bonfina

Técnico:

Marianna Soares Santos

1.7.6 - Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes com Valor Ambiental

Os Componentes (CVA) e Subcomponentes (SVA) de Valor Ambiental foram identificados a partir dos resultados da modelagem de dispersão de óleo condensado (resultados integrados da superfície e coluna d'água e resultados de toque no fundo) e das áreas identificadas como passíveis de serem atingidas por óleo condensado, considerando as informações obtidas através do estudo dos grupos e ecossistemas de relevante interesse ecológico.

Foram identificados, ao todo, dez componentes de valor ambiental (CVA), dos quais cinco são ecossistemas e cinco são populações ou comunidades. Foram identificados, também, três subcomponentes de valor ambiental (SVA), dentre os quais dois pertencem ao CVA Cetáceos e um ao CVA Tartarugas Marinhas (**Quadro 1.7-19**).

Quadro 1.7-19 - Componentes de Valor Ambiental (CVA) e Subcomponente de Valor Ambiental (SVA) identificados para avaliação de riscos ambientais e sua classificação ecológica.

Nível	Componentes de Valor Ambiental (CVA)	Subcomponentes de Valor Ambiental (SVA)
Ecossistemas	Bancos Biogênicos	-
	Recifes Rochosos	-
	Estuários	-
	Manguezais	-
	Praias Arenosas	-
Populações/Comunidades	Avifauna Marinha Costeira	-
	Avifauna Marinha Oceânica	-
	Cetáceos	Boto-cinza
		Toninha
	Recursos Pesqueiros	-
	Tartarugas Marinhas	Áreas de reprodução de tartarugas marinhas

Após a definição dos componentes e subcomponentes relevantes, suas respectivas áreas de ocorrência foram delimitadas espacialmente utilizando-se, prioritariamente, informações acerca de áreas de concentração, reprodução e alimentação de espécies.

O mapeamento foi baseado em diversas fontes de informações e referências bibliográficas, artigos científicos, relatórios de estudos ambientais, documentos e instruções normativas de órgãos ambientais, além de bancos de dados diversos.

Uma vez identificados e mapeados os CVAs e os SVAs, definiu-se o tempo de recuperação para cada componente. Para a classificação do tempo de recuperação foi consultada bibliografia especializada sobre impactos de óleo em organismos e ecossistemas, com seus tempos de recuperação, além dos guias da IPIECA (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association). A sensibilidade dos componentes foi avaliada em função do seu tempo de recuperação.

Cabe destacar que dados sobre o tempo de recuperação de uma comunidade ou população de espécies tropicais são escassos. A maioria dos estudos existentes são limitados a poucas espécies de ambientes de climas temperados. Além disso, em muitos estudos, medidas mitigadoras são adotadas podendo acelerar ou, em alguns casos, até retardar o processo de recuperação, dificultando a definição do tempo de recuperação para áreas atingidas que não contam com qualquer tipo de ação.

A seguir são apresentadas considerações sobre impacto do óleo nos CVAs/SVAs, os resultados das probabilidades de cada componente ambiental ser atingido por óleo condensado nos cenários acidentais previstos - vazamento de pequeno, médio e pior caso nos períodos 1 (setembro a fevereiro) e 2 (março a agosto) - com mapas ilustrativos da dispersão do óleo condensado, e o tempo de recuperação estimado para cada um deles.

Quanto à distribuição, os CVAs/SVAs:

- CVA Avifauna Marinha Costeira - Distribuição fixa
- CVA Avifauna Marinha Oceânica - Distribuição fixa
- CVA Bancos Biogênicos - Distribuição fixa/restrita
- CVA Cetáceos - Distribuição fixa
- SVA Boto-cinza - Distribuição fixa/restrita
- SVA Toninha - Distribuição fixa/restrita
- CVA Recifes Rochosos - Distribuição fixa/restrita
- CVA Estuários - Distribuição fixa/restrita

- CVA Manguezais - Distribuição fixa/restrita
- CVA Praias Arenosas - Distribuição fixa/restrita
- CVA Recursos Pesqueiros - Distribuição fixa
- CVA Tartarugas Marinhas - Distribuição fixa
- SVA Áreas de reprodução de tartarugas marinhas - Distribuição fixa/restrita

Conforme apresentado no item Metodologia, para o cálculo da probabilidade de um CVA/SVA de distribuição fixa/restrita ser atingido por óleo em caso de vazamento utilizou-se a maior probabilidade de toque encontrada. A classificação como fixo/restrito se dá em função destes CVAs/SVAs apresentarem distribuição restrita e alto grau de dependência de uma área específica ou por apresentarem suas áreas de importância bem mapeadas e conhecidas.

I.7.6.1 - CVA Avifauna Marinha Costeira

A região costeira da Bacia do Espírito Santo constitui habitat para elevada diversidade de aves. Nas proximidades dos Campos de Peroá e Cangoá, um total de 76 espécies de aves com hábitos associados aos ambientes costeiros apresenta ocorrência potencial. Esta riqueza integra uma lista compilada a partir dos registros do Projeto de Monitoramento de Praias na Bacia do Espírito Santo PMP-ES/Petrobras (SIMBA/PETROBRAS, 2021), por registros da zona marinha e costeira do Espírito Santo obtidos no Portal da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (ICMBio, 2021) e em literatura científica (EFE, 2004).

Dentre estas 76 espécies de aves costeiras com potencial ocorrência na região, seis são consideradas ameaçadas de extinção, sendo duas em nível nacional (MMA, 2014) e quatro em nível regional (ESPÍRITO SANTO, 2005). Outras 11 espécies são migratórias e nove são migrantes parciais (SOMENZARI *et al.*, 2018). As espécies de aves costeiras de interesse conservacionista são apresentadas no **Quadro I.7-20**.

Quadro I.7-20 - Espécies de aves costeiras de interesse conservacionista que ocorrem na área de influência da atividade.

Legenda: Referências: 1 - PMP-ES (SIMBA/PETROBRÁS, 2021); 2 - ICMBio (2021); 3 - EFE (2004). IUCN (2021); MMA (2014); ESPÍRITO SANTO (2005); NT = quase ameaçada; EN= em perigo; CR = criticamente em perigo; VU= vulnerável. Guilda Trófica (WILMAN *et al.*, 2014); GRA - Granívoro; ONI - Onívoro; CAR - Carnívoro; INV - Invertívoro. Ocorrência (SOMENZARI *et al.*, 2018); RES - Residente; MGT - Migratória; MGT - Migrante Parcial.

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilda Trófica	Ocorrência	Habitat
Ordem Sphenisciformes								
Família Spheniscidae								
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim	1, 2	NT			CAR	MGT	Oceânico/Costeiro
Ordem Ciconiiformes								
Família Ciconiidae								
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	2			CR	CAR	RES	Costeiro
Ordem Pelecaniformes								
Família Threskiornithidae								
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	2				ONI	MPR	Costeiro
Ordem Accipitriformes								
Família Pandionidae								
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	2				CAR	MGT	Costeiro
Família Accipitridae								
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	2				INV	MPR	Costeiro
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	2			VU	CAR	RES	Costeiro
<i>Ictinia plumbea</i>	soví	2				INV	MPR	Costeiro
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	2				INV	MPR	Costeiro

Coordenador:



Técnico:



Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilda Trófica	Ocorrência	Habitat
Ordem Gruiformes								
Família Rallidae								
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	2				GRA	MPR	Costeiro
Ordem Charadriiformes								
Família Charadriidae								
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiriçu-de-axila-preta	1, 2				INV	MGT	Costeiro
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuira-de-bando	1, 2				INV	MGT	Costeiro
Família Scolopacidae								
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	2				INV	MGT	Costeiro
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	2				INV	MGT	Costeiro
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	2				INV	MGT	Costeiro
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	1, 2, 3				INV	MGT	Costeiro
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	1, 2				INV	MGT	Costeiro
Família Sternidae								
<i>Onychoprion fuscatus</i>	trinta-réis-das-rocas	1				CAR	MGT	Costeiro
<i>Sterna hirundo</i>	trinta-réis-boreal	1, 2				CAR	MGT	Costeiro
<i>Sterna hirundinacea</i>	trinta-réis-de-bico-vermelho	1, 2, 3		VU		CAR	MPR	Costeiro
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	trinta-réis-de-bando	1, 3				CAR	MPR	Costeiro
<i>Thalasseus maximus</i>	trinta-réis-real	1		EN		CAR	MPR	Costeiro
Família Rynchopidae								
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	1				CAR	MPR	Costeiro

I.7.6.1.1 - Impactos do Óleo sobre as Aves Costeiras

As aves costeiras apresentam um risco considerável de contato com o óleo vazado, pois têm no ambiente costeiro parte de suas áreas de vida, incluindo seus sítios de forrageamento e reprodutivos, particularmente durante a busca por alimentos nas praias arenosas, costões rochosos, manguezais, na lâmina d'água e por mergulhos na coluna d'água (HANEY *et al.*, 2017).

As aves costeiras mais afetadas podem ser aquelas limícolas e migratórias, muitas das quais formam grandes concentrações de espécies e indivíduos na costa e ilhas costeiras. Devido à elevada abundância, muitos animais podem ser impactados em um curto período de tempo, sendo acometidos por efeitos externos e internos da contaminação por óleo cru (KINGSTON, 2002; HEUBECK *et al.*, 2003; ZAFONTE & HAMPTON, 2005; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).

A quantificação da mortalidade de aves em função de acidentes com vazamento de óleo é realizada por estimativas, de maneira que não existem dados precisos sobre a quantidade de animais afetados em vazamentos. Isso ocorre, pois não há como realizar contagem de carcaças em toda a área afetada, sendo esta atividade restrita aos encontros eventuais realizados nas praias e demais regiões costeiras (KINGSTON, 2002).

Considerando a ampla mobilidade que as aves possuem, muitas das quais podem se deslocar por grandes distâncias em busca de recursos, a interpretação de flutuações populacionais em uma determinada localidade após a ocorrência de acidentes com vazamento de óleo pode ser comprometida. Para se avaliar consistentemente os efeitos de vazamentos sobre populações, é preciso que haja dados confiáveis sobre a avifauna do local em período anterior ao acidente, considerando a sazonalidade da ocorrência de determinadas espécies. Sabe-se que os danos causados por acidentes variam de acordo com uma série de fatores, tais como o tipo de óleo, volume derramado, condições ambientais, dentre outras. Entretanto, sempre há consequências para a avifauna (HEUBECK *et al.*, 2003).

O **Quadro I.7-21** apresenta uma síntese dos efeitos do óleo através da contaminação externa e interna dos indivíduos.

Quadro I.7-21 - Efeitos da contaminação por óleo em indivíduos da avifauna costeira.

Contaminação	Efeitos
Externa	Colapso das penas e alterações na plumagem levam à diminuição do isolamento térmico
	Com a perda da impermeabilização, as penas tornam-se encharcadas e provocam diminuição da flutuabilidade, podendo levar ao afogamento
	Irritação na pele, dos olhos, da boca e da cavidade nasal, além de inibir o comportamento de procura por alimento como o mergulho e o nado
	Aumento do gasto energético para limpeza das penas
	Ficam vulneráveis a predadores e doenças
	Transferência de óleo para os ovos durante a incubação, diminuindo o sucesso de nascimento
Interna	Envenenamento, intoxicação, irritação gastro-intestinal, rompimento da adrenal, níveis anormais de corticosteróides (hormônios de estresse), danos no fígado, disfunção renal, anemia e disfunção da glândula de sal.
	Destruição das células sanguíneas, causando distúrbios no sistema imune
	Redução da habilidade de reprodução e do número de ovos, diminuição da taxa de fertilidade dos ovos, da espessura da casca, e interrupção do comportamento normal de incubação
	Concentrações extremamente altas (20g de óleo/kg de alimento) causam reduções significativas na espessura média e na resistência da casca dos ovos
	Atraso na maturação dos ovários em fêmeas, a alteração nos níveis hormonais, a redução na sobrevivência e crescimento de embriões e filhotes, efeitos mutagênicos, interrupção da monogamia.

Fonte: MOSBECH, 2002; BURGER, 2003; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010; ITOPF, 2010b

I.7.6.1.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Considerando que este grupo da avifauna habita apenas a região da costa, e não o ambiente pelágico, para o CVA Aves Marinhas Costeiras, apenas a costa e ilhas costeiras foram consideradas. Foi utilizado o mapeamento de ilhas do PROJETO MAREM (2016). De acordo com os resultados da modelagem, apenas no Cenário 4 (200 m³, período 2) houve possibilidade de toque de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Costeiras, com probabilidade de 0,23% de toque (Figura I.7-11).

O Quadro I.7-22 apresenta a probabilidade máxima encontrada para as aves marinhas costeiras.

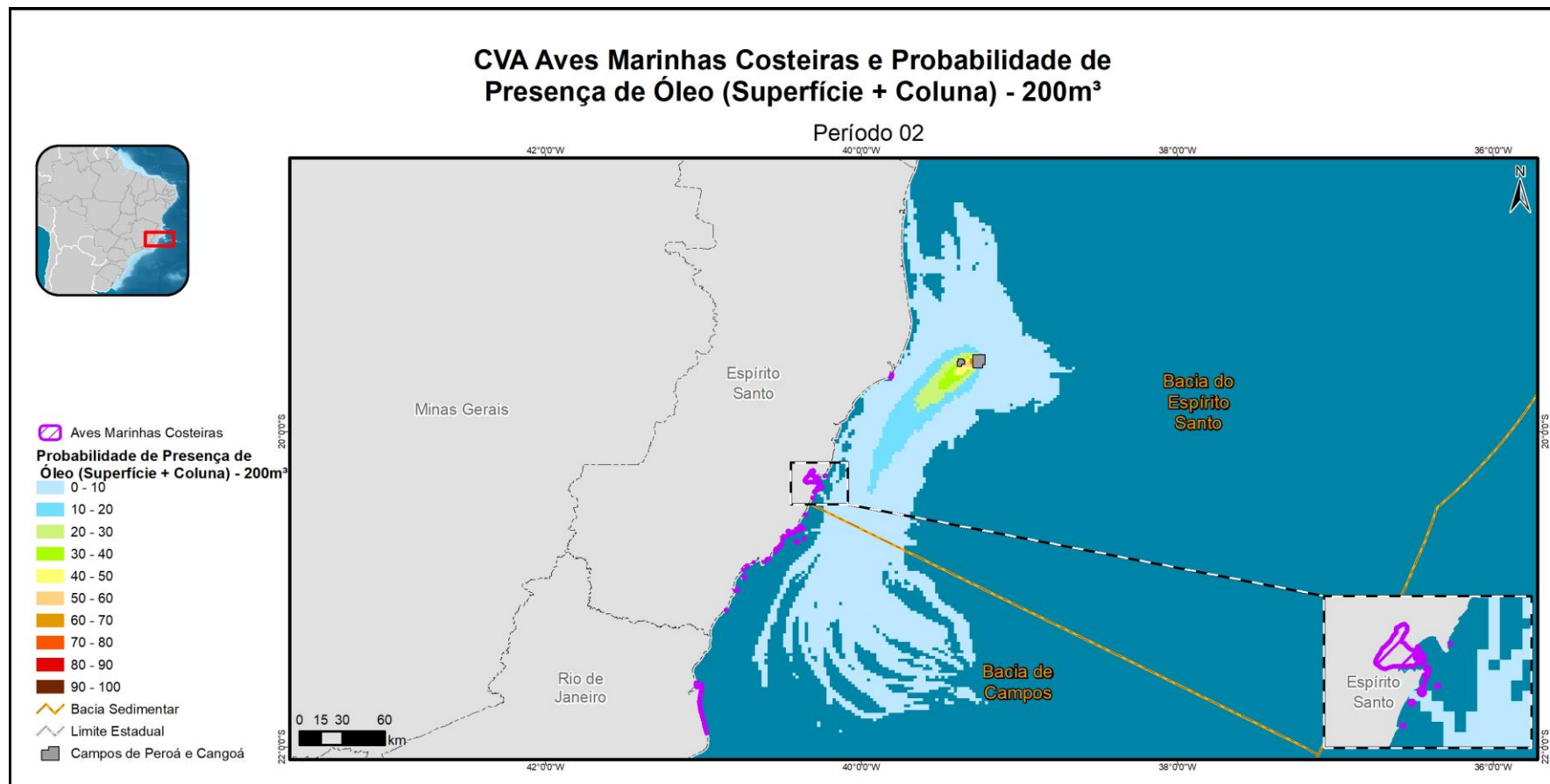


Figura I.7-11 - Ocorrência de aves marinhas costeiras e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

Quadro I.7-22 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Costeiras em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	8	-
Cenário 2	8	-
Cenário 3	200	-
Cenário 4	200	0,23
Cenário 5	2.439,23	-
Cenário 6	2.439,23	-

I.7.6.1.3 - Tempo de Recuperação

Dois fatores determinam a intensidade do impacto do óleo sobre populações de aves, são eles a taxa de mortalidade e o tempo de recuperação de cada população impactada pelo vazamento (MURPHY *et al.*, 1997; ZAFONTE & HAMPTON, 2005). Alguns estudos realizados após acidentes com vazamento de óleo demonstraram que, embora seja um grupo faunístico sujeito aos impactos dos vazamentos, as populações de aves costeiras são resilientes e podem se reestabelecer a partir de imigração de indivíduos de populações estabelecidas em regiões próximas. Contudo, esse fato não descarta a possibilidade de extinção local de espécies em cenários extremos de contaminação, já que nem todas as espécies possuem ampla capacidade de colonização (PIATT *et al.*, 1990; MOSBECH, 2002).

O tempo de recuperação de aves costeiras depende de parâmetros populacionais específicos de cada espécie, pois o tempo de recuperação é maior em espécies com sucesso reprodutivo baixo, ou, ainda, em populações intensamente impactadas. O tempo de recuperação pode ser estimado a partir do cálculo das taxas de sobrevivência, taxas de mortalidade e resiliência das populações aos efeitos do óleo (ZAFONTE & HAMPTON, 2005).

Dentre 19 espécies de aves afetadas pelo vazamento de óleo do Exxon Valdez, as espécies de aves costeiras foram mais afetadas do que as oceânicas, especificamente as espécies que realizam forrageamento na zona de entre-marés, as quais não apresentaram recuperação total (WIENS *et al.*, 1996). Em espécies mais afetadas, a taxa de contaminação das populações atingiu até 40% dos indivíduos (GERTLER, 1992). A elevada contaminação das aves costeiras ocorreu, provavelmente, devido ao contínuo consumo de invertebrados contaminados com o óleo. Por outro lado, espécies costeiras pescadoras, como *Haliaetus leucocephalus* (água-americana), apresentaram recuperação total seis anos após o vazamento, com o reestabelecimento de aproximadamente 250 indivíduos que morreram em função do vazamento (EVOSTC, 2010).

Destaca-se que esta ave é predadora de grande porte e com baixa fecundidade e, portanto, o tempo de recuperação de suas populações é considerado relativamente alto.

É importante citar, também, o estudo realizado por BARCELLOS & SILVA (2003) com as aves impactadas após o vazamento de óleo que ocorreu na Baía de Guanabara em 2000, no qual o biguá (*Nannopterum brasilianus*) foi a espécie mais afetada por causa do seu comportamento de mergulho. Entretanto, não foi possível determinar o grau de impacto na população local, pois não existiam, na época, estudos anteriores sobre a abundância e a distribuição dessas populações.

Considerando a baixa probabilidade de contato de óleo com o CVA Aves Marinhas Costeiras calculado pela modelagem (0,23%), é provável que as populações de espécies sejam pouco impactadas. Contudo, a ausência de estudos prévios sobre parâmetros populacionais das espécies de aves na região impede a realização de uma predição assertiva sobre o tempo de recuperação das aves costeiras, caso o contato venha a ocorrer. Portanto, com base em informações disponíveis na literatura científica (KINGSTON, 2002; WIENS *et al.*, 2004), considera-se que o tempo de recuperação para a avifauna na região está entre três e 12 anos.

I.7.6.2 - CVA Avifauna Marinha Oceânica

A região costeira da Bacia do Espírito Santo constitui habitat para diversas espécies de aves marinhas oceânicas. Um total de 16 espécies de aves marinhas oceânicas apresenta ocorrência potencial na região dos Campos de Peroá e Cangoá. Esta riqueza inclui apenas as espécies associadas ao ambiente pelágico e ilhas oceânicas, que integram uma lista compilada a partir dos registros do Projeto de Monitoramento de Praias na Bacia do Espírito Santo PMP-ES/Petrobras (SIMBA/PETROBRAS, 2021), por registros da zona marinha e costeira do Espírito Santo obtidos no Portal da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (ICMBIO, 2021) e em literatura científica (EFE, 2004).

Das 16 espécies de aves marinhas oceânicas com potencial ocorrência na região, cinco são consideradas ameaçadas de extinção, sendo três em nível global (IUCN, 2021), duas em nível regional (ESPÍRITO SANTO, 2005) e todas elas em nível nacional (MMA, 2014). Um total de 15 espécies é considerado de hábitos migratórios e uma espécie é migrante parcial (SOMENZARI *et al.*, 2018). As espécies de aves marinhas oceânicas são apresentadas no **Quadro I.7-23**.

Quadro I.7-23 - Espécies de aves marinhas oceânicas que ocorrem na área de influência da atividade.

Legenda: Referências: 1 - PMP-ES (SIMBA/PETROBRÁS, 2021); 2 - ICMBio (2021); 3 - EFE (2004). IUCN (2021); MMA (2014); ESPÍRITO SANTO (2005): NT = quase ameaçada; EN= em perigo; CR = criticamente em perigo; VU= vulnerável. Guilda Trófica (WILMAN *et al.*, 2014): ONI - Onívoro; CAR - Carnívoro; INV - Invertívoro. Ocorrência (SOMENZARI *et al.*, 2018): RES - Residente; MGT - Migratória; MGT - Migrante Parcial.

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilda Trófica	Ocorrência	Habitat
Ordem Sphenisciformes								
Família Spheniscidae								
<i>Spheniscus magellanicus</i>	pinguim	1, 2	NT			CAR	MGT	Oceânico/Costeiro
Ordem Procellariiformes								
Família Diomedidae								
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	albatroz-de-nariz-amarelo	1, 2	EN	EN		ONI	MGT	Oceânico
<i>Thalassarche melanophris</i>	albatroz-de-sobrancelha	1				ONI	MGT	Oceânico
Família Procellariidae								
<i>Pterodroma mollis</i>	grazina-delicada	1				INV	MGT	Oceânico
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	grazina-de-trindade	2	VU	CR	EN	INV	MPR	Oceânico
<i>Pachyptila belcheri</i>	faigão-de-bico-fino	1				INV	MGT	Oceânico
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	pardela-preta	1	VU	VU		INV	MGT	Oceânico
<i>Calonectris edwardsii</i>	cagarra-de-cabo-verde	2	NT			CAR	MGT	Oceânico
<i>Puffinus griseus</i>	pardela-escura	1	NT			CAR	MGT	Oceânico
<i>Puffinus gravis</i>	pardela-de-barrete	1				CAR	MGT	Oceânico
<i>Puffinus puffinus</i>	pardela-sombria	1				CAR	MGT	Oceânico
<i>Puffinus lherminieri</i>	pardela-de-asa-larga	3		CR	CR	INV	MGT	Oceânico
Família Hydrobatidae								
<i>Oceanites oceanicus</i>	alma-de-mestre	1				INV	MGT	Oceânico
Ordem Phaethontiformes								

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 - Rev. nº 01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Nome do Táxon	Nome Comum	Referência	IUCN	MMA	Espírito Santo	Guilda Trófica	Ocorrência	Habitat
Família Phaethontidae								
<i>Phaethon aethereus</i>	rabo-de-palha	1		EN		CAR	RES	Oceânico
Ordem Charadriiformes								
Família Stercorariidae								
<i>Stercorarius maccormicki</i>	mandrião-do-sul	1					MGT	Oceânico
<i>Stercorarius parasiticus</i>	mandrião-parasítico	1				CAR	MGT	Oceânico
<i>Stercorarius longicaudus</i>	mandrião-de-cauda-comprida	1				CAR	MGT	Oceânico

Coordenador:



Técnico:



I.7.6.2.1 - Impactos do Óleo sobre as Aves

De todos os grupos impactados por óleo, as aves provavelmente atraem a maior preocupação do público (KINGSTON, 2002). Grandes vazamentos costumam impactar um grande número de aves, que são muito sensíveis, tanto aos efeitos externos quanto internos do óleo cru (HEUBECK *et al.*, 2003; ZAFONTE & HAMPTON, 2005; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).

As aves marinhas oceânicas são particularmente sensíveis e têm um alto risco de contato com o óleo vazado devido à quantidade de tempo em que ficam sobre ou perto da superfície do mar, ou em áreas costeiras afetadas, além de possuírem baixas taxas reprodutivas (EPA, 1999; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010). São também bastante afetadas as populações que apresentam pequeno número de indivíduos, distribuição geográfica restrita ou representam espécies ameaçadas (EPA, 1999).

Na maior parte dos acidentes em que há documentação de morte de aves marinhas oceânicas, o número de aves impactadas tem sido apenas estimado, enquanto que os impactos a nível populacional têm sido dificilmente determinados. Os únicos dados confiáveis são a contagem de carcaças que aparecem no litoral, mas mesmo esse valor é subjetivo e o método possui grandes limitações, uma vez que desconsidera variáveis como intensidade de busca, da acessibilidade da linha de costa e das condições do mar na hora do vazamento (KINGSTON, 2002).

A maior parte das espécies de aves marinhas oceânicas possui alta mobilidade e pode viajar grandes distâncias, tanto para suas áreas de reprodução quanto para encontrar comida. Na ausência de dados precisos e sem conhecimento da estrutura etária e da possível origem das aves envolvidas, é muito difícil prever ou interpretar tendências populacionais após um acidente com vazamento de óleo (HEUBECK *et al.*, 2003).

Os danos causados por incidentes variam com o tipo e volume do óleo, condições ambientais e a área e época do ano em que o acidente ocorreu, mas sempre há consequências ambientais (HEUBECK *et al.*, 2003).

O **Quadro I.7-21** apresenta uma síntese dos efeitos do óleo através da contaminação externa e interna dos indivíduos, que são os mesmos apresentados para o CVA Aves Marinhas Costeiras.

Quadro I.7-24 - Efeitos da contaminação por óleo em indivíduos da avifauna.

Contaminação	Efeitos
Externa	Colapso das penas e alterações na plumagem levam à diminuição do isolamento térmico
	Com a perda da impermeabilização, as penas tornam-se encharcadas e provocam diminuição da flutuabilidade, podendo levar ao afogamento
	Irritação na pele, dos olhos, da boca e da cavidade nasal, além de inibir o comportamento de procura por alimento como o mergulho e o nado
	Aumento do gasto energético para limpeza das penas
	Ficam vulneráveis a predadores e doenças
Interna	Transferência de óleo para os ovos durante a incubação, diminuindo o sucesso de nascimento
	Envenenamento, intoxicação, irritação gastro-intestinal, rompimento da adrenal, níveis anormais de corticosteróides (hormônios de estresse), danos no fígado, disfunção renal, anemia e disfunção da glândula de sal.
	Destruição das células sanguíneas, causando distúrbios no sistema imune
	Redução da habilidade de reprodução e do número de ovos, diminuição da taxa de fertilidade dos ovos, da espessura da casca, e interrupção do comportamento normal de incubação
	Concentrações extremamente altas (20g de óleo/kg de alimento) causam reduções significativas na espessura média e na resistência da casca dos ovos
	Atraso na maturação dos ovários em fêmeas, a alteração nos níveis hormonais, a redução na sobrevivência e crescimento de embriões e filhotes, efeitos mutagênicos, interrupção da monogamia.

Fonte: MOSBECH, 2002; BURGER, 2003; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010; ITOPI, 2010b

I.7.6.2.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Considerando que as aves marinhas oceânicas podem habitar todo o ambiente marinho, foi considerada, para o CVA Aves Marinhas Oceânicas, toda essa região como de ocorrência deste grupo faunístico. Portanto, não representa uma área específica de agregação, mas uma área de distribuição abrangente. A modelagem revelou que há probabilidade de toque de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Oceânicas nos três cenários de vazamento (8 m³, 200 m² e 2.439,23 m³), nos períodos 1 e 2. As figuras **Figura I.7-12**, **Figura I.7-13** e **Figura I.7-14** apresentam a área de ocorrência de aves marinhas oceânicas juntamente com a probabilidade de presença de óleo condensado em todos os cenários modelados. O **Quadro I.7-22** apresenta as probabilidades máximas encontradas para as aves marinhas oceânicas.

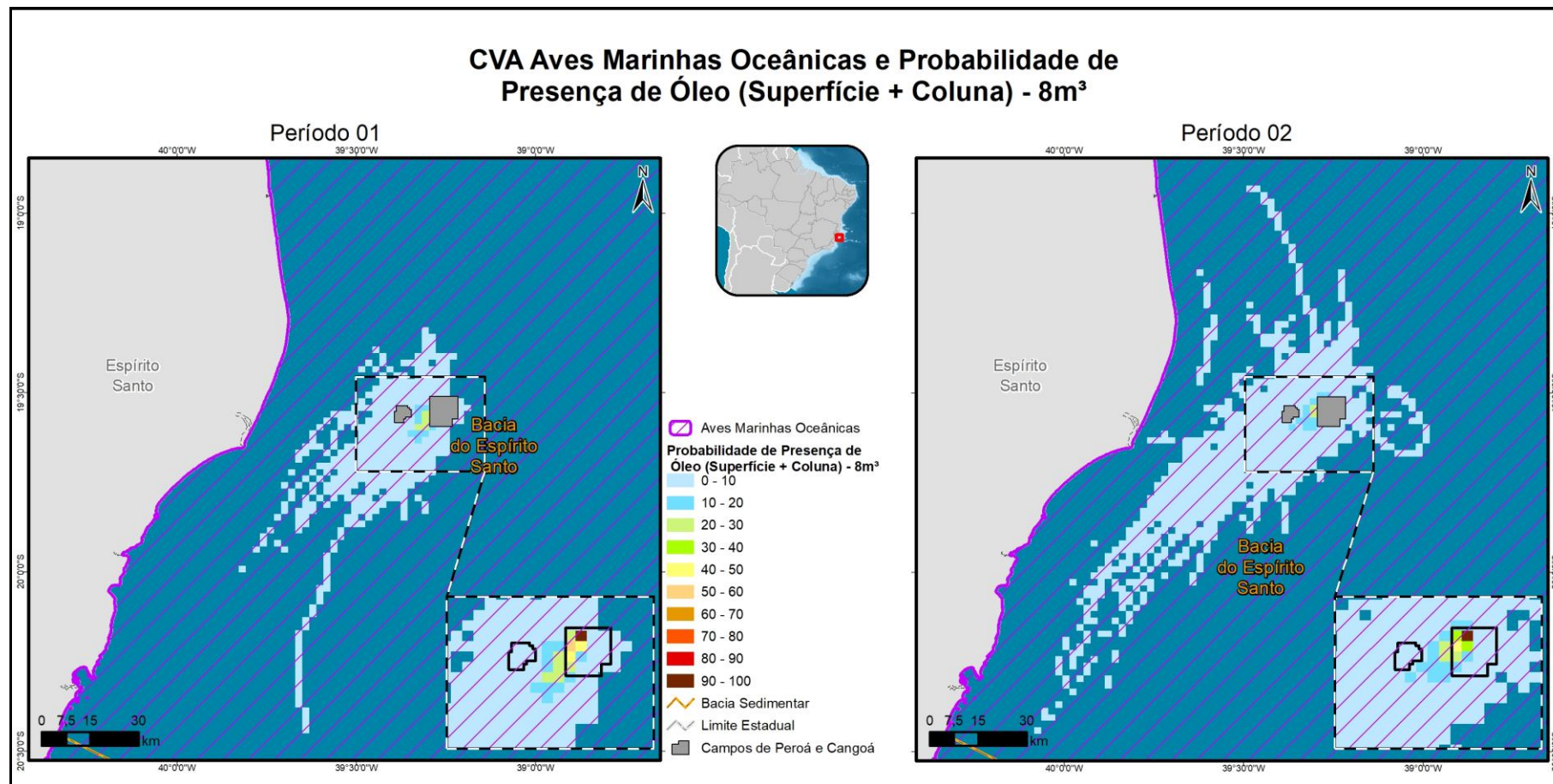


Figura I.7-12 - Ocorrência de aves marinhas oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume pequeno nos períodos 1 e 2.

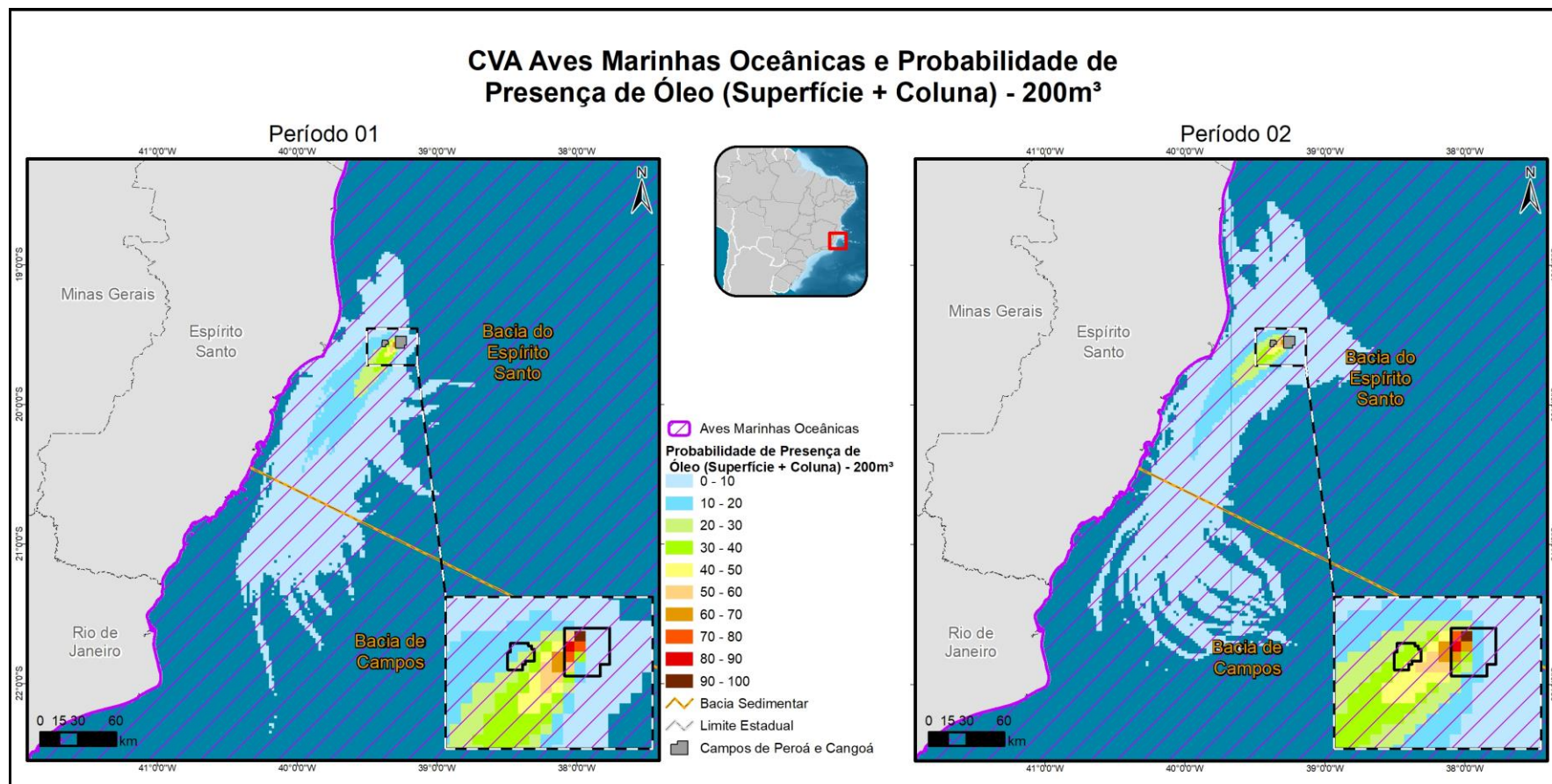


Figura I.7-13 - Ocorrência de aves marinhas oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

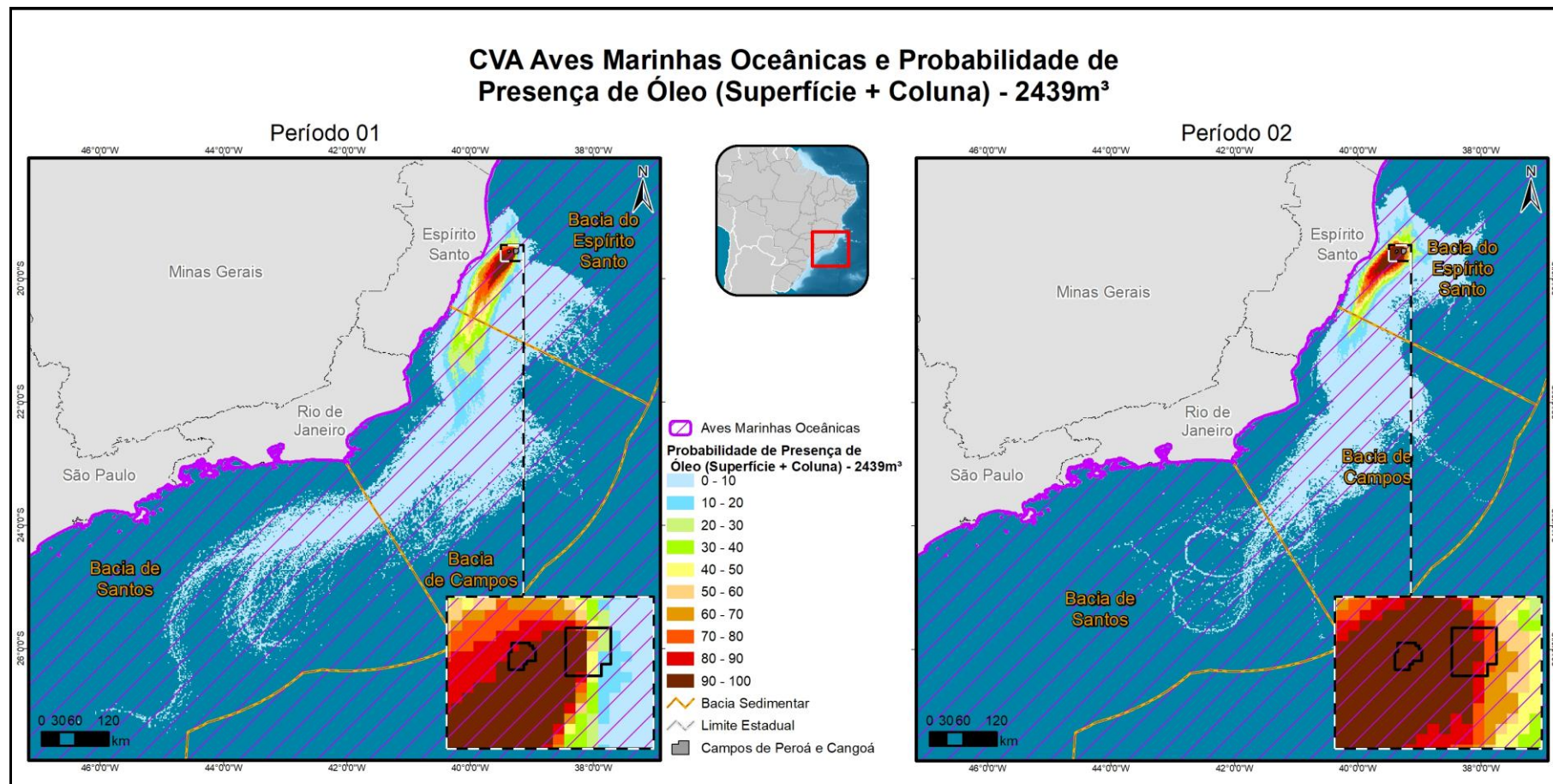


Figura I.7-14 - Ocorrência de aves marinha oceânicas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.

Quadro I.7-25 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Aves Marinhas Oceânicas em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	8	100
Cenário 2	8	100
Cenário 3	200	100
Cenário 4	200	100
Cenário 5	2439	100
Cenário 6	2439	100

I.7.6.2.3 - Tempo de Recuperação

O impacto do óleo sobre uma população de aves pode ser determinado em função de dois fatores: número de aves mortas e o tempo que a população impactada leva para se recuperar (MURPHY *et al.*, 1997; ZAFONTE & HAMPTON, 2005). Exemplos históricos mostram que populações de aves são capazes de se recuperar a partir de grupos muito pequenos. Por exemplo, após o vazamento de óleo do navio Amoco Cádiz na costa da Bretanha, uma colônia de papagaios-do-mar se recuperou através do repovoamento de indivíduos de colônias próximas. Outros casos relatam a extinção das populações em determinados locais após um determinado número de vazamentos de óleo, como ocorrido no Sul da Califórnia em 1980 (MOSBECH, 2002).

Como as aves marinhas têm uma alta expectativa de vida, estudos de populações a longo prazo são extremamente necessários para compreensão do tempo de recuperação. Além disso, caso uma colônia seja dizimada, a recolonização e a recuperação da população dependerão do tamanho e da localização das colônias vizinhas, bem como da distância alcançada para deslocamentos de indivíduos entre as colônias, aspectos sobre os quais existe grande falta de informação (PIATT *et al.*, 1990; MOSBECH, 2002).

O estabelecimento de um tempo de recuperação para as aves marinhas é baseado nas taxas de sobrevivência, taxas de mortalidade e resiliência das populações aos efeitos do óleo. Longos tempos de recuperação são geralmente estimados para as espécies que apresentam baixo sucesso reprodutivo, idade tardia da primeira reprodução, declínio populacional e alta mortalidade (ZAFONTE & HAMPTON, 2005).

O monitoramento das populações de 19 espécies de aves impactadas pelo vazamento de óleo do Exxon Valdez revelou que 68% das aves marinhas oceânicas estavam recuperadas dois anos e meio após o acidente. Entre as populações que não mostraram sinais de recuperação, verificou-

se que eram de espécies marinhas costeiras (WIENS *et al.*, 1996). De acordo com GERTLER (1992), as aves que utilizam as zonas entremarés para se alimentar, tal como os arlequins (*Histrionicus histrionicus*), foram as mais impactadas pelo vazamento, com cerca de 40% dos indivíduos contaminados. Acredita-se que o efeito do óleo sobre essas espécies seja prolongado, uma vez que continuam a ficar expostas ao petróleo através do consumo de invertebrados que vivem nestes ambientes, como crustáceos e mexilhões.

Após o vazamento do Exxon Valdez, foram estimadas, aproximadamente, 350.000 a 390.000 aves mortas. Monitoramentos de colônias de aves marinhas, realizados entre 1989 a 1991, revelaram que o airo (*Uria aalge*) foi a espécie mais severamente impactada, com 60 a 70% de mortalidade de aves adultas em fase reprodutiva. Essa mortalidade já era esperada, uma vez que os airos adultos se agruparam em antecipação ao período reprodutivo no mesmo momento em que as áreas foram atingidas pelo óleo. A diminuição da densidade de aves em fase reprodutiva, o atraso no início da reprodução e o rompimento da sincronia da reprodução nas colônias afetadas causaram essa falha reprodutiva (GERTLER, 1992).

KINGSTON (2002), no entanto, acrescentou que estudos após o vazamento do Exxon Valdez com os airos (*Uria aalge*) em sítios reprodutivos atingidos mostraram que o número de indivíduos encontrados foi geralmente similar às estimativas históricas do final dos anos 70, evidenciando a questão da flutuação natural das populações e a boa capacidade de recuperação das espécies de aves. Segundo ele, a recuperação rápida dos sítios reprodutivos de airos no Alaska sugere que o número de animais mortos deve ser menor que a estimativa inicial ou que pares reprodutores foram repostos por aves jovens que vieram do oceano (BOERSMA *et al.*, 1995 *apud* KINGSTON, 2002).

O uso da modelagem matemática tem sido uma ferramenta importante na antecipação dos impactos populacionais causados por vazamentos de óleo. Normalmente, as estimativas feitas indicam tempos de recuperação muito grandes. Entretanto, esses modelos não levam em consideração o crescimento populacional devido à diminuição da competição em uma população impactada (ou seja, em que indivíduos foram mortos), dessa forma, o tempo de recuperação provavelmente será menor (MOSBECH, 2002).

ESLER *et al.* (2002) também estudando os impactos do acidente Exxon Valdez, apresentaram estudos de recuperação para a população de arlequins (*Histrionicus histrionicus*) entre 1995 e 1998. Foram avaliadas as eventuais limitações, como a exposição ao óleo residual, a redução da disponibilidade de comida, limitações demográficas intrínsecas e taxas de crescimento populacional. Concluiu-se que as populações ainda não tinham se recuperado totalmente em 1998 (nove anos após o acidente). Além disso, os efeitos adversos continuam a ser registrados, em contraste com o paradigma convencional de que os efeitos do óleo em populações de aves têm vida curta.

As características da história de vida dos arlequins fazem com que a espécie seja particularmente sensível, uma vez que eles se alimentam de organismos bentônicos nas zonas entremarés, passando a maior parte do ano próximos à costa, podendo ser impactados tanto em curto como em longo prazo.

Grandes vazamentos de óleo têm o potencial de esgotar populações de aves e uma única colônia de aves marinhas pode desaparecer. Entretanto, experimentos com vazamentos indicaram uma considerável resiliência de aves marinhas a um único evento catastrófico, sendo pouco provável que um vazamento de óleo possa aniquilar uma população sem a influência de outros fatores, como a caça e a captura accidental em redes de pesca.

É importante considerar que a maior parte dos estudos citados se refere a poucas espécies e casos extremos de um único acidente. Além disso, ressalta-se que as espécies que utilizam os ecossistemas para reprodução ou como hábitat já estão apropriadamente resguardadas dentro desses, uma vez que esses componentes (como manguezais) já possuem tempo de recuperação acima de 10 anos.

A literatura científica apresenta alguns estudos sobre recuperação de populações de aves. Entretanto, a ausência de estudos prévios na região em pauta dificulta qualquer predição sobre o tempo de recuperação das populações de aves na região. Com isso, levando-se em consideração estudos com outras espécies e em regiões de clima temperado (KINGSTON, 2002; WIENS *et al.*, 2004), considera-se que o tempo de recuperação para a avifauna na região está entre três e 12 anos.

I.7.7 - CVA Bancos Biogênicos

Os bancos biogênicos formados por rodolitos foram, até o momento, pouco investigados pela ciência, em relação a outras comunidades abundantes próximas à costa, como florestas de algas e recifes de coral. (FOSTER et al., 2013)

Rodolitos são nódulos calcários de vida livre construídos principalmente por algas coralíneas crostosas, com grande importância ecológica, sendo considerados bioconstrutores ambientais (HORTA et al., 2016; SANTOS et al. 2016). Sua ocorrência é observada de águas tropicais a polares, da zona entre-marés até 150 m de profundidade (BOSENCE, 1983; FOSTER, 2001). Diversas espécies dessas algas formam bancos de rodolitos em substratos arenosos, aumentando a heterogeneidade ambiental e fornecendo habitat para diversas espécies e, consequentemente, aumentando a biodiversidade local (FOSTER et al., 2013). Esses sistemas bioconstruídos também funcionam como um “banco de sementes” de diversas espécies de micro e macroalgas (FREDERICQ et al., 2019).

Bancos de rodolitos também têm um papel importante no ciclo global do carbono, contribuindo para o seu sequestro em forma de carbonato de cálcio biogênico (AMADO-FILHO et al., 2012; MARTIN et al., 2007; VAN DER HEIJDEN; KAMENOS, 2015). Estes bancos também podem ser considerados importantes economicamente, uma vez que as camadas sub superficiais dos bancos de rodolitos são consideradas como jazidas minerais (IBP, 2014).

De acordo com IBP (2014), existem 32 espécies de algas calcárias encontradas em rodolitos vivos no Brasil. Especificamente na área de estudo, a região costeira do Espírito Santo é a que possui maior riqueza floral no Brasil, por conta da ocorrência de rodolitos (HORTA et al. 2001; GUIMARÃES, 2006).

I.7.7.1 - Impactos do Óleo sobre Bancos Biogênicos

A literatura disponível sobre bancos de rodolitos é escassa e ainda mais rara no que tange o impacto do óleo nestes ambientes.

No início de setembro de 2019, uma fonte desconhecida de petróleo bruto chegou na costa do Brasil. Quatro meses após o primeiro relato, o óleo já foi encontrado ao longo de mais de 3000 km da costa brasileira em mais de 980 praias, tornando este derramamento de óleo o mais extenso e severo desastre ambiental já registrado na história do Brasil, na bacia do Oceano

Atlântico Sul, e nas regiões costeiras tropicais em todo o mundo. Dentre os ecossistemas afetados, estão os bancos de rodolitos (SOARES et al., 2020). Para a elaboração deste estudo, não foram encontradas publicações referentes aos impactos nestes bancos.

Felder et al. (2014) relatam os impactos após o vazamento de óleo de Macondo, no noroeste do Golfo do México. Cabe destacar que o estudo aponta que não é possível isolar os impactos do vazamento de outros eventos que ocorrem durante o período de avaliação, como variação na drenagem do Rio Mississippi, furacão Katrina e outras tempestades tropicais menores. Após o acidente, os rodolitos pareciam branqueados e quase todos sem algas carnudas ou esparsamente cobertos por algumas espécies formadoras de crosta. Os rodolitos apresentaram aparência de mortos.

I.7.7.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade do Componente

Para o mapeamento da ocorrência de bancos biogênicos foram utilizados o trabalho de VIEIRA (2017), que gerou um mapa de distribuição das fácies sedimentares na plataforma continental a partir de levantamentos geofísicos, compilação de informações existentes para a plataforma continental do Espírito Santo (ES) e incorporação dos dados de BASTOS et al. (2015). Por se tratar de uma área imóvel, este CVA foi classificado como um fixo, para o qual é utilizada a probabilidade mais elevada. Destaca-se, ainda, que a probabilidade foi calculada a partir dos resultados da modelagem de dispersão de óleo condensado com toque no fundo.

Os resultados da probabilidade de toque de óleo condensado no CVA Bancos Biogênicos são apresentados nas figuras adiante. É possível observar reduzidas probabilidades nos dois períodos para os cenários de vazamento médio e pior caso. Não houve probabilidade de toque nos cenários de volume pequeno. As probabilidades de presença de óleo condensado encontram-se no **Quadro I.7-28**.

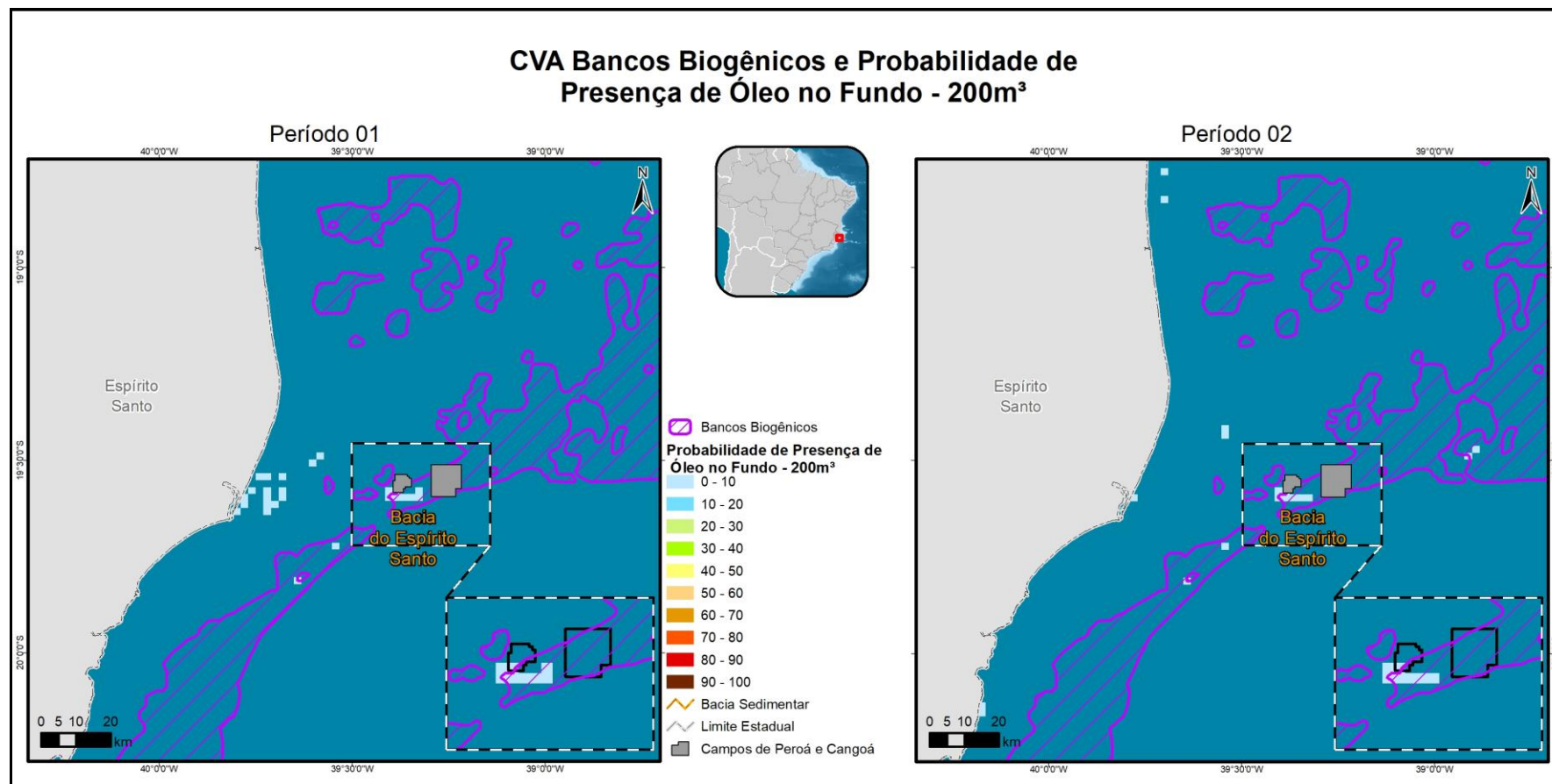


Figura I.7-15 - Área de ocorrência de bancos biogênicos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de volume médio nos períodos 1 e 2.

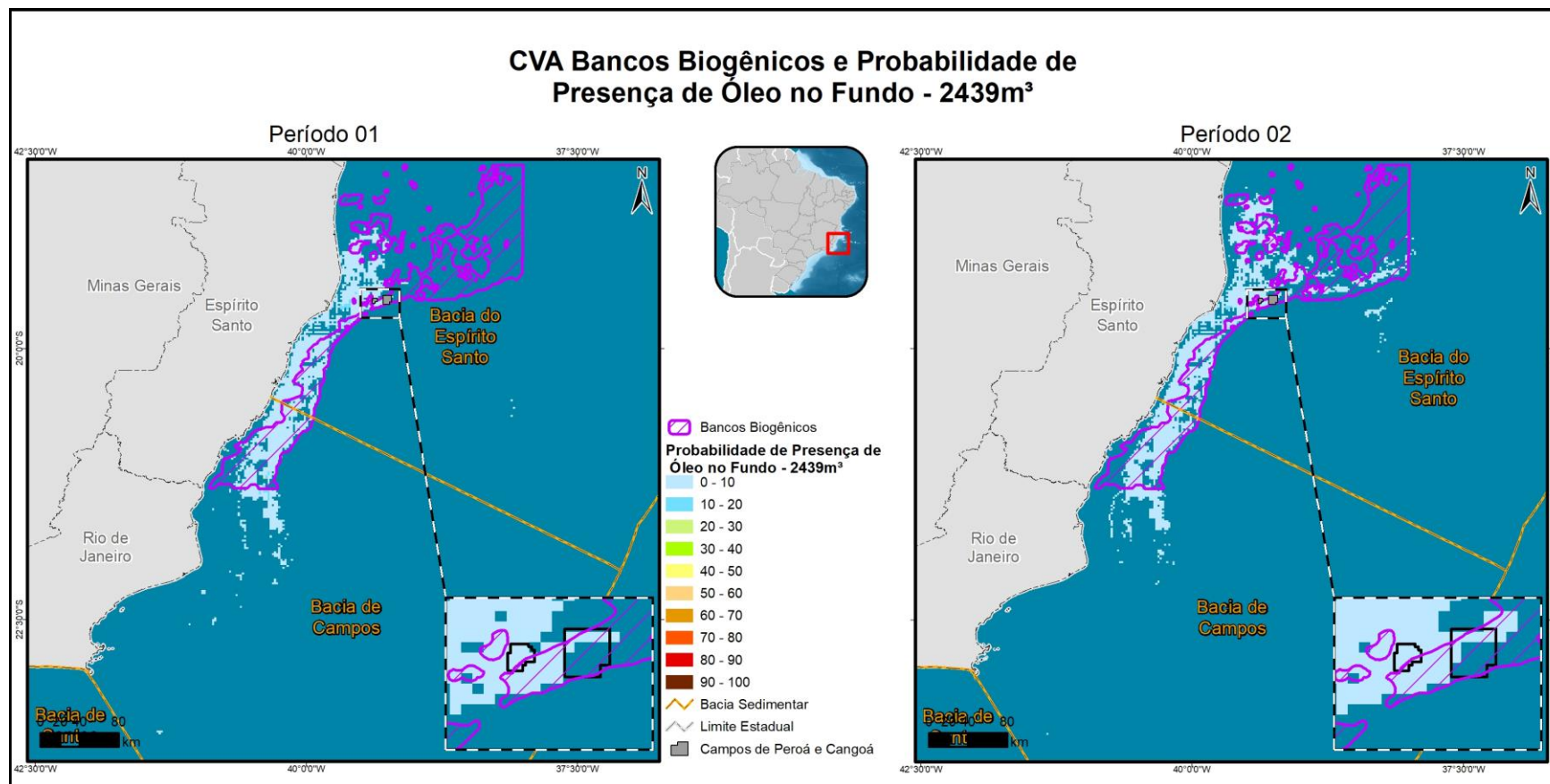


Figura I.7-16 - Área de ocorrência de bancos biogênicos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

Quadro I.7-26 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Bancos Biogênicos em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	-
Período 2	8	-
Período 1	200	0,68
Período 2	200	0,68
Período 1	2.439,23	24,32
Período 2	2.439,23	13,64

I.7.7.3 - Tempo de Recuperação

Felder et al. (2014) realizou uma avaliação dos impactos em bancos de rodolitos no Golfo do México após o vazamento de óleo de Macondo. Rodolitos total ou parcialmente descobertos de algas foram coletados e levados para tanques de microcosmo. Em parte dos tanques a água do mar foi utilizada sem tratamento prévio, enquanto que em outros tanques a água do mar foi utilizada após esterilização para reduzir ou eliminar a propagação de microrganismos na coluna d'água. Nos dois tratamentos, embora sem medição quantitativa, em três semanas foi observado uma regeneração gradual de conspícuos de algas marinhas vermelhas e verdes, e de esporos de gramas marinhas, a partir de rodolitos aparentemente mortos. A composição específica refletiu a assembleia de macroalgas anteriores ao vazamento.

Já o trabalho de Fredericq et al. (2019) aponta a elevada diversidade taxonômica existente num banco de rodolitos, que implica em elevada diversidade genética, acarretando em maior expressividade genética de famílias e metabólica de organismos, influenciando os ciclos biogeoquímicos, entre outros. Por outro lado, os ciclos biogeoquímicos provêm os nutrientes que sustentam a elevada diversidade taxonômica. Se algum distúrbio ocorre nesse sequenciamento, a integração do sistema inteiro é afetada, e pode levar anos para se recompor.

Segundo Foster (2001), os rodolitos apresentam crescimento lento. Sua morfologia externa e seu crescimento interno em camadas proporcionam um registro potencial de variações ambientais em escalas de anos ou décadas (Foster, 2001).

Diante do exposto e, considerando que o tempo de recuperação de ambientes mais complexos, como os recifes de corais verdadeiros, é de 30 anos, considera-se satisfatório o tempo de recuperação de 20 anos para bancos biogênicos (rodolitos) neste estudo.

I.7.8 - CVA Cetáceos

Na região de estudo são encontradas 34 espécies de cetáceos, entre odontocetos e mysticetos (SICILIANO *et al.*, 2006; LODI & BOROBIA, 2013; SIMMAM, 2021). Dentre elas algumas encontram-se ameaçadas de extinção no Brasil e/ou no mundo conforme pode ser visto no **Quadro I.7-27** abaixo.

Quadro I.7-27 - Espécies de cetáceos presentes na região de estudo e seus status de conservação.

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2021)	IUCN (2021)
Delphinidae	<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	VU	Apêndice II	NT
	<i>Steno bredanensis</i>	Golfinho-de-dentes-rugosos	NA	Apêndice II	LC
	<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella attenuata</i>	Golfinho-pintado-pantropical	NA	Apêndice II	LC
	<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador	DD	Apêndice II	LC
	<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-de-clymene	NA	Apêndice II	LC
	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Golfinho-listrado	NA	Apêndice II	LC
	<i>Delphinus delphis</i>	Golfinho-comum-de-bico-curto	DD	Apêndice II	LC
	<i>Delphinus capensis</i>	Golfinho-comum-de-bico-longo	NA	Apêndice II	DD
	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Golfinho-de-Fraser	DD	Apêndice II	LC
	<i>Peponocephala electra</i>	Golfinho-cabeça-de-melão	NA	Apêndice II	LC
	<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigméia	NA	Apêndice II	LC
	<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca	NA	Apêndice II	NT
	<i>Orcinus orca</i>	Orca	NA	Apêndice II	DD
	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	NA	Apêndice II	LC
	<i>Globicephala melas</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-longas	NA	Apêndice II	DD
	<i>Grampus griseus</i>	Golfinho-de-Risso	NA	Apêndice II	LC
Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU	Apêndice I	VU
Ziphiidae	<i>Mesoplodon mirus</i>	Baleias-bicuda-de-True	NA	Apêndice II	DD
	<i>Mesoplodon europaeus</i>	Baleia-bicuda-de-Gervais	NA	Apêndice II	DD
	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleia-bicuda-de-Cuvier	DD	Apêndice II	LC
	<i>Berardius arnuxii</i>	Baleia-bicuda-de-Arnoux	NA	Apêndice I	DD
Pontoporiidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR	Apêndice II	VU
Kogiidae	<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote-pigmeu	NA	Apêndice II	DD
	<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão	NA	Apêndice II	DD
Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	EN	Apêndice I	LC

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2021)	IUCN (2021)
Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	CR	Apêndice I	EN
	<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	EN	Apêndice I	VU
	<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	EN	Apêndice I	VU
	<i>Balaenoptera edeni</i>	Baleia-de-Bryde	DD	Apêndice I	LC
	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-antártica	DD	Apêndice I	NT
	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia-minke-anã	NA	Apêndice I	LC
	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia-jubarte	NT	Apêndice I	LC

Categorias segundo MMA (2014), CITES (2021) e IUCN (2021):

EN (Em perigo) - “*Endangered*” - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo.

VU (Vulnerável) - “*Vulnerable*” - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo.

CR (Criticamente em perigo) - “*Critically endangered*” - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato.

LC (Pouco preocupante) - “*Least Concern*” - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima.

DD (Dados insuficientes) - “*Data Deficient*” - Quando não existem dados suficientes para se definir uma característica de risco de extinção para a espécie.

NT - (Quase ameaçado) - “*Near threatened*” - Não se enquadra em nenhuma categoria de ameaça, mas é provável que venha a se enquadrar em um futuro próximo.

NA- Não ameaçado.

NI- Não informado.

Apêndice I - Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

Apêndice II - Inclui as espécies que não se encontram em perigo de extinção, mas podem chegar a esta situação a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito a regulamentação rigorosa.

A distribuição dessas espécies varia desde águas mais rasas e costeiras até lâminas d’água superiores a 500 m. Algumas espécies podem, ainda, se aproximar mais da costa, apenas durante o período reprodutivo, como a baleia-jubarte e a baleia-franca-austral nas regiões sudeste e sul do Brasil, respectivamente (SICILIANO *et al.*, 2006).

Quanto à biologia dos cetáceos é importante observar que o período de gestação da maioria das espécies é de cerca de um ano, com nascimento de um filhote por vez, e o período de lactação é altamente variável, podendo chegar a muitos anos em alguns odontocetos (JEFFERSON *et al.*, 2008).

É válido destacar que a região de estudo se configura como um corredor migratório para as baleias-jubarte (*M. novaeangliae*), que se deslocam entre suas áreas de alimentação nas Ilhas Geórgia do Sul e Sandwich do Sul (Zona Polar Antártica) e suas áreas de reprodução no nordeste do Brasil (MARTINS *et al.*, 2001; ZERBINI *et al.*, 2006). Os principais pontos de concentração da

espécie no Brasil são a região do Banco dos Abrolhos (BA) (ANDRIOLO *et al.*, 2006) e a Praia do Forte (BA) (WEDEKIN *et al.*, 2011).

I.7.8.1 - Impactos do Óleo sobre Cetáceos

Avaliações do impacto do óleo sobre cetáceos são muito raras. Isso se deve, em parte, pelo fato de que as carcaças da maioria das espécies afundam no oceano, impossibilitando a coleta para pesquisa (GUBBAY & EARLL, 1999; MATKIN *et al.*, 2008). Em alguns casos, elas podem flutuar e encalhar na região costeira, porém, essa é uma situação comum para os animais que vivem nessas regiões, limitando o estudo das outras espécies. Além disso, existem as questões éticas sobre a realização de experimentos desnecessários e que causem sofrimento a esses animais (MATKIN *et al.*, 2008). Com isso, os dados de vazamentos parecem ser a melhor fonte de informações sobre estudos comportamentais e efeitos fisiológicos do óleo neste grupo (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010). Cabe destacar que existem poucas evidências documentadas de que populações de cetáceos, principalmente baleias, tenham sido afetadas por vazamentos de óleo, uma vez que a maior parte dos trabalhos analisa indivíduos separadamente, sem considerar a população como um todo.

A composição do óleo e o seu grau de intemperização são fatores importantes para determinar os impactos. Indivíduos atingidos por óleo logo após vazamento podem ser expostos a mais componentes tóxicos pelo contato direto e ingestão do que indivíduos afetados por óleo já intemperizado (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).

Estudos sugerem que os cetáceos podem detectar o óleo na superfície da água e, com isso, evitá-lo, como apresentado por ST AUBIN (1992), no qual experimentos com golfinhos-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) em cativeiro mostraram que esses animais conseguem detectar visualmente uma lâmina de óleo cru de 1 mm de espessura na superfície da água do mar e evitar locais onde existe óleo mineral. O mesmo resultado foi encontrado por SMITH *et al.* (1983).

Comportamento semelhante foi observado na população de boto-cinza (*Sotalia guianensis*) residente na Baía de Guanabara-RJ, que se deslocou para o mar aberto após o vazamento de óleo ocorrido em 2000. Os indivíduos voltaram para as áreas de alimentação, antes mesmo que as operações de limpeza estivessem finalizadas, e apresentaram comportamentos normais (BARCELLOS & SILVA, 2003; SHORT, 2003).

Por outro lado, outros estudos apontaram que os cetáceos não evitam contato com as manchas de óleo, embora pudessem provavelmente detectá-la, principalmente em espécies costeiras, que possuem fidelidade a determinadas áreas. O tamanho da mancha, a dependência por comida e uma interação social podem sobrepor essa estratégia de evitação, causando impactos sobre essas espécies (WURSIG & SMULTEA, 1991; MATKIN *et al.*, 2008; NOAA, 2010b).

Dias *et al.* (2017) avaliaram cetáceos após o vazamento Deepater Horizon em 2010 no Golfo do México, e detectaram óleo cru ou filme de óleo (sheen) em 11 das 21 espécies de cetáceos regularmente avistadas na região. Em mais de 70% dos avistamentos realizados durante o monitoramento aéreo foram registrados cetáceos nadando em águas oleadas.

O impacto do óleo sobre o corpo dos cetáceos é possivelmente transitório, pois o óleo não se adere facilmente a pele lisa dos animais (ITOPF, 2010b; EPA, 1999; MOSBECH, 2002). Em mysticetos, o óleo pode se aderir sobre partes rugosas, pelos e calosidades dos animais, entretanto, não traz danos à saúde do animal (ST AUBIN, 1992). Já nos golfinhos, por não apresentarem pelos nem calosidades, o óleo não se fixa na pele (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010).

A inalação de porções de óleo, vapores e fumaça podem danificar as membranas mucosas, as vias aéreas, congestionar os pulmões, causar enfisema intersticial e até a morte (NOAA, 2010b; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010). A ingestão de óleo em situações de estresse pode acontecer, promovendo danos severos aos animais. O óleo ingerido poderia causar efeitos tóxicos e disfunção secundária dos órgãos, além de úlcera gastrointestinal e hemorragia (NOAA, 2010b; AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010). A intoxicação aguda por petróleo ainda não está bem estabelecida em cetáceos e não existem estudos de laboratório que tenham detectado o nível mínimo de toxicidade (ST AUBIN, 1992).

A ingestão de óleo representa uma ameaça maior aos mysticetos que se alimentam de plâncton através de cerdas orais (AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2010). Estudos de laboratório têm mostrado que o óleo incrustado entre os fios das cerdas restringe a passagem de água, podendo comprometer a alimentação desses animais. Isso pode acarretar numa diminuição da massa corpórea e comprometimento do desenvolvimento do animal, principalmente para migração e reprodução (ST AUBIN, 1992).

Em estudo com animais encalhados, foram observados baixos níveis de hidrocarbonetos em diversos tecidos, demonstrando que a eliminação do óleo acumulado pode ser rápida. Os cetáceos

têm o potencial para metabolizar óleo devido à presença do Citocromo P-450 no fígado, sistema enzimático que está envolvido na quebra de compostos de hidrocarbonetos (ENGELHARDT, 1983).

A morte de animais após acidentes com vazamentos por óleo é relatada por SHORT (2003) em dois estudos. O primeiro foi na Califórnia (EUA), no qual 4 golfinhos e 6 baleias foram encontrados mortos (BROWNWELL, 1971) e, o outro, foi o acidente com o petroleiro Exxon Valdez, no Alaska (EUA), responsável pela morte de 26 baleias-cinza (*Eschrichtius robustus*), cinco botos (*Phocoena phocoena*), cinco baleias-minke (*Balaenoptera bonaerensis*), uma baleia-fin (*Balaenoptera physalus*) e três baleias não identificadas (LOUGHLIN, 1994).

O monitoramento dos cetáceos ao longo de 16 anos após o vazamento de óleo do petroleiro Exxon Valdez revelou perdas de 33 a 41% na população de orcas, afetando tanto juvenis quanto adultos em idade reprodutiva. A taxa de mortalidade no ano do vazamento e no ano subsequente foi 18 vezes maior que o número esperado para o mesmo período de tempo. Os autores concluíram que, mesmo em condições ótimas, os grupos podem levar décadas para se recuperar (MATKIN *et al.* 2008). Por outro lado, estudos afirmam que essas populações já apresentavam elevados níveis de PCBs e DDT nos seus tecidos, substâncias que podem afetar a reprodução e as taxas de recuperação dessa população (EVOSTC, 2010). Os resultados do monitoramento da população de orcas desta região durante 26 anos indicam que a redução da população também deve ser atribuída a outros fatores relacionados aos diversos impactos de fontes antropogênicas, como diminuição dos estoques alimentares, distúrbio gerado por barcos de observadores de baleia e tráfego marítimo (TAYLOR & PLATER, 2001).

I.7.8.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes e Subcomponentes à Presença de Óleo

Considerando que os cetáceos podem habitar todo ambiente marinho, em águas costeiras e oceânicas, foi considerada toda essa região como área de distribuição deste grupo biológico. Portanto, essa região não representa uma área específica de agregação e sim uma área de ocorrência abrangente.

Os resultados da probabilidade de toque de óleo condensado no CVA Cetáceos, para os seis cenários, são apresentados nas figuras adiante. É possível observar reduzidas probabilidades nos dois períodos para os três cenários de vazamento. As probabilidades máximas de presença de óleo condensado em cetáceos encontram-se no **Quadro I.7-28**.

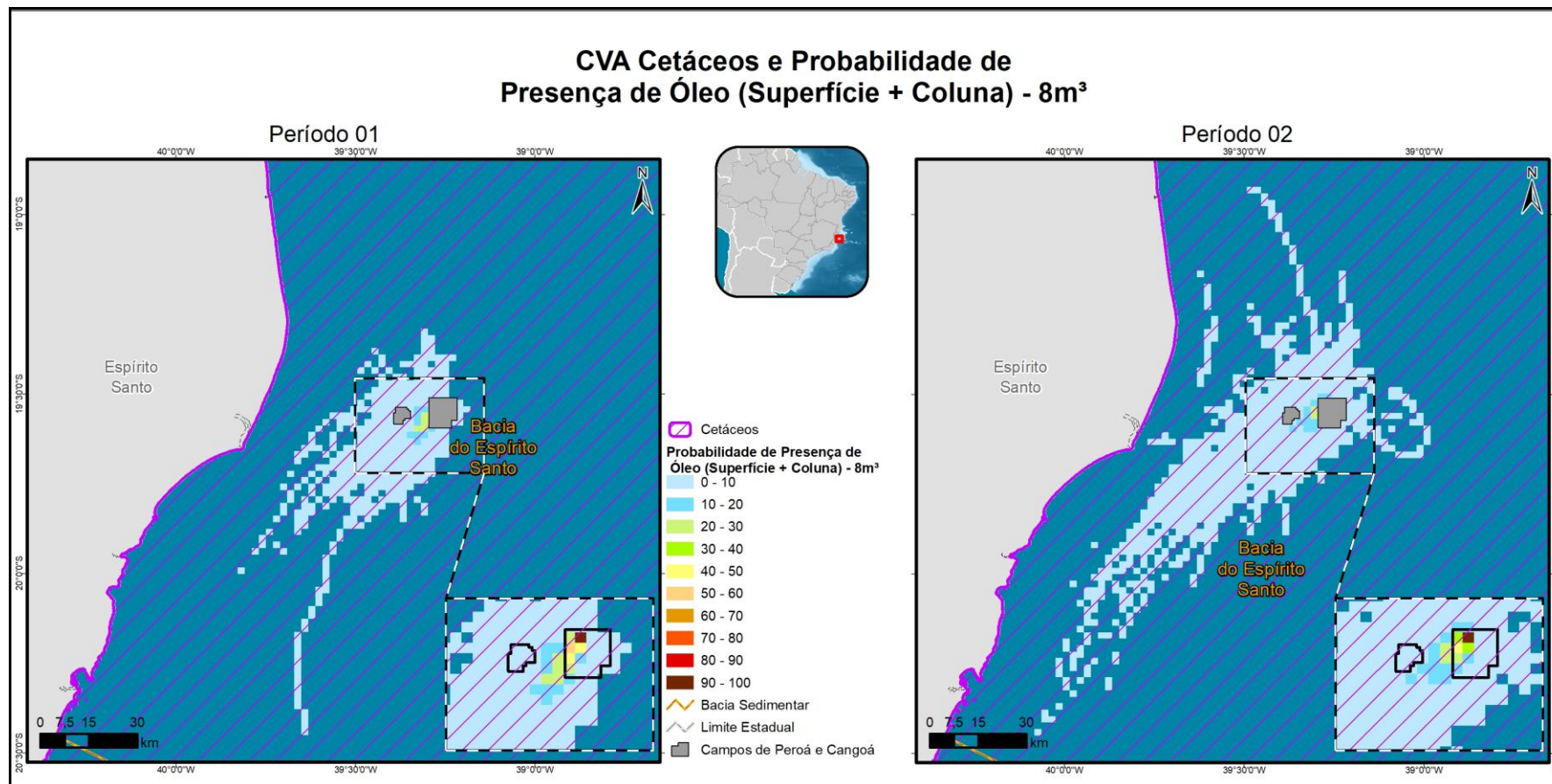


Figura I.7-17 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.

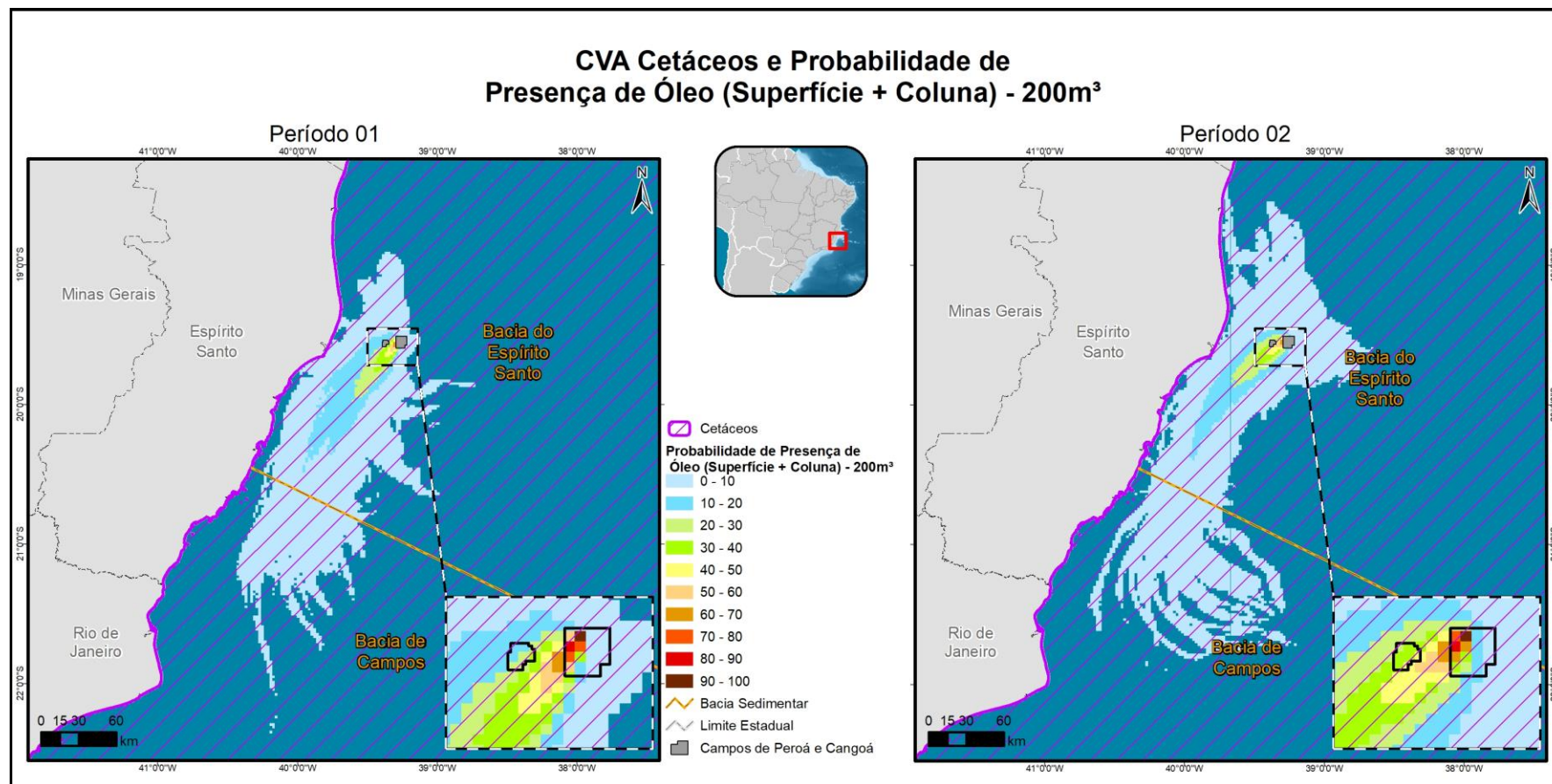


Figura I.7-18 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

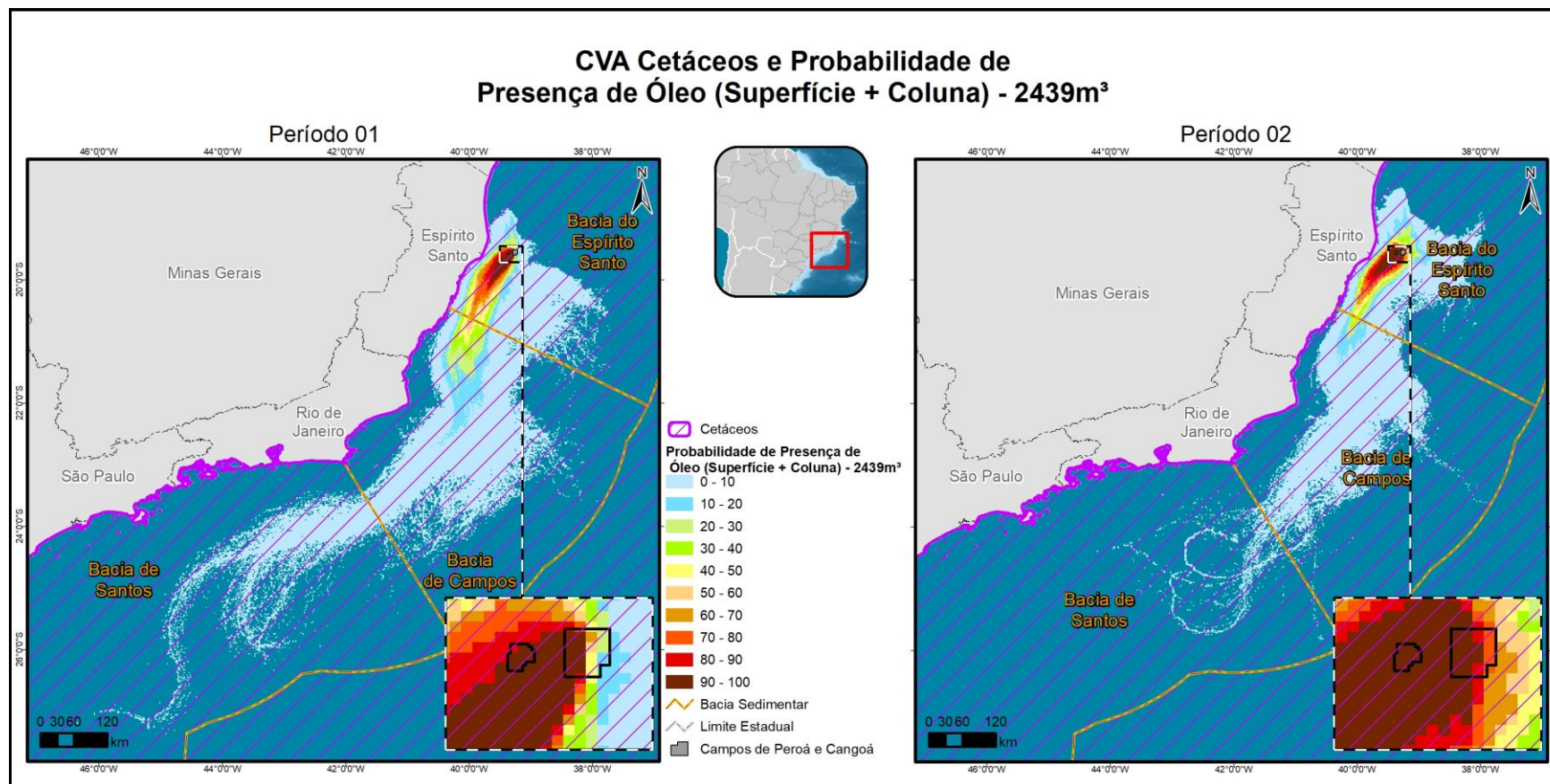


Figura I.7-19 - Área de ocorrência de cetáceos e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.

Quadro I.7-28 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Cetáceos em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	100
Período 2	8	100
Período 1	200	100
Período 2	200	100
Período 1	2.439,23	100
Período 2	2.439,23	100

A seguir, serão descritos os Subcomponentes de Valor Ambiental (SVA) selecionados para esse CVA. É importante ressaltar que, uma vez que apresentam uma distribuição restrita, considerou-se como fixo para o cálculo das probabilidades de chegada de óleo (uso da maior probabilidade de toque).

I.7.8.2.1 - SVA Boto-cinza

A motivação de inserção deste subcomponente se baseia na ocorrência de populações residentes, com alto grau de fidelidade a determinados habitats, além da espécie estar atualmente ameaçada de extinção (**Quadro I.7-27**).

Esta espécie vem sendo impactada fortemente por capturas acidentais em operações de pesca, capturas intencionais para usos diversos, pela perda de habitat para a construção de portos, marinas e condomínios, pela poluição sonora e pela contaminação química (ICMBio, 2018).

O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é a espécie de odontoceto com maior número de registros ao longo do litoral brasileiro. Contudo, as informações a respeito da espécie ainda são poucas, pois os dados biológicos são coletados de forma oportuna e a maioria dos estudos é desenvolvida em áreas restritas.

O boto-cinza apresenta hábitos costeiros e encontra-se distribuído amplamente pelo litoral das Américas do Sul e Central, tendo como limites de sua distribuição, ao norte, a Nicarágua, na América Central, e ao sul, o estado de Santa Catarina, na América do Sul (SIMÕES-LOPES, 1986; CARR & BONDE, 2000). No entanto, DA SILVA (1994) & DA SILVA & BEST (1996) apontam para a possível ocorrência da espécie até Honduras. O boto-cinza pode ser avistado se deslocando tanto em águas superficiais ao longo da costa quanto em áreas protegidas de bocas de grandes rios, baías e estuários (DA SILVA & BEST, 1996).

Poucos estudos têm monitorado os movimentos realizados por *S. guianensis* ao longo da costa. ROSSI-SANTOS (2006) aplicaram a técnica de foto-identificação em duas áreas do litoral do extremo sul da Bahia, com aproximadamente 80 km de distância entre si, e nenhum animal identificado numa área foi reavistado em outra, o que pode sugerir que, ao contrário de outras espécies de delfínídeos costeiros, *S. guianensis* não realiza grandes deslocamentos ao longo da costa. Na verdade, alguns estudos de foto-identificação realizados com *S. guianensis* no Brasil têm demonstrado que alguns indivíduos podem apresentar uma fidelidade à área por até dez anos (FLORES, 2003).

Para a presente avaliação, a área de ocorrência de boto-cinza foi mapeada com base no mapeamento feito pelo Projeto Marem (2016). Estes indivíduos possuem hábitos extremamente costeiros, habita baías, desembocaduras de rios, estuários e ambientes abertos próximo a praias. Sua presença está fortemente associada a presença de manguezais e estuários. A maioria das avistagens é realizada em águas com menos de 25 m de profundidade, com preferência por águas até 5 km da costa e profundidades de 2 a 10 m (LODI e BOROBIA, 2013).

Verificou-se probabilidades de toque de óleo condensado em cinco dos seis cenários, excetuando-se o vazamento de pequeno volume no período 1. Os valores foram baixos nos cenários de vazamento de pequeno e médio volume, mas no pior caso as probabilidades foram maiores.

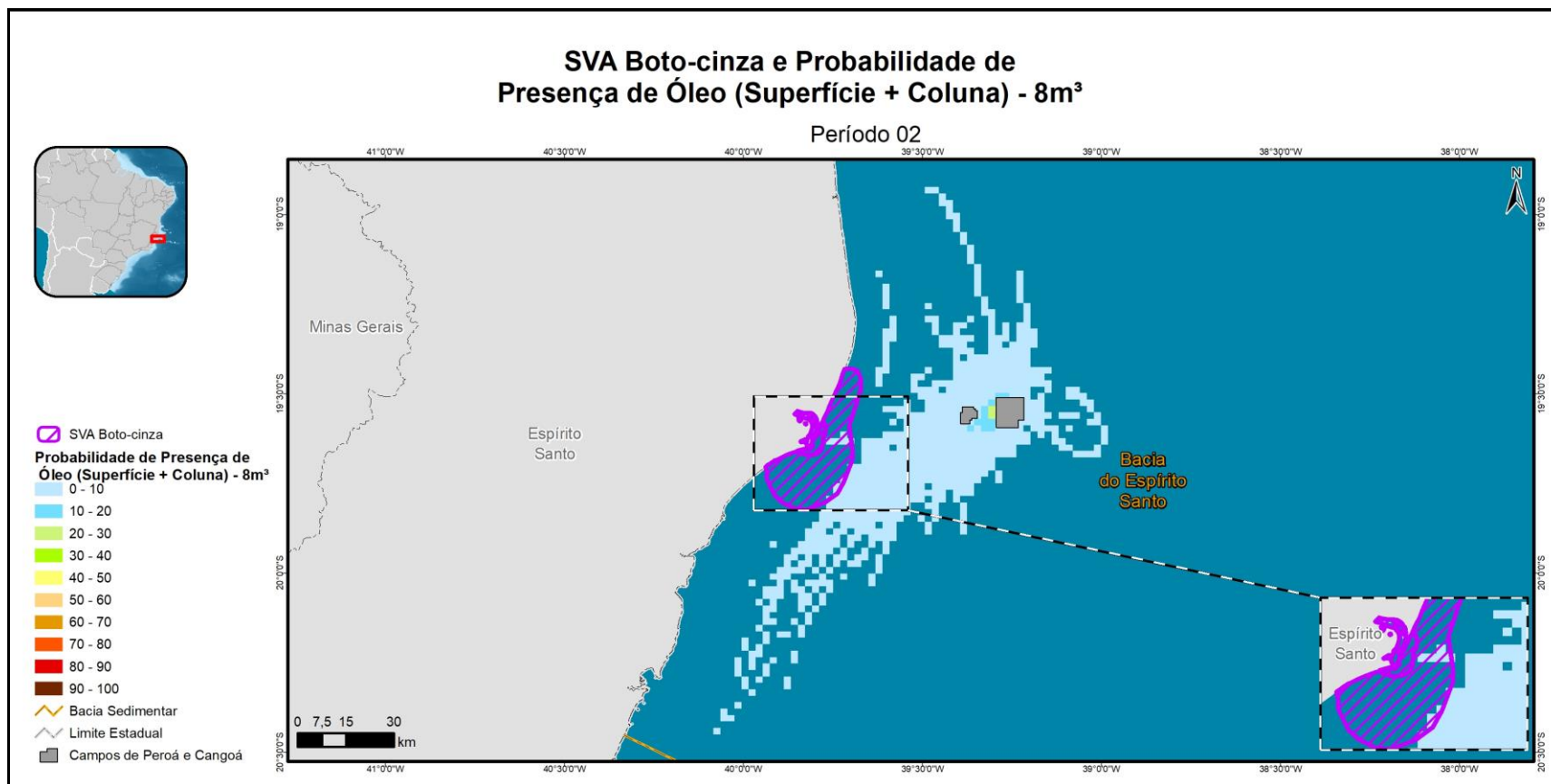


Figura I.7-20 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento pequeno no período 2.

Coordenador:

Carla Augusta Bonfina

Técnico:

Marianna Soares Santos

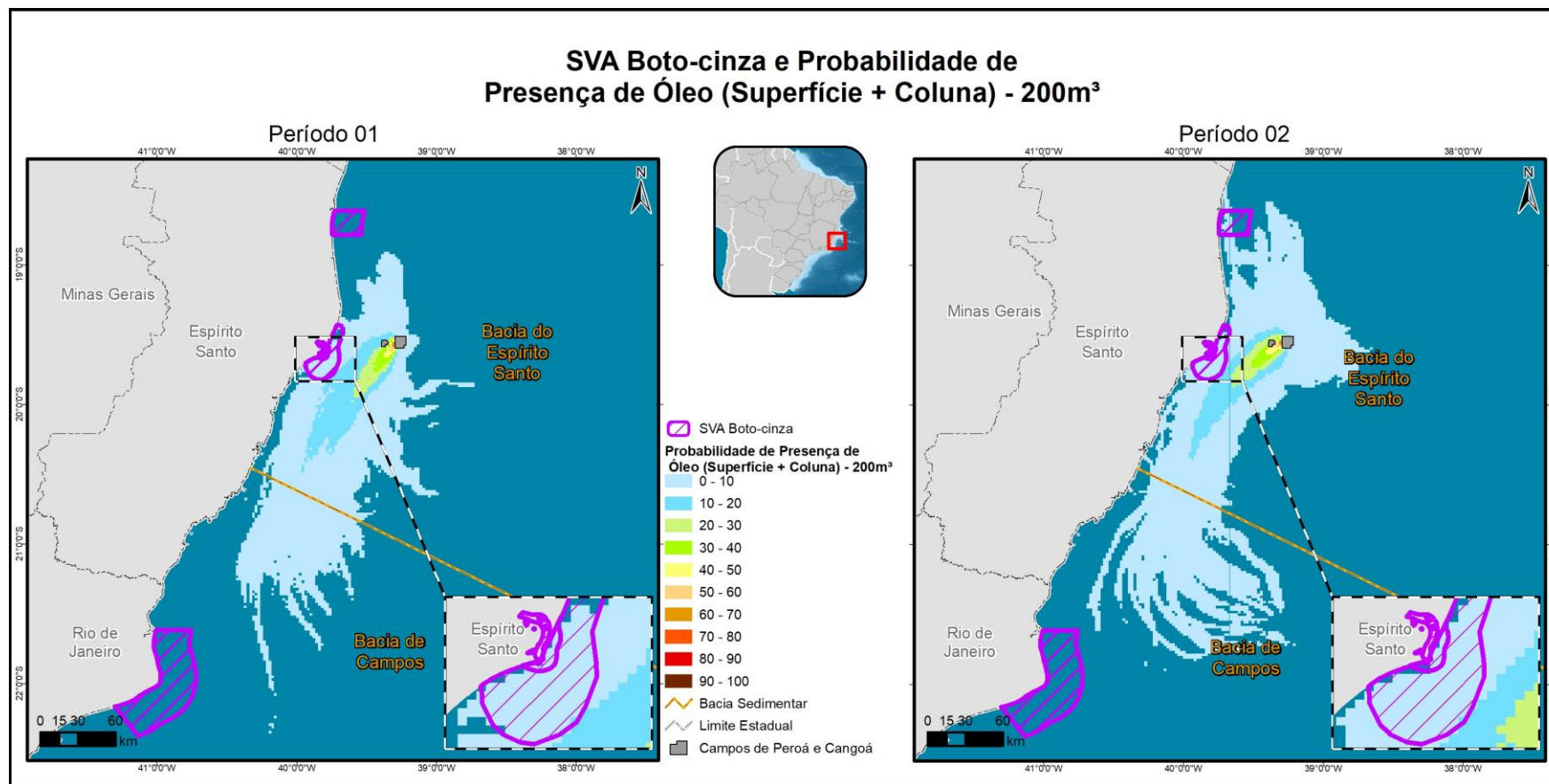


Figura I.7-21 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.

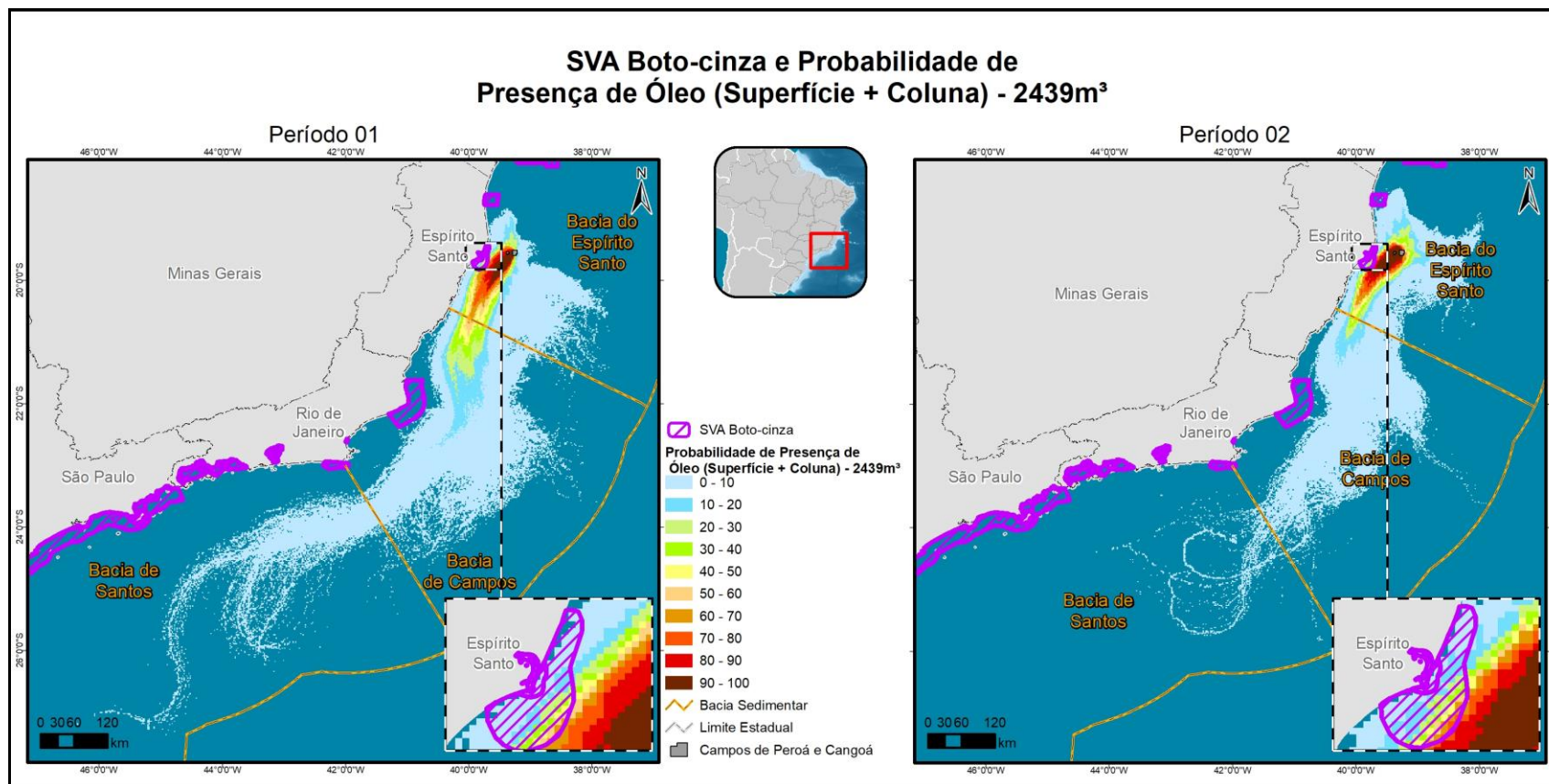


Figura I.7-22 - Área de concentração de boto-cinza e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

Quadro I.7-29 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA Boto-cinza em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	-
Período 2	8	0,68
Período 1	200	11,36
Período 2	200	11,36
Período 1	2.439,23	66,36
Período 2	2.439,23	80,91

I.7.8.2.2 - SVA Toninha

A escolha deste subcomponente foi motivada pelo fato de existirem populações que apresentam distribuição restrita a determinadas áreas e que, caso os indivíduos sejam perdidos, o reestabelecimento dessa população dificilmente será feito por indivíduos de populações adjacentes. Além disso, a espécie *Pontoporia blainvillei* encontra-se ameaçada de extinção no Brasil (Quadro I.7-27).

A toninha ocorre desde Itaúnas (18°25'S), estado do Espírito Santo, Brasil (SICILIANO, 1994), até Golfo San Matias (~42°S), Província de Chubut, Argentina (CRESPO et al., 1998). Seu hábitat preferencial inclui regiões estuarinas e costeiras de até 50 m de profundidade, entretanto, a maior parte dos registros é para águas mais rasas, de até 30 metros (PINEDO et al., 1989; DI BENEDITTO & RAMOS, 2001).

Sua distribuição não é contínua entre os limites setentrional e meridional, com dois hiatos ao longo da sua área de ocorrência (SICILIANO et al., 2002). Essa fragmentação da distribuição corresponde às regiões localizadas entre Regência (19°40'S) e Barra do Itabapoana (21°18'S), estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, e entre Macaé (22°25'S) e Baía da Ilha Grande (23°S), estados do Rio de Janeiro e São Paulo, respectivamente. Entre as possíveis causas para a existência desses hiatos estão a temperatura, profundidade e transparência da água.

A Baía da Babitonga - SC, é um dos únicos locais em que a espécie ocorre em águas estuarinas. Esse local fica a 20 km da principal desembocadura do estuário, possuindo uma profundidade de até 28 m. Neste local, a espécie é observada ao longo de todo ano e possui áreas preferenciais para forrageamento e socialização (CREMER & SIMÕES-LOPES, 2005, 2008). Grupos de toninhas também têm sido avistados recentemente no complexo estuarino de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo (SANTOS, 2007).

Na presente avaliação, a área estabelecida para a toninha foi determinada a partir de SICILIANO, (1994), CRESPO et al. (1998), PINEDO et al. (1989); DI BENEDITTO & RAMOS (2001) e SICILIANO et al. (2002). Nota-se baixas probabilidades de toque de óleo condensado, com exceção do cenário de pior caso, com probabilidades moderadas, e do cenário de pequeno volume no período 1, onde não há toque de óleo condensado na área de ocorrência de toninha, como pode ser visto nas figuras e no quadro a seguir.

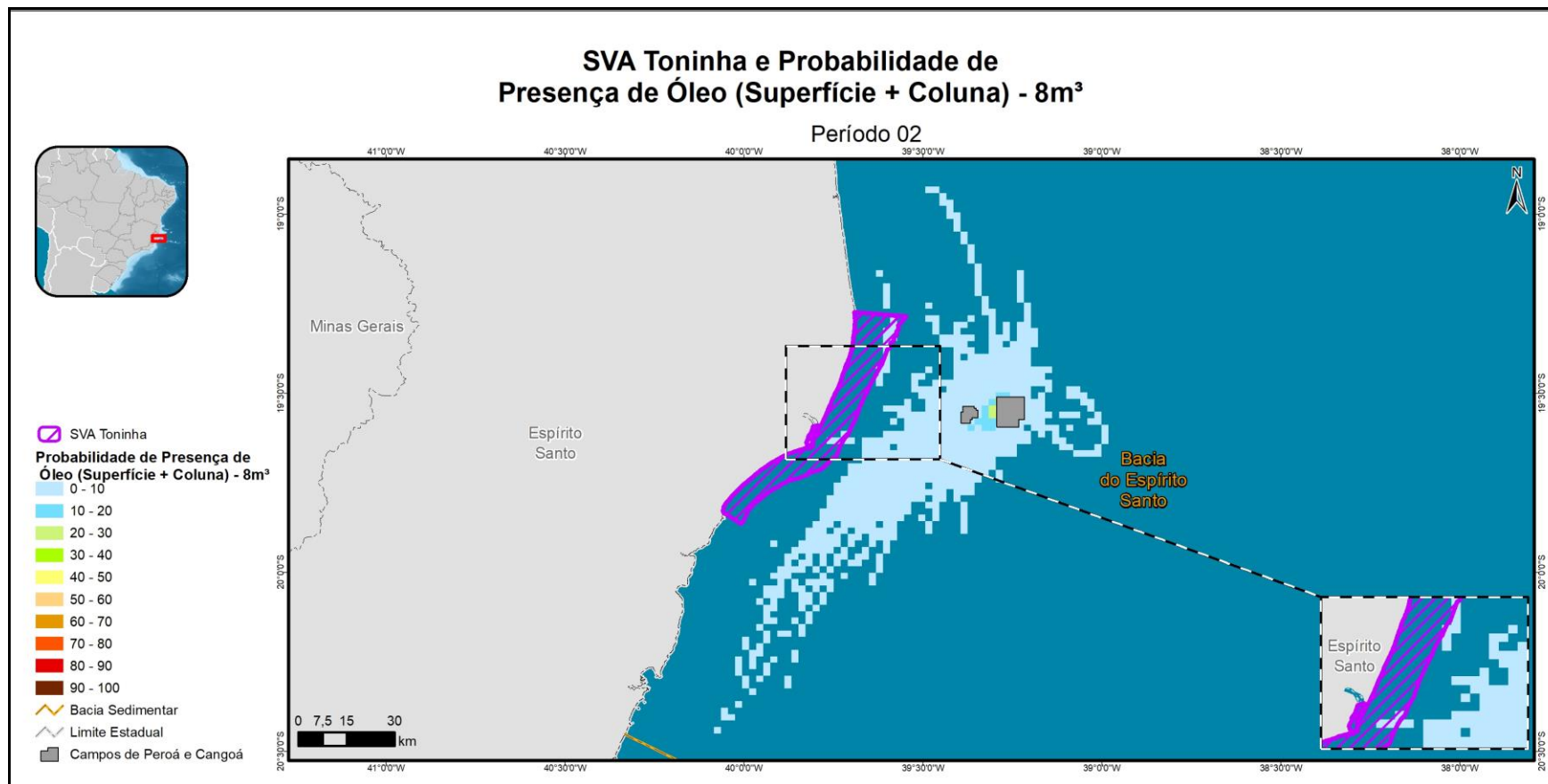


Figura I.7-23 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento pequeno no período 2.

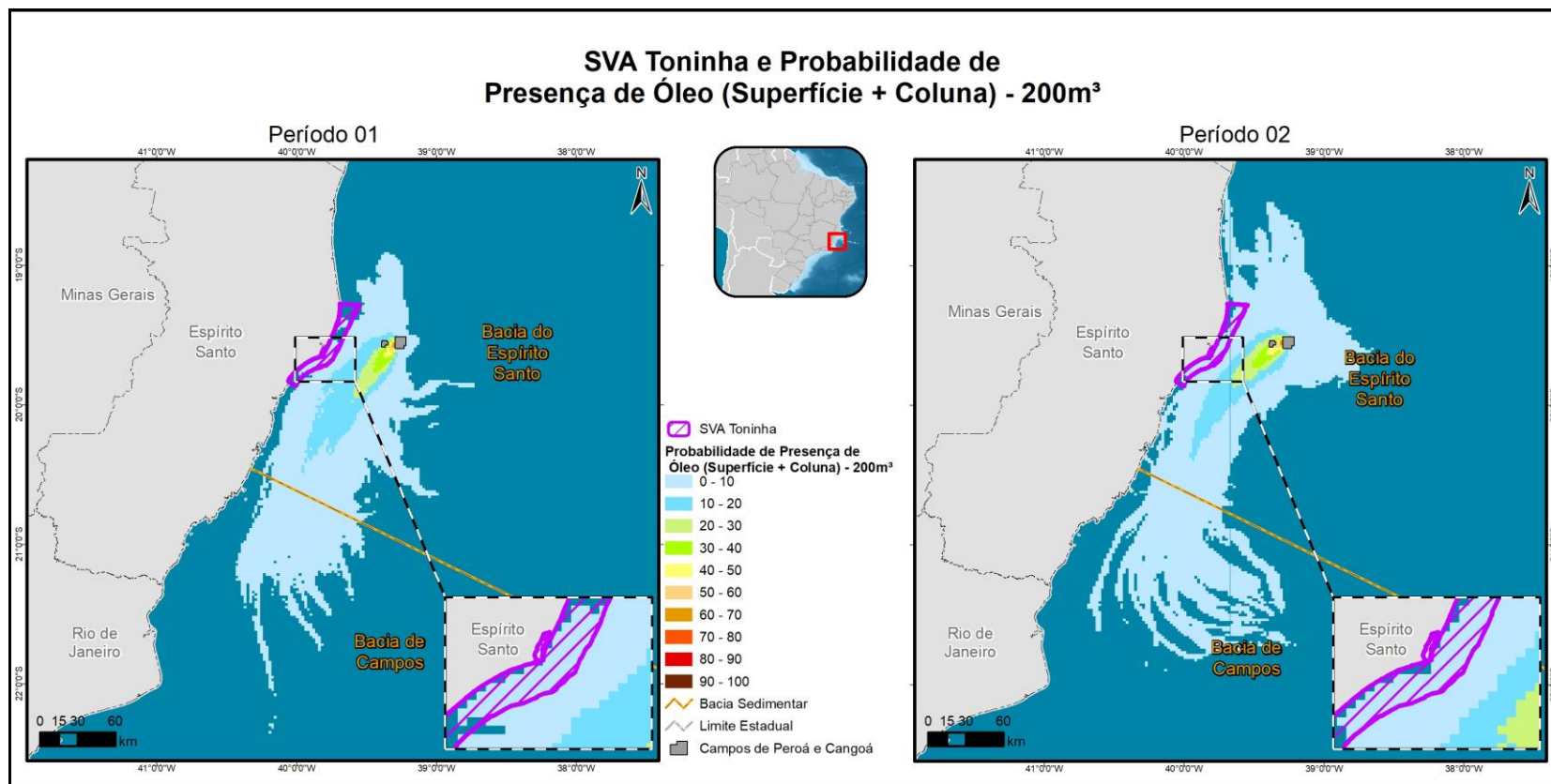


Figura I.7-24 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de vazamento médio no período 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

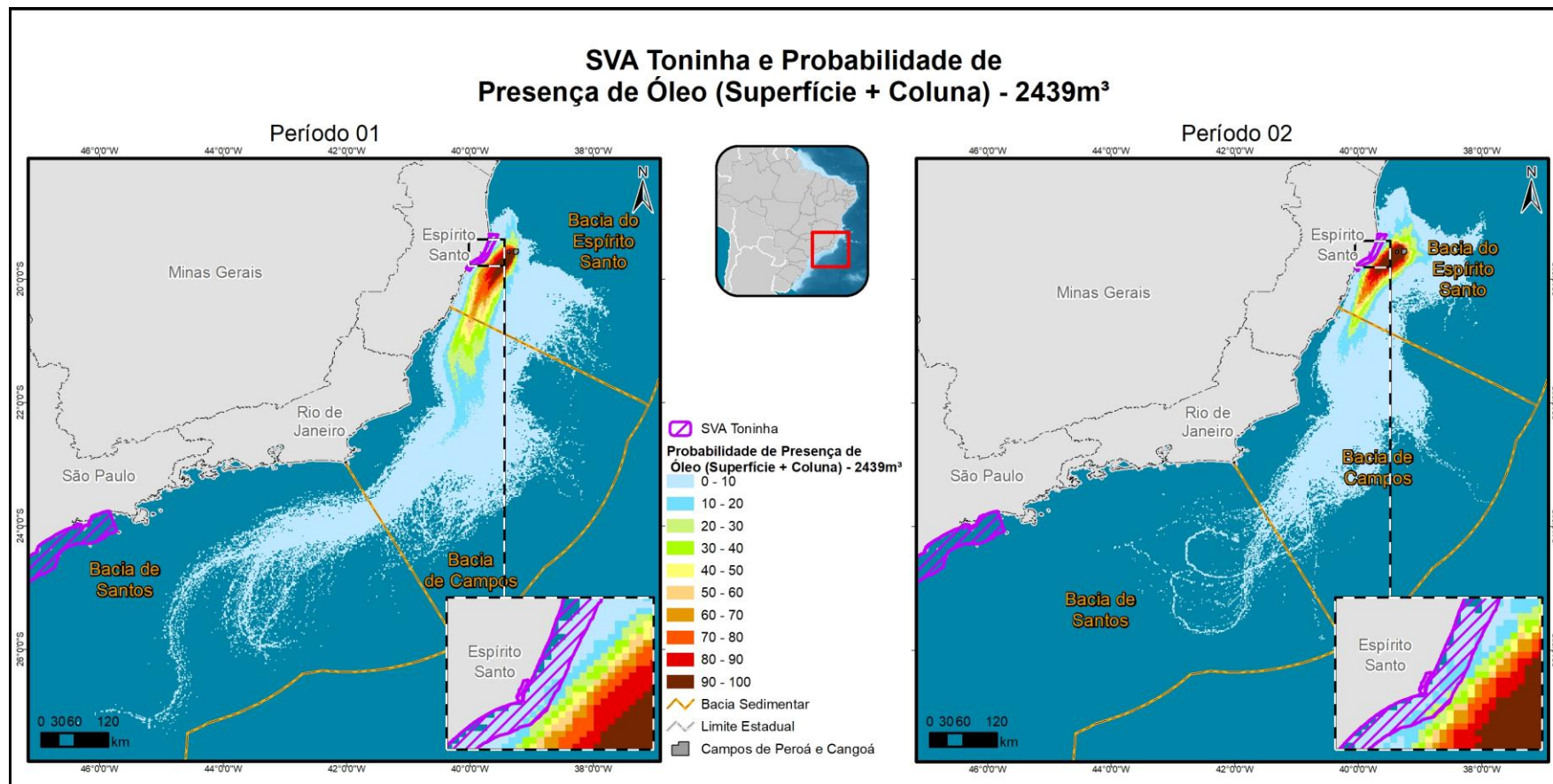


Figura I.7-25 - Área de concentração de toninha e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.

Quadro I.7-30 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA Toninha em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m ³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	-
Período 2	8	0,23
Período 1	200	2,95
Período 2	200	2,50
Período 1	2.439,23	27,73
Período 2	2.439,23	38,64

I.7.8.3 - Tempo de Recuperação

MATKIN et al. (2008) apresenta em seu trabalho um estudo realizado com orcas após o vazamento do Exxon Valdez em 1989, contendo dados oriundos de monitoramento após o acidente. Até a data da publicação do estudo (19 anos após o acidente), os autores ainda não haviam observado recuperação nos grupos estudados, tendo concluído que, mesmo em condições ótimas, os grupos podem levar décadas para se recuperar, particularmente se fêmeas reprodutivas e/ou fêmeas juvenis tiverem sido perdidas. Vale ressaltar, porém, que entre os anos de 1985-1986, período anterior ao acidente, seis orcas do grupo de residentes avaliado haviam sido perdidas, uma taxa de mortalidade cinco vezes maior que o esperado. Com isso, não é possível determinar se a população já possuía tendência a diminuir, ou se outros fatores poderiam ter prejudicado a recuperação após o vazamento de óleo (MATKIN & SAUTILIS, 1997).

O estudo EVOSTC (2010), sobre o mesmo grupo de orcas, a partir da avaliação de contaminantes em seus tecidos, indica que o óleo sozinho pode não ter sido a causa da ausência de recuperação. Os resultados encontrados indicaram que os indivíduos da população de transeuntes apresentavam elevados níveis de PCBs, DDT e metabólitos de DDT nos seus tecidos, contaminantes estes não associados a vazamentos de óleo. Além disso, as altas concentrações encontradas são comparáveis aos níveis que causam distúrbios reprodutivos em outros mamíferos marinhos.

TAYLOR & PLATER (2001) também estudaram a população residente da Baía de Sound durante 26 anos, mesmo antes do acidente com o Exxon Valdez. Os autores demonstraram que o óleo contribuiu para a diminuição da população, mas não foi o único fator. O declínio foi associado a diversos impactos de fontes antropogênicas, como diminuição dos estoques alimentares, distúrbio por barcos de observadores de baleia e tráfego marítimo. Acrescenta-se que MATKIN et al. (2008) citam que a população transeunte se alimentava de leões marinhos, que são particularmente sensíveis ao óleo e estavam possivelmente contaminados, e que isto pode ter influenciado a diminuição do número de indivíduos.

No *blowout* da plataforma Deepwater Horizon no Golfo do México, em 2010, cerca de 26.000 espécimes de mamíferos marinhos foram impactados por óleo (BERWIG, 2015). SCHWACKE et al. (2013) avaliaram o estado de saúde de 32 indivíduos do golfinho-de-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) na Baía Barataria, Louisiana (EUA), através de captura, exame veterinário e posterior soltura. Dentre os impactos causados pelo contato com o óleo estão doenças nos pulmões e anormalidades bioquímicas, como a diminuição de hormônios adrenais (cortisol e aldosterona).

LANE et al. (2015) estudaram os potenciais efeitos do óleo na reprodução dos indivíduos dessa mesma região, através do monitoramento de 10 espécimes grávidas dos 32 anteriormente amostrados por SCHWACKE et al. (op. cit.). Após um ano e 11 meses de monitoramento, foi confirmada uma diminuição significativa no sucesso reprodutivo e alta mortalidade de indivíduos quando comparados com populações não impactadas pelo óleo. Os autores concluíram que a reprodução e a sobrevivência dos espécimes estão sendo impactadas por doenças crônicas, indicando que os efeitos do vazamento de óleo têm sido de longa duração.

Considerando-se a baixa taxa de reprodução e crescimento populacional de cetáceos, acredita-se que a recuperação da população aos níveis anteriores ao de um acidente com vazamento de óleo seja acima de 10 anos, podendo chegar até 20 anos. Cabe destacar que o tempo de recuperação estabelecido para os SVAs (Boto-cinza e Toninha) é o mesmo estabelecido para o CVA Cetáceos (10-20 anos).

1.7.9 - CVA Recifes Rochosos

Os recifes rochosos constituem ecossistemas estabelecidos na transição entre os sistemas terrestres e marinhos, constituídos por substratos consolidados distribuídos por todo o globo (NYBAKKEN & BERTNESS, 2004). Eles representam os costões rochosos e a área marinha adjacente a eles. A relevância dos recifes rochosos está nos ecossistemas bentônicos com aporte de nutrientes de origem terrestre, o que torna este um dos ambientes mais importantes da zona costeira. Os recifes rochosos não somente incrementam a produtividade primária com o aporte de nutrientes de origem terrestre, mas também viabilizam o estabelecimento de elevada biodiversidade. O substrato dos recifes rochosos é favorável à fixação de propágulos de algas e larvas de várias espécies de invertebrados bentônicos, que por sua vez, fornecem abrigo e proteção para uma grande variedade de animais, servindo também como substrato para a fixação de outros organismos. Os grupos animais mais comuns nesse ambiente são crustáceos, moluscos, poliquetas, esponjas, tunicados, equinodermos, cnidários e briozoários. Entre as algas, as vermelhas (Rhodophyta) são as mais abundantes quanto ao número de espécies, seguidas pelas verdes (Chlorophyta) e pardas (Phaeophyta) (COUTINHO, 2004; COUTINHO & ZALMON, 2009).

A distribuição e abundância de invertebrados que vivem nos recifes rochosos são fortemente influenciadas por fatores físicos e químicos, tais como batimento de ondas, turbidez, temperatura e oxigênio dissolvido na água, que podem variar em função de fatores naturais e/ou induzidos por atividades antrópicas. Como resposta aos amplos gradientes ambientais e interações biológicas existentes neste ambiente de interface entre a terra e o mar, se verifica um padrão de distribuição, ou zonação, no qual as espécies ocorrem em faixas contínuas paralelas a linha d'água (NYBAKKEN & BERTNESS, 2004). Os invertebrados sésseis ou sedentários (de locomoção restrita) são os mais suscetíveis a mudanças ambientais, e assim, apresentam ampla aplicabilidade em estudos de biomonitoramento (GOODSELL *et al.*, 2009, *apud* MORAES *et al.*, 2013).

I.7.9.1.1 - Impactos do Óleo sobre Recifes Rochosos

O impacto do óleo nos recifes rochosos está relacionado à sua persistência nestes ambientes. De maneira geral, a persistência do óleo em recifes rochosos expostos é baixa, uma vez que o óleo não penetra no substrato, sendo rapidamente removido pela ação das ondas. No entanto, os recifes rochosos podem ter fendas, fissuras e poças, que retém o óleo em seu interior e podem comprometer a sobrevivência das espécies que utilizam estes microhabitats (NOAA, 2005). Existem, ainda, situações em que o óleo é mais resistente e pode permanecer como uma faixa acima ou na linha da maré alta por longos períodos (NOAA, 2005).

Os recifes rochosos abrigados são muito mais sensíveis ao efeito do óleo do que os expostos. Nesses ambientes, o óleo não se dispersa tão facilmente, uma vez que a ação das ondas e correntes é mínima. Assim, o óleo pode permanecer nas rochas por muitos anos, impedindo ou dificultando o processo de recuperação da comunidade atingida (LOPES, 2007 *apud* EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020).

Os efeitos do óleo nos recifes rochosos podem ser tanto físicos quanto químicos, com potenciais impactos agudos e efeitos subletais. O aumento da biomassa das espécies menos sensíveis e o declínio daquelas mais sensíveis aos efeitos tóxicos do óleo são consequências bem conhecidas dos derrames de óleo que atingem os recifes rochosos (KOTTA *et al.*, 2008 *apud* EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020). Em geral, os impactos agudos costumam ser a mortalidade dos herbívoros, que são mais sensíveis, especialmente os gastrópodes, podendo levar à proliferação posterior de algas verdes oportunistas (SOUTHWARD & SOUTHWARD, 1978; HOUGHTON *et al.*, 1996; MORRELL, 1998 *apud* EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020). Os depositívoros costumam se beneficiar do aumento da matéria orgânica, enquanto os efeitos

negativos podem ser os impactos físicos do recobrimento por óleos pesados nos organismos, o que pode causar asfixia ou o entupimento do aparato alimentar dos filtradores (ELMGREN *et al.*, 1983; BERGE, 1990 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020). Dentre os efeitos subletais pode-se destacar a narcotização, especialmente com relação aos óleos leves como o diesel, que desprende o animal da rocha e o deixa vulnerável ao impacto das ondas (STIRLING, 1977 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020).

I.7.9.1.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Para o mapeamento deste CVA, foram utilizadas as informações do Projeto Marem, que estabeleceu o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) brasileiro. Para tanto, foram considerados os seguintes ISLs 1, 2, 6 e 8 (PROJETO MAREM, 2016), além de 20 m de área marinha adjacente. A análise da modelagem de dispersão do óleo condensado e a localização dos recifes rochosos na área do empreendimento revelou que há probabilidade de toque de óleo condensado no cenário de 200 m³ (médio vazamento) apenas no período 2. Para vazamentos de pequeno volume (8 m³) não há probabilidade de presença de óleo condensado nos recifes rochosos. No cenário de médio vazamento (período 2) e grande vazamento (período 1), determinados recifes rochosos do litoral do Espírito Santo apresentam probabilidade de toque de óleo condensado (**Figura I.7-26 e Quadro I.7-31**).

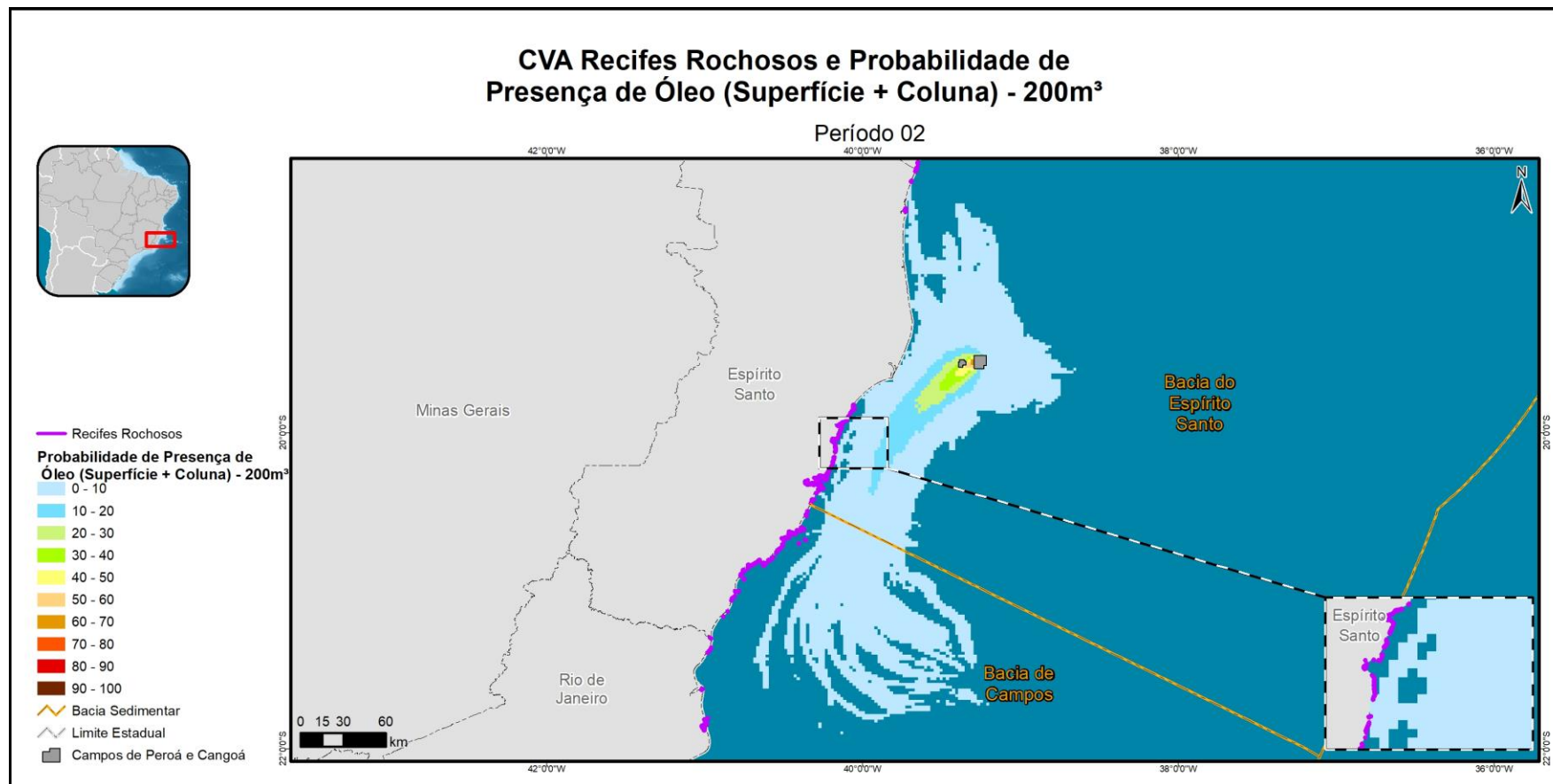


Figura I.7-26 - Ocorrência de recifes rochosos e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

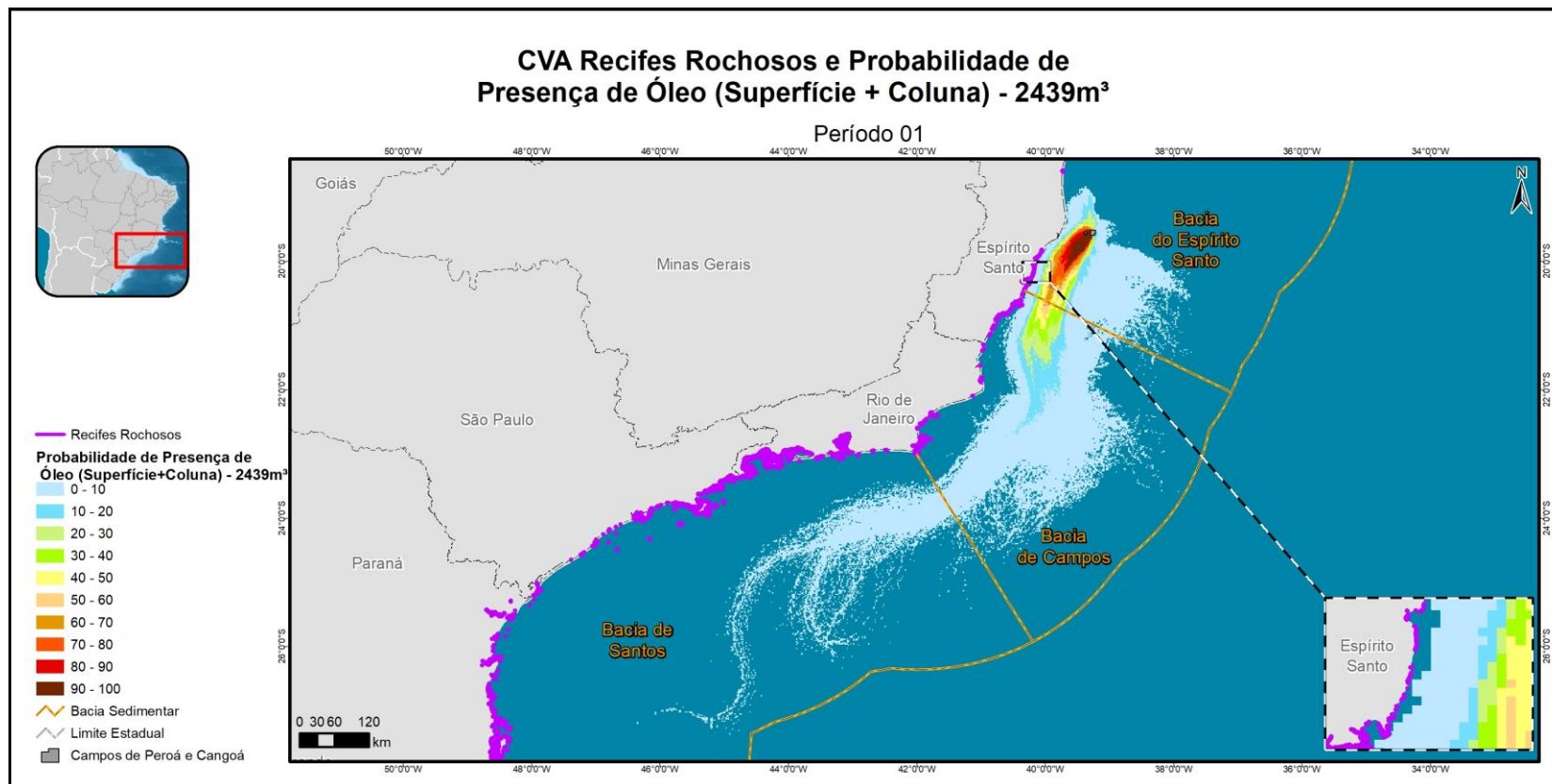


Figura I.7-27 - Ocorrência de recifes rochosos e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso no período 1.

Quadro I.7-31 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Recifes Rochosos em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Períodos	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	1	8	-
Cenário 2	2	8	-
Cenário 3	1	200	-
Cenário 4	2	200	0,23
Cenário 5	1	2.439,23	0,45
Cenário 6	2	2.439,23	-

I.7.9.1.3 - Tempo de Recuperação

Dentre os fatores que podem ser destacados por influenciar mais diretamente no tempo de recuperação dos recifes rochosos, os principais são: o grau de exposição às ondas; a presença de áreas que atuem como fontes de larvas e o tipo de óleo vazado no acidente (MILANELLI, 1994; KINGSTON, 2002). Alguns tipos de óleos são mais resistentes à degradação e agravam os possíveis impactos causados por danos físicos; enquanto outros, mais leves, porém mais tóxicos, têm um maior potencial para gerar impactos químicos no ambiente. Outros fatores que também são passíveis de influenciar na recuperação são a inclinação e a porosidade do costão, além da época de ocorrência do acidente (BAKER, 1999; IPIECA, 1996 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020).

O processo de recuperação consiste, primeiramente, num aumento das espécies oportunistas e, depois, na sua gradual substituição pelas mais sensíveis. Ao longo do tempo, a riqueza de espécies e a abundância de indivíduos retorna a valores semelhantes aos de antes do evento, dentro da faixa de variabilidade esperada para esses ambientes. Devido à forte interação biológica entre todos os componentes das comunidades bentônicas dos recifes rochosos, e que determinam muito da dinâmica do sistema, qualquer alteração na abundância de alguma espécie-chave é capaz de produzir fortes efeitos diretos e indiretos nos outros componentes (PAINE, 1966; MENGE et al., 1994; PETERSON et al., 2003 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020).

IPIECA (1996) apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S (2020) afirma que mesmo que os danos sejam consideráveis, as comunidades presentes em recifes rochosos se recuperam em três ou quatro anos, pois muitas espécies têm, em geral, grande potencial de se restabelecer. Entretanto, efeitos de longo prazo podem ocorrer em certas circunstâncias, por exemplo, se grandes quantidades de óleo viscoso atingirem uma área costeira protegida da ação das ondas. Algumas

espécies de moluscos podem ser mais sensíveis, e um tipo de óleo particularmente tóxico pode causar a morte de um grande número de organismos.

LOPES *et al.*, (1997) apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S (2020) realizou um estudo em 17 recifes rochosos localizados ao longo do Canal de São Sebastião, litoral de São Paulo, entre novembro de 1992 e maio de 1995, após um derramamento de óleo, com o objetivo de avaliar os possíveis efeitos nesses ambientes. Os resultados mostraram que, apesar do petróleo ser um produto pesado e, portanto, com efeito potencial de recobrimento, e exibir elevada toxicidade, não foi constatado, pelos métodos empregados, qualquer efeito adverso (mortalidade) sobre as populações de craca (*Chthamalus* sp.). Isso ocorreu, possivelmente, porque o óleo ou não chegou a recobrir totalmente essas populações ou porque as condições meteorológicas possam ter facilitado a dispersão do óleo na ocasião do acidente.

O Quadro I.7-32 apresenta alguns exemplos de acidentes com vazamento de óleo, os efeitos reportados nos recifes rochosos, e discussões sobre o tempo de recuperação, mostrando a complexidade e variabilidade desse tipo de acidente.

Quadro I.7-32 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre os recifes rochosos.

Data	Derramamento	Volume do óleo	Efeitos reportados
1987	Navio Nella Dan, Macquarie Island (região subantártica).	120 toneladas de óleo diesel e 5 toneladas de óleo lubrificante	Um estudo realizado na Ilha Macquarie mostrou que comunidades bentônicas em recifes rochosos ainda apresentavam evidências de impacto sete anos após o acidente (SMITH & SIMPSON, 1998).
1989	Navio Exxon Valdez, Alasca.	41 milhões de litros de petróleo	Em 1991 a cobertura de algas e a abundância de invertebrados nos recifes rochosos atingidos pelo óleo tinham retornado às condições semelhantes àsquelas observadas em áreas não atingidas. Entretanto, a ampla flutuação da cobertura de algas nas áreas contaminadas causou uma subsequente alteração na estrutura da comunidade. O dossel de Fucus foi inicialmente eliminado na maioria das áreas que sofreram limpeza profunda, eliminando assim, a proteção contra predação, dessecação e abrasão fornecida por essa alga para os organismos da região entremarés. Até 1997, as populações de Fucus ainda não tinham se recuperado totalmente na zona superior dos recifes rochosos voltados diretamente para o sol, mas em muitos locais, a recuperação da comunidade entremarés tem sido substancial (EVOSTC, 2010).).
1991	Guerra do Golfo, Golfo Pérsico.	6,3 milhões de barris de óleo	No vazamento de óleo ocorrido durante a Guerra do Golfo, todos os recifes rochosos foram atingidos. No entanto, a ação das ondas acelerou a degradação do óleo e ajudou na regeneração desses ecossistemas. De acordo com BARTH (2001), dois anos após o acidente todas as espécies-chave estavam presentes e, após quatro anos, foi observada a recuperação da abundância de espécies, quando os recifes estavam completamente recuperados.
1994	Canal de São Sebastião, São Paulo, Brasil. Ruptura de um duto.	2.700 m ³	Resultados de testes estatísticos não indicaram diferenças significativas entre o percentual de cobertura das populações monitoradas (mexilhões e mariscos) das amostras feitas antes e após o vazamento. Por outro lado, os testes de toxicidade crônicos e agudos nestas populações mostraram alta toxicidade ao óleo, evidenciando-se o estresse subletal (LOPES <i>et al.</i> , 1997).
1999	Navio Erika, Brittany (França).	41 milhões de litros de petróleo	Um ano após o acidente com o petroleiro Erika, foi realizado um estudo na Ilha Groix, França. Os recifes rochosos monitorados apresentaram respostas específicas para os impactos, tendo diferentes padrões de sucessão. Em um dos ambientes houve mudança em termos de abundância, porém não houve variação na riqueza de espécies; nas fendas, ocorreu tanto o desaparecimento de algumas espécies, como a imigração de espécies oportunistas; em outro ambiente houve a perda de muitas espécies. Um ano após o vazamento o ambiente ainda não havia se reestruturado (LE HIR & HILY, 2002).

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
 Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
 Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
 Março de 2022 - Rev. nº 01

Data	Derramamento	Volume do óleo	Efeitos reportados
2010	Plataforma DeepWater Horizon (Golfo do México - EUA)	3,19 milhões de barris de óleo cru	Grande parte do petróleo veio a tona e formou manchas de óleo que cobriram aproximadamente 112.000 km ² da superfície do oceano. Mais de 2100 Km do litoral foi afetado, incluindo as áreas de ocorrência de invertebrados de hábito filtrador, como cracas, mexilões e ostras. Apesar disso, não foi verificada acumulação significativa de óleo por estes organismos na região contaminada (FRY & ANDERSON, 2014)
2011	Navio MV Rena (Nova Zelândia)	350 toneladas de óleo HFO 380	Em estudo realizado após o desastre, foi revelado que um total de quatro dentre os oito recifes rochosos estudados foram acometidos com o óleo Rena, sendo os dois recifes rochosos mais próximos àqueles mais afetados. Em um período de cinco meses a mancha de óleo reduziu em área cerca de 90%. Houve redução de riqueza e abundância de organismos em função da contaminação, embora o impacto do derramamento tenha sido relativamente baixo, em comparação com outros acidentes. A intensidade dos efeitos foi baixa em função de diferentes fatores, tais como o volume do derramamento, as condições marítimas, o sucesso das medidas de contenção de baixo impacto, dentre outros (SCHIEL <i>et al.</i> , 2016).
2017	Colisão entre dois navios, Cennai (Índia)	75 toneladas de Óleo HFO	Estudo realizado revelou que a maior parte do óleo ficou estagnada ao longo dos paredões rochosos construídos na região do porto. Dessa forma, o trabalho de remoção foi bem sucedido. Contudo, foi observada a presença de toxicidade em materiais coletados após dois meses do desastre.
2019	Nordeste do Brasil	5000 toneladas de óleo cru	A origem permanece desconhecida, com suspeitas sobre vazamentos de navio próximo à costa brasileira (ESCOBAR, 2019 SCIENCE Vol. 366, Issue 6466, pp. 672 DOI: 10.1126/science.366.6466.672). Cientistas estimam um elevado grau de impactos sobre a biodiversidade, incluindo os recifes rochosos (NASRI SISSINI <i>et al.</i> , 2020 Vol. 366, Issue 6466, pp. 672 DOI: 10.1126/science.366.6466.672; SOARES <i>et al.</i> , 2020 Marine Policy 115 (2020) 103879).

Fonte: EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S (2020).

Coordenador:



Técnico:



Os recifes rochosos são considerados um dos ambientes mais resistentes aos efeitos do óleo, principalmente os que estão expostos à ação das ondas e marés, sendo limpos relativamente rápido por ação natural (DICKS, 1999; NOAA, 2005; LOPES, 2007). No entanto, recifes rochosos abrigados são muito mais sensíveis, pois o óleo pode permanecer por muitos anos nas rochas, dificultando o processo de recuperação.

Em geral, os recifes rochosos se recuperam entre três e quatro anos (IPIECA, 1996), porém efeitos em longo prazo também podem ser observados, onde há evidência de impactos após sete anos do vazamento (SMITH & SIMPSON, 1998). De acordo com DICKS (1999), o completo restabelecimento do ambiente pode levar muitos anos em situações extremas, onde áreas muitas grandes são afetadas ou onde espécies estão próximas do limite do seu alcance geográfico e a probabilidade de recolonização é baixa.

Tendo em vista os estudos consultados e seus respectivos tempos de recuperação, e levando-se em consideração a importância biológica dos recifes rochosos, considera-se o tempo de recuperação deste CVA de três a 10 anos.

I.7.10 - CVA Estuários

Os estuários são caracterizados por serem corpos costeiros semi-fechados, onde há uma variação mensurável da salinidade devido à mistura de água salina proveniente do oceano e água doce proveniente de drenagens continentais (PERILLO, 1995). As comunidades que habitualmente colonizam os estuários são constituídas tipicamente por um conjunto de espécies tolerantes à variações de salinidade e/ou com capacidade osmorreguladora, que lhes permite entrar e sair do ambiente de água doce (ODUM, 1997).

Do ponto de vista ecológico, a importância dos estuários se traduz pela alta diversidade, constituindo-se em berçários e habitats para inúmeros organismos bentônicos (REMANE & SCHLIEPER, 1971), nectônicos e planctônicos (MEIRE *et al.*, 2005) além de componentes da avifauna (ARAUJO *et al.*, 2006). Por ser um ecossistema de interface entre o rio e o mar, as espécies presentes nos estuários apresentam grande tolerabilidade às variações de componentes físicos, como a salinidade e a temperatura.

Os estuários exercem um papel importante no equilíbrio do meio ambiente, por proporcionarem condições para manutenção das teias tróficas (MEIRE *et al.*, 2005). Esses ambientes sofrem influência constante das correntes, havendo intensas trocas de água e energia (HICKENBICK *et al.*, 2004).

I.7.10.1.1 - Impactos do Óleo sobre Estuários

Estudos abordando o impacto do óleo nos estuários são escassos na literatura científica, apesar de existir um volume considerável de informações com relação à contaminação por óleo em marismas e manguezais, ecossistemas comuns em ambientes estuarinos.

De maneira geral, os ambientes estuarinos são altamente sensíveis ao vazamento de óleo por serem áreas muito complexas que abrigam um mosaico de ecossistemas sensíveis e uma alta biodiversidade, além de representar uma fonte de extração de recursos por muitas comunidades (CANTAGALLO *et al.*, 2008). Ao atingir um estuário, o óleo impacta animais e plantas, pois impede que o oxigênio penetre na água e, conseqüentemente, acarreta a asfixia de diversas espécies mais sensíveis (CANTAGALLO *et al.*, 2008).

O impacto de óleo nos estuários varia em função de vários fatores incluindo a quantidade de óleo derramado, o tipo de óleo, distância da fonte de vazamento, latitude, estação do ano e, ainda, a estrutura física e biológica dos próprios estuários, como o fluxo de correntes marinhas (GETTER *et al.*, 1984).

Analisando o conjunto de fatores de sensibilidade em um estuário, pode-se concluir que o impacto de um vazamento de óleo nesse ambiente pode ser definido como direto, quando são considerados os efeitos em organismos presentes no próprio ecossistema ou, ainda, indireto quando são considerados os efeitos em outros organismos, através da cadeia trófica e/ou da ciclagem de nutrientes.

GUNDLACH & HAYES (1978) descreveram dois incidentes onde houve impacto em ambientes estuarinos. O primeiro deles foi o vazamento de *Metula*, no Chile, em agosto de 1974, onde nenhuma medida de controle foi tomada. Cerca de 53 mil toneladas de óleo vazaram, atingindo 150 km de costa e afetando praias e estuários. O segundo incidente, foi o de *Monte Urquiola*, na Espanha, em maio de 1976, quando houve o vazamento de 110 mil toneladas de óleo que atingiram cerca de 215 km de costa e afetaram diversos ecossistemas entre praias, estuários e pântanos. Vale ressaltar que em ambos os casos não houve um detalhamento profundo dos incidentes, e nem do acompanhamento da recuperação dos estuários impactados.

Em outro estudo, HAWKINS *et al.* (2002) descreveram o impacto de um vazamento no estuário de Mersey e previam um tempo de recuperação de 40 anos para ele. Porém, esse valor não poderá ser tomado como base para a estimativa do tempo médio de recuperação de estuários atingidos por óleo, tendo em vista que considera um ambiente previamente impactado por efluentes industriais. Segundo os autores, as consequências do impacto pelo óleo foram relativamente pequenas quando comparadas àquelas causadas pelo impacto de décadas de despejo de efluentes industriais.

O derramamento de óleo no Golfo do México (Plataforma Deep Sea Horizon) fez com que os níveis de concentração de hidrocarbonetos nos estuários atingissem limites letais sobre a microbiota. Ao mesmo tempo, o óleo retido sobre os sedimentos e marismas causou a instabilidade nas margens do estuário que passou a sofrer processos erosivos por ondas e marés (BEYER *et al.*, 2016). Em áreas do estuário que ficaram desprovidas de vegetação marginal, a taxa de recuperação foi mais lenta em locais mais próximos da influência do mar. Além disso, foi constatada alterações significativas em comunidades bentônicas, levando a redução da diversidade e dominância de espécies necrófagas ou que se alimentam de carniça (BEYER *et al.*, 2016).

I.7.10.1.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

O mapeamento da localização dos estuários utilizou como referência o shapefile de corpos d'água da base de 250k do IBGE (2019) e o shapefile de estuários presente no site no Ministério do Meio Ambiente (MMA). A análise da modelagem de dispersão do óleo condensado e a localização dos estuários na área do empreendimento revelou que há probabilidade de toque de óleo condensado no cenário de 200 m³ (médio vazamento) apenas no período 2. Para vazamentos de pequeno volume (8 m³) e grande volume (2.439,23 m³) não há probabilidade de presença de óleo condensado nos estuários. No cenário de médio vazamento, alguns estuários do litoral do Espírito Santo apresentam probabilidade de toque de óleo condensado no período 2 (**Figura I.7-28 e Quadro I.7-33**).

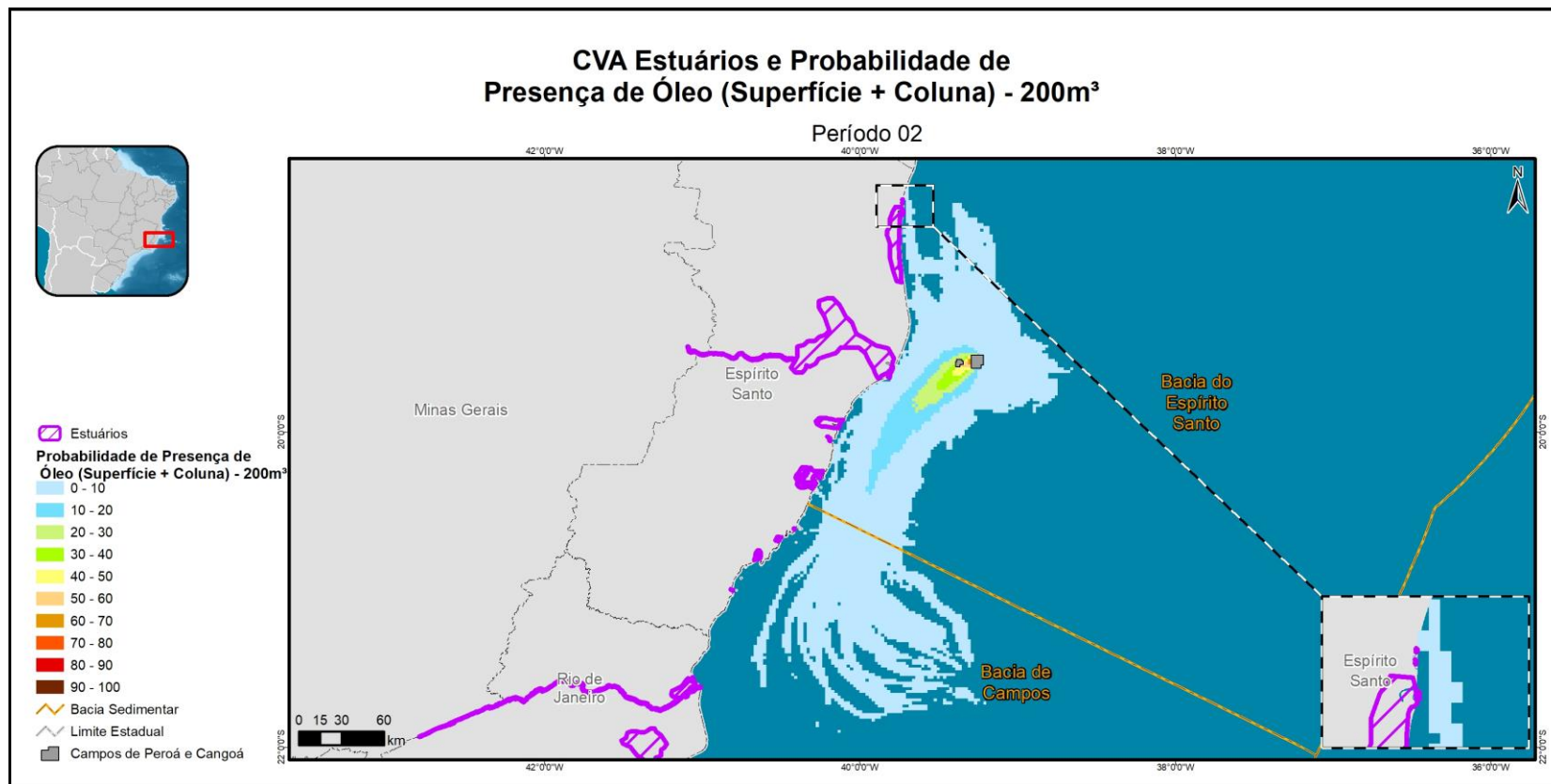


Figura I.7-28 - Ocorrência de estuários e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.

Quadro I.7-33 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Estuários em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Períodos	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	1	8	-
Cenário 2	2	8	-
Cenário 3	1	200	-
Cenário 4	2	200	0,23
Cenário 5	1	2.439,23	-
Cenário 6	2	2.439,23	-

I.7.10.1.3 - Tempo de Recuperação

Entende-se que o conhecimento sobre o tempo de recuperação específico para estuários atingidos por óleo ainda é incipiente, devido à escassez de trabalhos publicados na área. Por sofrerem forte interferência da ação das correntes de marés, os estuários apresentam constante renovação das águas e esse dinamismo, por sua vez, acelera o processo de recuperação. Avaliações sobre a taxa de recuperação nestes ambientes demonstraram que óleo é capaz de se manter em níveis bastante altos nos sedimentos de fundo até mesmo 3 anos após o acidente, e pode levar até 5 anos para seu desaparecimento total (BEYER *et al.*, 2016). Estudos realizados em mesocosmo mostraram que o óleo pode sofrer altas taxas de biodegradação bacteriana quando se promove a fertilização e crescimento da vegetação marginal, composta predominantemente por marismas (BEYER *et al.*, 2016)

Tendo como base essas observações, considerou-se 20 anos o tempo de recuperação do CVA Estuário.

I.7.11 - CVA Manguezais

O manguezal é um ecossistema que se destaca por sua alta produtividade e diversidade funcional, possuindo elevada importância ecológica, econômica e social (SOARES *et al.*, 2006 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). É dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes da flora e da fauna, adaptados a um substrato periodicamente inundado pelas marés e sujeito à grandes variações de salinidade. Além disso, atuam na estabilização da costa, evitando a erosão e, também, constituem barreiras físicas e geoquímicas para os contaminantes (LEWIS *et al.*, 2011 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

I.7.11.1.1 - Impactos do Óleo sobre Manguezais

Os manguezais têm sido expostos ao óleo tanto por vazamentos individuais, geralmente associados a efeitos agudos, como por poluição crônica, associados a pequenos vazamentos de refinarias e descartes de tanques de armazenamento. De acordo com NOAA (2002), a extensão dos danos aos manguezais não é aparente por muitos meses ou anos após um incidente, independentemente do tipo de combustível e a extensão da resposta (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Considerados um dos ecossistemas mais sensíveis ao óleo, os manguezais são áreas prioritárias de proteção em caso de vazamentos (JACOBI & SCHAEFFER-NOVELLI, 1990; NOAA, 2002). Na escala do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) a derrames de óleo, o manguezal tem o valor 10, ou seja, o valor máximo de sensibilidade (PROJETO MAREM, 2016). O que torna o impacto do óleo nos manguezais extremamente danoso e delicado é a sua persistência nesses ecossistemas, podendo causar efeitos letais e subletais, bem como retardar seu processo de recuperação. O impacto do óleo nos manguezais depende de diversos fatores como o tipo e a quantidade de óleo derramado, características geomorfológicas, frequência de inundação pelas marés, energia das marés, características do sedimento, composição de espécies vegetais, atividade da macrofauna bentônica e atividade microbiana (SOARES, 2003).

Os manguezais são áreas de baixa energia de ondas e de difícil atuação de limpeza (BAKER, 1982; NOAA, 2002). Muitas vezes, a limpeza pode causar mais danos que o próprio óleo e, nestes casos, a recuperação natural pode ser a melhor opção, sendo a escolha adequada no caso de óleos leves, como a gasolina e o querosene de aviação (GETTER & LEWIS, 2003). No caso de óleos pesados, a recuperação natural deve ser considerada apenas se o pisoteio puder causar penetração do óleo no sedimento (NOAA, 2002; GETTER & LEWIS, 2003).

Os efeitos do óleo sobre o ecossistema manguezal podem ser agudos, se manifestando a curto prazo, ou crônicos, se manifestando em médio e longo prazos. O impacto inicial pode levar à mortalidade em massa dos bosques de mangue devido à asfixia e, posteriormente, o impacto crônico pode levar a uma gradual expansão da área morta. Isso ocorre devido ao enfraquecimento de indivíduos que sobreviveram ao impacto inicial e aos efeitos residuais do impacto agudo associados à exposição crônica a produtos tóxicos que permanecem no substrato (GETTER *et al.*, 1984 *apud* SOARES, 2003).

O óleo entra nos manguezais quando a maré está alta e se deposita nas raízes aéreas e na superfície do sedimento quando a maré retrocede. Os organismos que vivem no ecossistema são afetados de duas formas: através de altas taxas de mortalidade das plantas como um resultado do contato direto com o óleo e perda de habitat para os organismos que vivem nos ramos, copas e raízes das árvores (IPIECA, 1993). Outros impactos incluem a ramificação de pneumatóforos, falha na germinação, redução da cobertura vegetal (NOAA, 2002).

A fauna de invertebrados e as macroalgas associadas à vegetação, em geral, apresentam elevada mortalidade, mas com rápida recuperação (CHAN, 1977; NADEAU & BERGQUIST, 1977; GILFILLAN *et al.*, 1981; LEVINGS *et al.*, 1994; OTITOLOJU *et al.*, 2007; MELVILLE *et al.*, 2009). Os efeitos do óleo sobre invertebrados que vivem nos sedimentos do mangue, avaliados através de avaliações de toxicidade, verificaram aumento da toxicidade e redução na taxa de crescimento de juvenis (BEYER *et al.*, 2016). Os impactos de mais longo prazo estão associados às situações em que o óleo fica retido nos sedimentos por muitos anos e, pode assim, vir a ser uma fonte crônica de contaminação uma vez que é liberado continuamente para o ambiente e pode acarretar em efeitos subletais (BURNS *et al.*, 1993; GARRITY *et al.*, 1993; SNEDAKER *et al.*, 1996; BURNS *et al.*, 1994; WARD *et al.*, 2003).

I.7.11.1.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Para o mapeamento deste CVA, foi utilizado o *shapefile* retirado do site do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018), que publicou o Atlas dos Manguezais do Brasil juntamente com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). A análise da modelagem de dispersão do óleo condensado e a localização dos manguezais na área do empreendimento revelou que há probabilidade de toque de óleo condensado no cenário de 200 m³ (médio vazamento) apenas no período 2. Para vazamentos de pequeno volume (8 m³) e grande volume (2.439,23 m³) não há probabilidade de presença de óleo condensado nos manguezais. No cenário de médio vazamento, determinados manguezais do litoral do Espírito Santo apresentam probabilidade de toque de óleo condensado no período 2 (Figura I.7-29 e Quadro I.7-34).

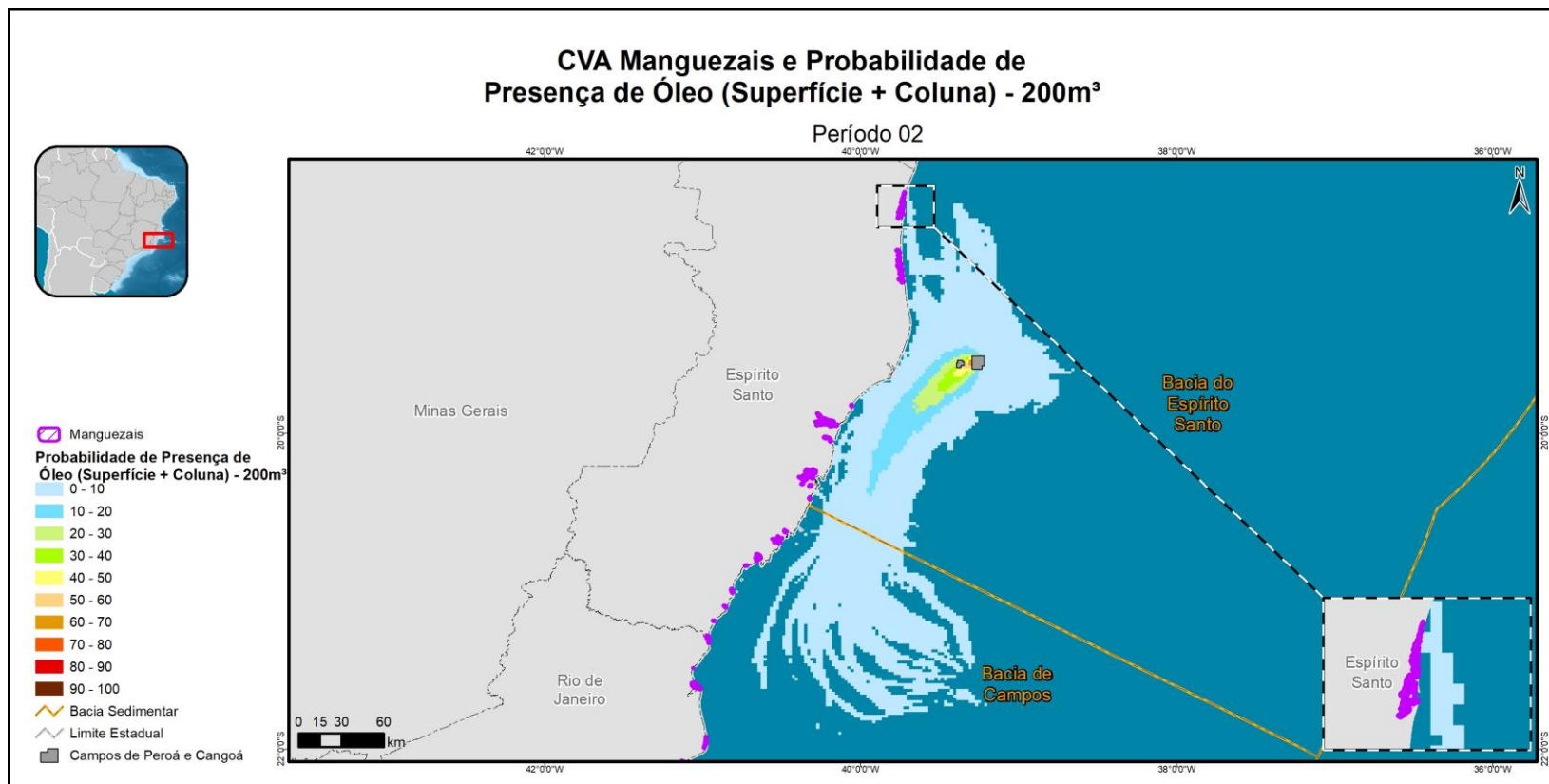


Figura I.7-29 - Ocorrência de manguezais e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio no período 2.

Quadro I.7-34 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Manguezais em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Períodos	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	1	8	-
Cenário 2	2	8	-
Cenário 3	1	200	-
Cenário 4	2	200	0,23
Cenário 5	1	2.439,23	-
Cenário 6	2	2.439,23	-

I.7.11.1.3 - Tempo de Recuperação

A fauna de invertebrados e as macroalgas associadas à vegetação, em geral, apresentam elevada mortalidade, mas com rápida recuperação (CHAN, 1977; NADEAU & BERGQUIST, 1977; GILFILLAN et al., 1981; LEVINGS et al., 1994; OTITOLOJU et al., 2007; MELVILLE et al., 2009 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). Os impactos de mais longo prazo estão associados ao óleo retido nos sedimentos, que pode persistir por muitos anos (CORREDOR et al., 1990; BURNS et al., 1994; WARD et al., 2003 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020) e vir a ser uma fonte crônica de contaminação, sendo liberado continuamente para o ambiente e causando potencialmente efeitos subletais (BURNS et al., 1993; GARRITY et al., 1993; SNEDAKER et al., 1996 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

A recuperação de todo o ecossistema de manguezal dependerá dos processos naturais subsequentes. No caso de manguezais reflorestados estudados por SOARES (2003), a regeneração imediata não foi possível devido à persistência de óleo no sedimento, o que provocou a inibição do recrutamento de propágulos e a morte de plantas adultas. Sendo assim, um banco de plantas jovens saudáveis se faz fundamental para o processo de recuperação dos bosques de mangues contaminados por hidrocarbonetos (SOARES, 2003 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

As evidências de um vazamento de óleo podem permanecer nos manguezais por décadas e, de acordo com alguns autores, o ecossistema pode não voltar completamente ao estado original (NOAA, 2002; WASSERMAN et al., 2002 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). GETTER et al. (1984) apud SOARES (2003) afirmam que a recuperação do manguezal em termos estruturais não garante que esse sistema tenha se recuperado em termos da sua funcionalidade. Por outro lado, esses autores destacam que uma função similar à do sistema original pode ser observada num bosque com estrutura diferente do original (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). De acordo com WHITE & BAKER (1998) e KINGSTON (2002), a recuperação do ecossistema deve ser considerada

quando a saúde da comunidade biológica é reestabelecida e não necessariamente quando as suas características estruturais são totalmente igualadas ao momento prévio ao impacto (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

É raro encontrar estudos sobre recuperação de manguezais a longo prazo, a maior parte se resume a avaliações realizadas poucos anos após o vazamento. É ainda mais raro encontrar estudos que avaliem as comunidades de invertebrados associadas (NOAA, 2002 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). A densidade de árvores de mangue e a saúde destas são os únicos indicadores amplamente medidos em várias situações de impactos pelo vazamento de óleo.

O **Quadro I.7-35** apresenta alguns exemplos de acidentes com vazamento de óleo, os efeitos reportados nos manguezais e discussões sobre o tempo de recuperação.

Quadro I.7-35 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre os manguezais.

Data	Derramamento	Volume de óleo	Efeitos reportados
1973	Zoe Colocotronis, La Parguera, Porto Rico.	Óleo derramado: 1,58 milhões de galões de óleo cru.	Houve desfolhação e morte da vegetação durante os três anos após o vazamento. Um estudo realizado oito meses após o vazamento observou que apesar da concentração de óleo permanecer alta, a substância já estava degradada, sugerindo que os componentes tóxicos já teriam sido eliminados em cerca de meio ano. Entretanto, onze anos após o vazamento foi encontrada uma concentração de 10.000 a 100.000 ppm em uma camada de 6 cm abaixo do sedimento aparentemente limpo.
1978	Peck Slip, Porto Rico.	Entre 440.000 e 450.000 galões de óleo.	Foi estimado que 3,5 toneladas de óleo cobriram as raízes dos manguezais. Com dois a três meses houve desfolhação em alguns manguezais, que se mantiveram assim por cerca de 10 e 18 meses depois.
1986 e 1999	Jet Fuel, Porto Rico.	1986 - 59.000 galões de combustível. 1999 - 112.000 galões de combustível.	1986: Após dez dias do vazamento foram observados efeitos visíveis em árvores adultas. Pesquisas detalhadas realizadas cinco meses depois encontraram a maioria das árvores adultas mortas ou desfolhadas. 1999: Os manguezais da enseada de maré foram altamente danificados. Do total de 50 acres de manguezal afetado, aproximadamente 30 acres não mostraram sinais de recuperação após dois anos.
1991	Barcaça Vesta Bella, Ilhas Virgens americanas.	Desconhecido.	Os mangues brancos sofreram alta desfolhação, mas também alto crescimento após seis a doze meses do vazamento. Houve algum sinal de clorose e nenhum sinal de óleo nas raízes. Os mangues vermelhos continuaram saudáveis.
1992	Navio-tanque Era, Sul da Austrália.	974.000 galões de uma mistura de diesel e óleo residual pesado.	O óleo penetrou 50 m no manguezal, cobrindo folhas, caules, troncos e sedimento. Três meses após o vazamento foi observada uma extensiva desfolhação em uma determinada área e, após os quatro anos de estudo, a área afetada ainda não havia se recuperado.
1968 e 1986	Tanques de armazenamento Witwater e Texaco, Bahia Las Minas, Panamá.	1968: 588.000 galões de óleo diesel e combustível. 1986: 10,1 milhões de galões de óleo cru.	1968 (Witwater): Tanto as árvores de mangue vermelho como de mangue preto foram altamente atingidas pelo óleo e a maioria das mudas de mangue vermelho foi morta. O óleo também danificou muitos organismos que habitam o manguezal e 4% da área total da floresta de mangue foi completamente desmatada cinco anos após o vazamento. Grande parte da área tinha novo recrutamento onze anos após o vazamento, porém 3 ha foram perdidos pela invasão do mar. Vinte e três anos após o vazamento os impactos do óleo permaneciam no manguezal. 1986 (Texaco): Um total de 82 km de costa foi altamente impactado pelo óleo, incluindo alguns manguezais recuperados do vazamento de 1968. Um estudo detalhado das árvores do manguezal mostrou que as mudas de um a dois anos sobreviveram, enquanto as árvores adultas ao redor não. Estudos posteriores indicaram que a recuperação estava bem avançada em 1992 devido, em parte, a uma extensiva restauração. No entanto, aproximadamente 5 ha de floresta foram perdidos pela invasão do mar e houve grandes diferenças entre as áreas expostas e abrigadas. Diversos fatores como ventos mais calmos, marés mais baixas, diferentes tipos de óleo e intemperismo resultaram em uma menor toxicidade no segundo vazamento.

Coordenador:



Técnico:



PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
 Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
 Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

4102-00-EAC-RL-0001-01
 Março de 2022 - Rev. nº 01

Data	Derramamento	Volume de óleo	Efeitos reportados
1993	Barcaça Bouchard B-155, Tampa Bay, Flórida.	338.000 galões de óleo combustível.	Árvores adultas de mangue vermelho se sofreram desfolhação e apodrecimento de raízes. Um a dois anos após o derramamento e limpeza da área, estudos sugeriram que efeitos subletais nos mangues atingidos.
2000	Refinaria de Duque de Caxias, Baía de Guanabara, Rio de Janeiro.	1,3 milhões de litros de óleo combustível.	O acidente resultou na morte massiva de grande parte da vegetação de mangue e, devido ao período a ação das marés uma parte do óleo acumulou-se no fundo causando grande impacto na comunidade bentônica. Após cinco anos de monitoramento, observou-se que a floresta sofreu uma regeneração e atingiu apenas o estágio inicial. Entretanto, ainda existem vários indícios de que o óleo presente no substrato possa estar afetando processo de regeneração.
2014	Navio Southern Star VII. Sundarbans, Bangladesh (Índia)	350.000 litros de óleo	A mancha de óleo de espalhou por uma área de 350km ² atingindo a costa e o rio Shela, chegando a diversos canais de Sundarbans, área constituída por manguezais. Um estudo realizado no ano de 2012 é apresentado como m baseline para futuras comparações no ecossistema da região (KUMAR et al., 2016). A contaminação por óleo ocasionou a mortalidade imediata de <i>Heritiera</i> sp. e <i>Excoecaria</i> sp. (SUNNY, 2017).
2015	PRISME Experiment, Guiana Francesa (contaminação experimental de manguezal para estudo científico)	-	A manipulação experimental realizada no estudo revelou que o óleo rapidamente é depositado no sedimento. Já nos primeiros meses, os Alcanos e Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos são degradados no sistema. Contudo, há impactos nas comunidades de fauna e flora (JÉZÉQUEL et al., 2017).
2019	Nordeste do Brasil	5000 toneladas de óleo cru	A origem permanece desconhecida, com sspeitas sobre vazamentos de navio próximo à costa brasileira (ESCOBAR, 2019). Cientistas estimam um elevado grau de impactos sobre a biodiversidade, incluindo os manguezais (NASRI SISSINI et al., 2020; SOARES et al., 2020).
2019	Java (Indonésias)	Desconhecido	Estudo realizado com árvores de mangue logo após o vazamento não encontrou efeito do vazamento de óleo sobre as plantas, embora a maior parte das parcelas amostrais estivessem contaminadas com manchas de óleo. Os autores especulam que o impacto do derramamento de óleo sobre o manguezal ocorre em longo prazo (MARDIASTUTI et al., 2020).

Fonte: NOAA (2002); SOARES et al. (2006).

Coordenador:



Técnico:



Nos ambientes tropicais, onde o clima é mais quente e há mais luminosidade, a degradação do óleo é mais rápida (NOAA, 1994), assim como nas áreas do manguezal onde a inundação é maior, onde os teores de hidrocarbonetos irão diminuir mais rapidamente (GARRITY et al., 1994 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). A recuperação da vegetação pode ser avaliada estudando a restauração das clareiras, já que esse processo acontece através do recrutamento periódico e sobrevivência de plântulas e propágulos nas áreas afetadas, gerando a recomposição do bosque. Durante todo esse processo, os efeitos tóxicos da contaminação crônica pela redistribuição do óleo enterrado no sedimento e o impacto físico da queda e arraste de árvores e raízes mortas costumam causar atrasos na recuperação (GETTER & LEWIS, 2003). Após cinco a sete anos do evento, a estrutura do bosque se torna mais estável e a contaminação se torna menor.

Alguns autores sugerem que os manguezais podem levar entre 10 e 50 anos para se recuperar, sendo esse valor determinado não apenas pela taxa de degradação do óleo, mas também pelo restabelecimento de todo o equilíbrio ecológico do ecossistema, incluindo o repovoamento com árvores e consequente recuperação de toda fauna e flora associadas (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2003). As análises de estudos de impactos do óleo sobre manguezais demonstraram que a recuperação ocorre após 21-30 anos, quando a maioria das árvores apresenta copas fechadas (GETTER & LEWIS 2003).

Em um estudo realizado no Panamá, 10 anos após um vazamento de óleo, foi observado que a população de árvores viáveis era apenas metade da original (BOYD et al., 2001). Em outro estudo, 20 anos de observação e amostras de substrato revelaram a persistência do óleo no ambiente e a diminuição do repovoamento dos manguezais, bem como a erosão do substrato (SCHULER & BACA, 2007 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). BURNS et al. (1993) estimaram um período de 20 anos de recuperação para um derramamento de óleo em manguezal no Panamá. DUKE & BURNS (1999) verificaram que um manguezal impactado por óleo na Austrália só se recuperou 25 anos após o evento, quando não foi mais detectado óleo no sedimento (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

De acordo com NOAA (2002), a dinâmica de marés é crítica para determinar a recuperação do manguezal, podendo o ecossistema levar mais de 30 anos para se recuperar. Após 29 anos de um vazamento de óleo em Porto Rico, as florestas exteriores tinham se recuperado totalmente, no entanto, parte da floresta que ocupava a zona de marés ainda estava se recuperando (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020). BARTH (2002) considera que a recuperação dos manguezais no Kuwait, no vazamento ocorrido durante a Guerra do Golfo, foi mais rápida do que a dos marismas da região, devido à fortes correntes, uma alta taxa de inundação e uma rede de estreitos canais, o que facilitou a limpeza natural do ecossistema (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

O Quadro I.7-36 mostra o tempo de recuperação de manguezais ao redor do mundo (NOAA, 2002; EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Quadro I.7-36 - Impactos e tempo de recuperação de manguezais disponíveis na literatura.

Localização	Tipo de Óleo	Impactos no manguezal	Tempo de recuperação	Bibliografia
Era, Austrália Agosto, 1992	Bunker (combustível)	<i>Avicennia marina</i> 75-100 ha impactados	>4 anos	WARDROP <i>et al.</i> , 1997
Santa Augusta, Ilhas Virgens (EUA), 1971	Óleo cru	<i>Rhizophora mangle</i>	>7 anos (pouca ou nenhuma recolonização)	LEWIS, 1979
Zoe Colocotronis, Porto Rico Março, 1973	Venezuela cru	<i>Rhizophora mangle</i> <i>Avicennia nitida</i>	>6 anos (área exposta)	NADEAU & BERGQUIST, 1977; GILFILLAN <i>et al.</i> , 1981
*Witwater Panamá, 1968	Óleo cru	49 ha desmatados	23 anos (franja - área exposta) >23 anos (área abrigada)	DUKE <i>et al.</i> , 1997
Peck Slip, Porto Rico: 1978	Nº 6 (combustível)	26 km de costa impactados. Cobrimento e desfolhação das raízes dos manguezais.	< 1,5 ano	NOAA, 2014
Bahía las Minas, Panamá Abril, 1986	Combustível de aviação (JP-5)	<i>Rhizophora mangle</i> <i>Laguncularia racemosa</i> <i>Avicennia germinans</i> <i>Pelliciera rhizophorae</i>	>5 anos (mangue exposto) >6 anos (recuperação em andamento)	GARRITY <i>et al.</i> , 1994; DUKE <i>et al.</i> , 1997
Roosevelt Roads, Porto Rico Novembro de 1986 a Outubro de 1999	Nº 6 & Nº 2 (combustível)	<i>Laguncularia racemosa</i> 6 ha mortos (1986)	>1 ano	BALLOU & LEWIS, 1989; WILKINSON <i>et al.</i> , 2001
		31 acres impactados (1999)	>1,5 ano	

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 - Rev. nº 01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Localização	Tipo de Óleo	Impactos no manguezal	Tempo de recuperação	Bibliografia
Barcaça Vesta Bella, Ilhas Virgens americanas:1991	Nº 6 (combustível)	Dois tipos de mangues foram atingidos pelo óleo, o mangue branco e o mangue vermelho. Apenas uma parcela das raízes foi coberta por óleo e houve desfolhação do mangue branco. No mangue vermelho o impacto do óleo foi muito pequeno.a,	>1 ano (Nenhuma árvore do mangue branco morta era observada, mas sinais de estresse podiam ser identificados). No caso dos mangues vermelhos, depois de um ano não havia sinais visíveis de impacto do óleo.	DAHLIN et al., 1994
Baía Tampa Agosto de 1993	-	<i>Avicennia germinans</i> <i>Rhizophora mangle</i> <i>Laguncularia racemosa</i> 5,5 acres impactados	>2 anos	LEVINGS & GARRITY, 1995
Canal de Bertioiga, Baixada Santista (SP), Sudeste do Brasil	Óleo cru	Manguezais	>22 anos	SANTOS et al., 2012
Era, Austrália Agosto, 1992	Bunker (combustível)	100 ha impactados <i>Avicenna marina</i>	>55 anos	CONNOLLY et al., 2020
Austrália e Panamá	Óleo	Manguezais	36 anos	DUKE et al., 1999
Florida e Porto Rico	Óleo	Manguezais	21-30 anos	GETTER & LEWIS, 2003

Fonte: NOAA (2002); EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S (2020).

Coordenador:



Técnico:



É importante salientar que muitos autores estimam tempos de recuperação para manguezais impactados por óleo, porém, deve-se atentar para o fato de que nem todos representam a realidade encontrada neste estudo, pois contam com agentes que agravam o impacto gerado, conforme abordado a seguir:

CONNOLLY et al. (2020), que estimaram um tempo de recuperação em torno de 55 anos, estabeleceram esse tempo a partir de um modelo matemático. Além disso, os autores ressaltam que dois fatores, o clima temperado e a aridez do local, tendem a limitar o crescimento dos manguezais (DUKE et al., 1998a), resultando em uma recuperação mais lenta. Essas duas condições são muito diferentes daquelas encontradas para os manguezais da região nordeste. Por fim, os autores ressaltam a necessidade mais estudos.

No estudo de DUKE et al. (1999), que obtiveram um valor médio de 36 anos, entre os casos analisados estão locais posteriormente atingidos por catástrofes climáticas, como furacões, o que aumenta o tempo de recuperação. Desta forma, esse valor não deve ser tomado como base para recuperação de manguezais atingidos por evento único de vazamento em alto mar. Além disso, DUKE et al. (1999) afirmam em seu estudo que todos os manguezais australianos estudados pertencem a ambientes temperados e que, por esse motivo, possuem tempo de recuperação maior quando comparados aos manguezais de regiões tropicais. Esse argumento é corroborado pela IPIECA (1993), em estudo que defende que a degradação do óleo é significativamente mais rápida em regiões tropicais (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

No trabalho realizado por GETTER & LEWIS (2003), observações feitas através do levantamento de estudos sobre manguezais que sofreram impactos com vazamento de óleo demonstraram que após 21-30 anos, a maioria dos manguezais estava praticamente recuperada em sua totalidade, com copas fechadas, porém, com árvores de tamanhos menores. Deve-se considerar que, entre os manguezais avaliados, estavam também aqueles afetados por múltiplos vazamentos ou catástrofes ambientais, o que, como já visto, contribui para o aumento do tempo de recuperação (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Sendo assim, tendo em vista os tempos de recuperação dos estudos abordados acima, o clima tropical da região (que difere da maioria dos estudos mencionados) e a importância dos manguezais como filtro biológico e habitat para diversas espécies, o tempo de recuperação desse componente é definido como sendo maior de 10 anos, podendo chegar até 30 anos.

I.7.12 - CVA Praias Arenosas

As praias constituem sistemas dinâmicos, onde elementos básicos como ventos, água e areia interagem, resultando em processos hidrodinâmicos e deposicionais complexos (BROWN & MCLACHLAN, 1990). Podem ser divididas em uma porção subaérea (supra e mediolitoral) e outra subaquática (infralitoral) que inclui a zona de arrebentação e se estende até o ponto de formação das ondas (WRIGHT & SHORT, 1983).

Quanto ao grau de exposição, as praias podem ser identificadas desde muito expostas a muito protegidas, sendo a variabilidade física resultante da combinação de parâmetros como nível energético das ondas e granulometria do sedimento. Destes dependem a morfologia do fundo, o padrão de circulação e a dinâmica de correntes (VILLWOCK, 1987 *apud* AMARAL *et al.*, 2002).

No que diz respeito à composição biológica dos ecossistemas de praia, a configuração é extremamente variável, o que depende principalmente das características geomorfológicas e hidrodinâmicas dos locais. Dessa maneira, quanto maior o diâmetro do grão e, conseqüentemente, a declividade da praia, menor a biodiversidade e abundância de espécies (AMARAL *et al.*, 2002). Em contrapartida, as praias de areia média, fina e/ou mista são biologicamente mais ricas, sendo superadas apenas pelas praias lamosas que apresentam maior diversidade e abundância de espécies (LOPES, 2007). Assumindo-se que a comunidade biológica tem suas características definidas pelas condições ambientais, nas praias de areia grossa, pobres em matéria orgânica e fisicamente instáveis, há predominância de animais filtradores, enquanto nas praias lodosas há o predomínio de espécies depositívoras, estimuladas pela maior quantidade de matéria orgânica (LOPES, 2007).

A fauna de praias é composta, principalmente, por animais permanentes, normalmente com distribuição agregada, e pode ser classificada de acordo com o modo de vida (epifauna e infauna) e tamanho dos indivíduos (macrofauna, meiofauna e microfauna). Além disso, devem ser incluídos à fauna de praias arenosas organismos que visitam temporariamente a praia e/ou dela dependem como fonte essencial de alimento, como as aves.

De uma maneira geral, a fauna de praias é representada por diversos grupos taxonômicos, tais como Cnidaria, Turbellaria, Nemertea, Nematoda, Annelida, Mollusca, Echiura, Sipuncula, Crustacea, Pycnogonida, Brachiopoda, Echinodermata e Hemichordata. Entre esses, os numericamente mais importantes são Polychaeta, Mollusca e Crustacea. Muitas espécies têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos e moluscos utilizados na

alimentação humana ou como isca para pesca (BROWN & MCLACHLAN, 1990 *apud* AMARAL *et al.*, 2002). Em função da grande extensão latitudinal da costa brasileira e a influências de vários regimes de maré e do clima, existe uma grande variedade de praias brasileiras, desde aquelas que variam em extensão de poucos metros a outras que abrangem mais de 200 km da costa (AMARAL *et al.*, 2016).

Outro aspecto importante das praias arenosas é que fornecem diversos serviços ecossistêmicos relacionados diretamente ao seu papel no estoque de sedimentos e proteção da linha de costa, filtração de água e ciclagem de nutrientes. Além disso fornecem bens essenciais tais como pesca e proporcionam diversas atividades associadas ao turismo e esportes náuticos (AMARAL *et al.*, 2016). Formam, ainda, importante elemento paisagístico, cuja estética e balneabilidade precisam ser preservadas (MATUELLA, 2007).

As praias constituem ecossistemas costeiros bastante vulneráveis e sujeitos aos impactos originados no ambiente terrestre e marinho. A ocupação humana desordenada da região costeira, poluição química e orgânica e turismo constituem as principais fontes de impacto das praias arenosas no Brasil (AMARAL *et al.*, 2016).

1.7.12.1.1 - Impactos do Óleo sobre Praias Arenosas

O derramamento de óleo sobre a costa é considerado uma situação mais desfavorável do que a sua presença sobre a superfície do mar. Quando o óleo atinge à costa pode acarretar diversos impactos diretos, afetando organismos associados a zona entremarés, como também indiretos, trazendo prejuízos para pesca e turismo. Os principais efeitos sobre a biota são consequência do recobrimento e da intoxicação pelos componentes do óleo. Ainda podem ocorrer mudanças na estrutura e composição das comunidades, uma vez que ocorrem alterações nas características físicas e químicas do sedimento, como aumento da temperatura, redução da circulação e renovação da água intersticial (MONTEIRO, 2003). Pode haver também bioacumulação, principalmente através do processo de filtração da água pelas espécies suspensívoras e pela ingestão direta de sedimento pelas espécies depositívoras. Além disso, algumas perturbações podem levar a uma redução da diversidade e riqueza, com aumento da dominância de espécies oportunistas e resistentes (MONTEIRO, 2003).

Dentre os fatores que podem influenciar no grau de impacto do óleo nas comunidades biológicas está o tipo de substrato. Nos substratos não consolidados, como o existente em praias arenosas, o óleo penetra verticalmente no sedimento atingindo camadas mais profundas. Assim, quanto

maior o tamanho do grão, maior a penetração do óleo no sedimento (MONTEIRO, 2003). Além disso, a dinâmica sedimentar também pode ser um importante fator no grau de impacto do óleo nesses ambientes. O óleo pode sofrer um soterramento pelo sedimento, dando a falsa impressão de que a praia está limpa. Durante períodos de remobilização do sedimento, devido ação das ondas e marés, o óleo soterrado pode ser descoberto e recontaminar o ambiente (IPIECA, 2000a).

Os efeitos tóxicos do óleo em praias arenosas, por sua vez, dependem não apenas da quantidade de óleo, mas também da composição e toxicidade do óleo e do tempo de permanência dele no ambiente. Os efeitos se apresentam de duas formas:

- Efeitos agudos ou em curto prazo (uma a 4 semanas): são notoriamente tóxicos e colocam diretamente em risco as populações e as comunidades costeiras que estão em contato direto com o óleo e seus constituintes, afetando potencialmente a equipe de limpeza e a população;
- Efeitos crônicos ou em longo prazo (um mês a 10 anos): como a bioacumulação de substâncias tóxicas na cadeia alimentar.

O processo de recuperação das praias afetadas por vazamento de óleo é muito variável, dependendo de diversos fatores, como hidrodinamismo, tipo de sedimento, tempo de permanência do óleo no ambiente, circulação de massas d'água e proximidade de centros de dispersão de espécies. Outro fator importante é a sensibilidade dos organismos presentes no ecossistema (IPIECA, 2000a).

De maneira genérica, estudos sugerem que o ecossistema de praia é altamente dinâmico e, na maioria dos casos, a energia física das ondas é suficiente para remover os resquícios de óleo em poucos anos após um vazamento (BARTH, 2008). Esse tempo é considerado relativamente baixo quando comparado a ecossistemas de maior complexidade estrutural e biológica como os manguezais. Além disso, as praias de maior exposição às ondas apresentam menor sensibilidade do que as praias abrigadas, com menor exposição e com grãos mais finos. Em consequência, a fauna parece se recuperar mais rápido nas praias de maior exposição e granulometria mais grosseira do que nas praias mais abrigadas (MCLACHLAN & HARTY, 1982).

É importante destacar que o conceito de “recuperação” aplicado a praias arenosas expostas e abrigadas está diretamente relacionado à recuperação das comunidades faunísticas presentes no

substrato, através da verificação das mudanças nos índices de abundância, diversidade e biomassa ou nas taxas de crescimento, reprodução e recrutamento (MATUELLA, 2007).

Um estudo de revisão de literatura sobre os impactos dos derramamentos de óleo sobre a comunidade de invertebrados habitantes de praias arenosas revelou que comunidades estabelecidas no substrato arenoso podem ser afetadas tanto na superfície quanto em profundidades de até aproximadamente a um metro. Com a deposição de camadas de substrato arenoso, as manchas de óleo tendem a serem soterradas, mas permanecem no sistema (BEJARANO & MICHEL, 2016).

Alguns estudos têm demonstrado que os efeitos das taxas de biodegradação do óleo em praias arenosas impactadas podem variar de acordo com a posição da mancha de óleo na praia e sua composição. Além disso, a adição de fertilizantes orgânicos em praias contaminadas por óleo pode acelerar o processo de biodegradação e a taxa de mineralização dos hidrocarbonetos, revelando ser uma eficiente medida de mitigação dos impactos nestes ambientes (MORTAZAVI et al., 2013 apud BEYER et al., 2016).

No **Quadro I.7-37** são apresentados casos de vazamento de óleo com impacto em praias arenosas:

Quadro I.7-37 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre as praias.

Ano	Derramamento	Volume do óleo derramado:	Efeitos reportados
1996	Navio-tanque <i>Sea Empress</i> , País de Gales	72.000 toneladas de óleo cru.	Apesar de a região ser dominada por costões rochosos, algumas praias arenosas foram atingidas. O maior impacto nessas praias foi o desaparecimento ou diminuição no número de anfípodos e outros crustáceos e poliquetas, e a substituição temporária destes por espécies oportunistas. No entanto, estudos realizados após um ano sugeriram que houve uma grande recuperação da fauna.
2001	Navio-tanque Jessica, Ilhas Galápagos.	600 toneladas de diesel e 300 toneladas de óleo combustível.	Foi o maior vazamento de óleo nas Ilhas Galápagos e tinha potencial para causar danos irreparáveis à vulnerável e exclusiva fauna marinha do local. Felizmente, a ação de ventos e correntes levou o óleo para longe da costa de San Cristóbal, a ilha onde ocorreu o acidente, sendo rapidamente dispersado. Apesar de muitas ilhas serem impactadas, foi encontrado pouco óleo e houve um pequeno impacto imediato na biota. A contaminação por óleo foi medida em 13 diferentes locais e foi considerada baixa em todos eles, não excedendo a 50 ppm, considerado um nível em que há pouca probabilidade da fauna ser afetada. Em estudo realizado 14 dias após o vazamento foi constatado que as praias arenosas próximas ao naufrágio estavam livres da contaminação por hidrocarboneto.
2009	Navio <i>MV Pacific Adventurer</i>	270 toneladas de óleo pesado.	Houve apenas uma avaliação em curto prazo dos efeitos do óleo nos invertebrados bentônicos. Após três meses, os impactos detectados ainda eram fortes, com baixa abundância, densidade e diversidade de espécies.
2019	Nordeste do Brasil	5000 toneladas de óleo cru.	A origem permanece desconhecida, com suspeitas sobre vazamentos de navio próximo à costa brasileira (ESCOBAR, 2019). Cientistas estimam um elevado grau de impactos sobre a biodiversidade, incluindo as praias arenosas (NASRI SISSINI et al., 2020; SOARES et al., 2020).

Fonte: KINGSTON et al. (2002); EDWARDS & WHITE (2010).

Coordenador:



Técnico:



I.7.12.1.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Para o mapeamento das praias arenosas da região, foi utilizado o Índice de Sensibilidade do Litoral estabelecido (ISL) pelo PROJETO MAREM (2016), tendo sido selecionados os ISLs 3, 4 e 5. O mapeamento das praias arenosas e das áreas com probabilidades de chegada de óleo condensado revelou toque de óleo condensado em dois dos três cenários de vazamentos (200 m³ e 2.439,23 m³). Há probabilidade de toque de óleo em praias arenosas no estado do Espírito Santo nos períodos 1 e 2 em 200 m³ e 2.439,23 m³ (Figura I.7-30 e Figura I.7-31). A máxima probabilidade de toque de óleo condensado foi de 5,68% no Cenário 6 (pior caso - período 2) (Quadro I.7-38).

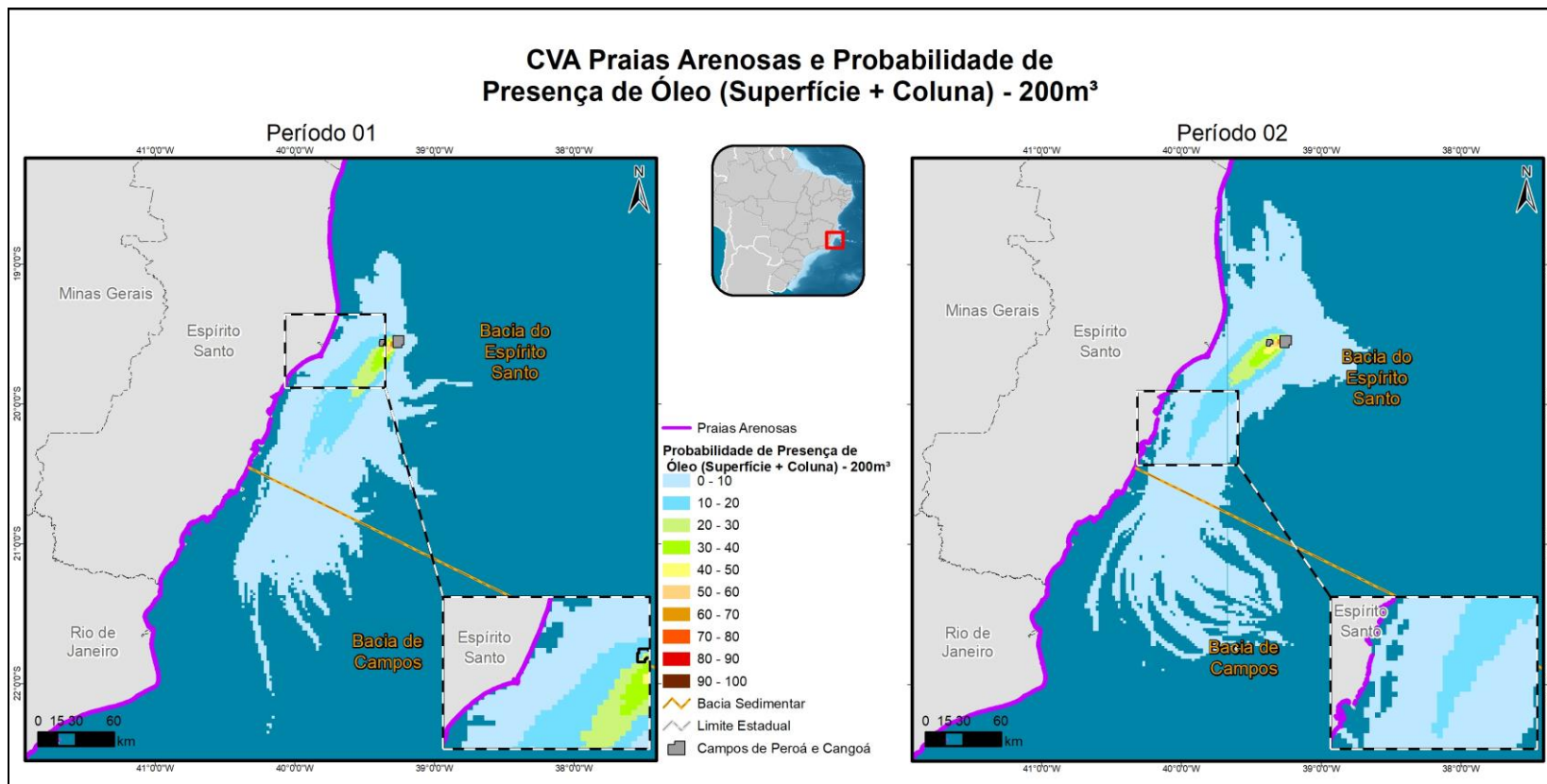


Figura I.7-30 - Ocorrência de praias arenosas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de volume médio nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

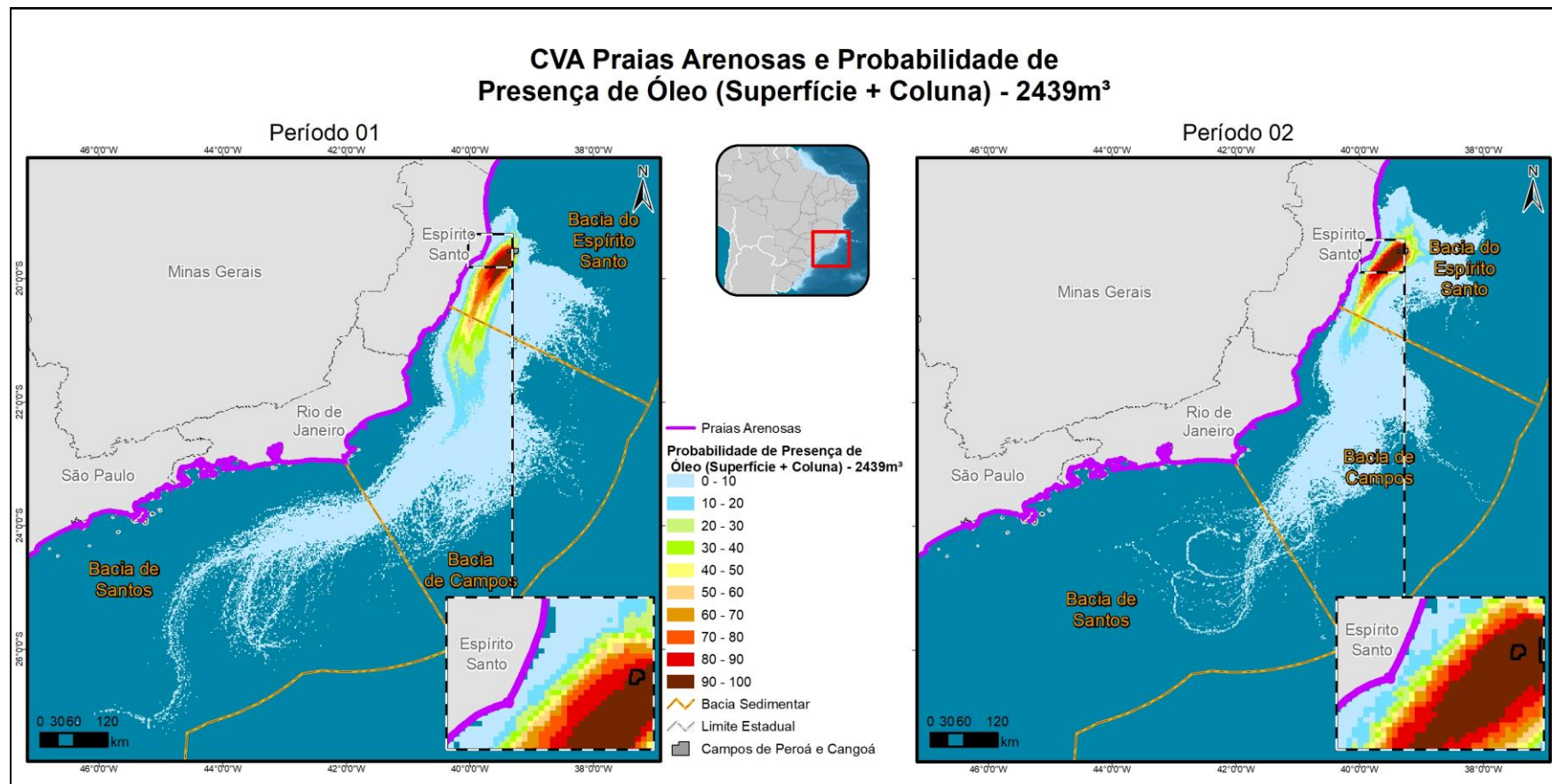


Figura I.7-31 - Ocorrência de praias arenosas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.

Quadro I.7-38 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Praias Arenosas em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Períodos	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Cenário 1	1	8	-
Cenário 2	2	8	-
Cenário 3	1	200	0,23
Cenário 4	2	200	0,45
Cenário 5	1	2.439,23	0,45
Cenário 6	2	2.439,23	5,68

I.7.12.1.3 - Tempo de Recuperação

A avaliação dos impactos de um vazamento de óleo diesel pesado sobre a meiofauna de praias arenosas em *Picnic Bay* (Hong Kong) demonstrou que a presença de aromáticos tóxicos e baixas taxas de oxigênio afetaram a densidade populacional e a sucessão ecológica durante 15 meses (WORMALD, 1976).

A recuperação da meiofauna em praias de La Coruna (Espanha) acometidas pelo vazamento de óleo foi de cerca de um ano, ainda que em alguns locais mais impactados não tenha sido encontrada uma grande abundância de organismos (GIERE, 1979). Neste estudo, destaca-se a importância da ação das correntes e aporte de larvas como determinantes para o repovoamento por alguns grupos da meiofauna.

A estrutura das comunidades de nemátodos após os impactos causados pelo vazamento de óleo do navio de *Amoco Cadiz* em 1978 (França) sofreu mudanças progressivas, com recuperação rápida em cerca de 2 a 3 meses (BOUCHER, 1980). A análise dos efeitos do mesmo vazamento em outras praias da França demonstrou efeitos letais e subletais sobre diversos componentes da meiofauna, que persistiram por três anos após o vazamento (CONAN, 1982 *apud* MATUELLA, 2007). As variações na estrutura desta comunidade podem ser sintetizadas em 2 fases: contaminação e redução da densidade e da diversidade; e após 5 anos aumento da densidade e diversidade (BODIN, 1988).

A abundância de macrofauna dos sedimentos declinou drasticamente após o vazamento do *Exxon Valdez* no Alasca, em 1989. Neste estudo verificou-se que mesmo 8 anos após o vazamento a recuperação não era completa (PETERSON *et al.*, 2003). A abundância de caranguejos e estrelas-do-mar foi muito reduzida, com a recuperação de algumas espécies de maior mobilidade

ocorrendo em dois anos. Durante quatro anos após o acidente, houve redução da densidade de grama marinha e dos animais associados. A abundância de anfípodos declinou drasticamente e não havia se recuperado mais de seis anos após o vazamento. Porém, em geral, muitos invertebrados da macrofauna do infralitoral aumentaram em abundância, especialmente oligoquetas e algumas espécies de poliquetas. De acordo com o autor, esse fato pode ter ocorrido tanto por um aumento de bactérias degradadoras de hidrocarbonetos no sedimento, como também devido à redução da ocorrência de predadores.

Em uma avaliação sobre efeitos do vazamento de óleo durante a Guerra do Golfo nas praias arenosas 10 anos depois, verificou-se que, embora os resíduos de óleo continuassem na areia, 80% das praias haviam se recuperado, ou seja, apresentavam composição das espécies similar aos locais de controle sem óleo. Na maioria dos casos, a energia física das ondas foi suficiente para remover parte do óleo num período de dois a quatro anos. Além disso, sugere-se que a grande concentração de O₂ na maioria das praias arenosas leva a uma significativa degradação do óleo, de uma maneira que há a colonização de organismos depois de cinco anos (BARTH, 2008 apud EXXONMOBIL/WITTO'BRIEN'S, 2020).

No acidente ocorrido com a explosão da Plataforma Deep Sea Horizon, no Golfo do México, 1973 km do litoral foram atingidos pelo óleo. Deste total, 73,3% era formado por praias arenosas onde foram implementados procedimentos de limpeza para retirada do óleo. Após 1 ano decorrido da data do acidente, o óleo se encontrava ao longo de 847 km da costa e, após 2 anos, havia contaminação por óleo em cerca de 687 km da costa (MICHEL et al., 2012 apud BEYER et al., 2016). As praias mais afetadas pela contaminação ainda apresentavam manchas de óleo na areia cerca de 19 meses após o acidente (GROS et al., 2014 apud BEYER, et al., 2016).

As praias arenosas se configuram como ambientes dinâmicos onde, na maioria dos casos, a energia física das ondas é suficiente para remover os resquícios de óleo no período de dois a quatro anos após um vazamento. Além disso, a grande concentração de oxigênio na maioria dos sedimentos arenosos leva a uma degradação significativa do óleo, podendo haver recolonização da fauna em torno de cinco anos. Por essas razões, o tempo de recuperação das praias foi considerado entre 3 e 10 anos.

I.7.13 - CVA Recursos Pesqueiros

Os recursos pesqueiros compreendem as espécies de peixes, moluscos e crustáceos, entre outras, que são exploradas economicamente pela pesca (para subsistência ou como atividade comercial), e uma grande diversidade de espécies exploradas caracteriza a pesca marítima e em águas continentais brasileiras (VIANA, 2013).

Os organismos considerados são popularmente denominados como “frutos-do-mar” e, em função do ambiente em que ocorrem, são denominados pelágicos, bentônicos ou demersais. A maior parte das espécies comerciais, como atuns, dourados e lulas, é pelágica e vive em profundidades de até 200 m. As espécies bentônicas, por sua vez, são mais sedentárias, vivendo e se alimentando no substrato marinho e incluem peixes como raias, linguados e a maior parte dos crustáceos. Por fim, os organismos demersais são mais vâgeis, vivendo e/ou se alimentando sobre ou próximo ao fundo (FROESE & PAULY, 1998 apud HAIMOVICI & KLIPPEL, 1999; IPIECA, 2000).

I.7.13.1 - Impactos do Óleo sobre Recursos Pesqueiros

A maior parte dos impactos identificados em recursos pesqueiros se refere a acidentes que atingiram a região costeira, com os impactos em região oceânica sendo pouco avaliados, até mesmo pela dificuldade de se coletar dados nesse ambiente.

As espécies que habitam a região oceânica normalmente são capazes de evitar a contaminação física, já que nadam para longe da área contaminada, evitando, assim, efeitos em longo prazo nas populações locais (MOSBECH et al., 2000). Segundo alguns autores (IPIECA, 2000; ITOPF, 2004) não existem evidências ou informações de um vazamento de óleo que tenha causado a morte de um número suficiente de peixes adultos ou de estágios jovens em mar aberto a ponto de afetar, significativamente, as populações adultas. Isso ocorre, principalmente, porque em mar aberto as concentrações tóxicas são raramente alcançadas ou mantidas (MOSBECH et al., 2000). No entanto, MASCARELLI (2010) afirma que os organismos oceânicos que foram expostos ao óleo quando larva ou embriões podem sofrer sérios danos. Na verdade, podem-se levar muitos anos para entender como a exposição ao óleo no início da vida irá afetar a população de peixes. Aqueles peixes que vivem por décadas, como as garoupas, têm bastante tempo para se recuperar; no entanto animais que vivem apenas de um a três anos, como os camarões, poderiam ser altamente afetados se expostos a um evento deste tipo, podendo sofrer uma drástica redução em suas populações por um tempo, afetando, também, as comunidades de pessoas que dependem desses recursos (MASCARELLI, 2010).

Os efeitos causados pelo derramamento acidental de óleo sobre os recursos pesqueiros são dependentes de condições ecológicas e oceanográficas. Fatores relacionados à natureza e a extensão do vazamento, às condições meteoceanográficas, à época do ano, ao tipo de atividade de pesca e aos inúmeros aspectos ecológicos, em conjunto, influenciam a extensão do impacto (ITOPF, 2004; HJERMANN *et al.*, 2007).

As formas com que os recursos pesqueiros e a pesca podem vir a ser impactados em caso de um derramamento significativo de óleo são detalhadas no **Quadro I.7-39**.

Quadro I.7-39 - Impactos dos recursos pesqueiros em caso de derramamento significativo de óleo.

Tipo de Efeito	Respostas
Contaminação Física	Em áreas costeiras onde o óleo pode ficar retido em baías e enseadas, concentrações tóxicas podem ser alcançadas, podendo causar efeitos letais particularmente nas espécies territorialistas que possuem áreas de desova restritas. Os organismos podem incorporar os componentes do óleo em seus tecidos através da água, sedimento ou ingestão de presas contaminadas levando a efeitos fisiológicos e histopatológicos. Efeitos diretos do óleo sobre organismos sésseis, como ostras e mexilhões, são maiores.
Alterações de comportamento	Alteração na rota de migração dos peixes pode levar a efeitos sobre a pesca de ocorrência sazonal. Entretanto, esse impacto pode ser revertido uma vez que muitos peixes retornam para as áreas impactadas depois da limpeza do óleo, podendo restabelecer territórios para alimentação e reprodução. Caranguejos e lagostas são orientados pelo olfato para obtenção de alimento e acasalamento. A exposição ao óleo altera a percepção do olfato e prejudica tais atividades.
Efeitos no plâncton	Os ovos e as larvas de peixe são geralmente mais sensíveis à poluição por óleo do que os peixes adultos. Estima-se que se o vazamento for muito grande ou em áreas confinadas, baías e estuários, ou coincidir com períodos de desova o dano pode ser significativo.
Efeitos na pesca	Risco de incrustação do óleo nos barcos ou nos artefatos de pesca. Criação de áreas de exclusão da pesca e perda financeira temporária para o pescador.
Impalatabilidade (<i>taint</i>)	A concentração de óleo pode causar a impalatabilidade e a persistência do fenômeno varia com o tipo de óleo, com a espécie impactada, com a extensão da exposição, com as condições hidrográficas e de temperatura. A escala temporal para a perda da impalatabilidade é relativamente curta pode variar entre alguns dias a meses.
Impacto econômico	A resistência dos consumidores em comprar o pescado proveniente de uma região afetada pode resultar em perda de confiança no mercado, levando a reduções de preço ou a rejeição completa da comercialização dos recursos pesqueiros, tanto por compradores como por consumidores.

Fonte: MOSBECH *et al.*, 2000; IPIECA, 2000b, ITOPF, 2004; EPA, 1999.

O **Quadro I.7-40** apresenta alguns exemplos de acidentes com vazamento de óleo e os efeitos reportados para a pesca e os recursos pesqueiros.

Quadro I.7-40 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre a pesca e os recursos pesqueiros.

Vazamento	Efeitos reportados
1969: Blowout do poço Santa Barbara, Califórnia- EUA. Volume do óleo derramado: 4.500 a 10.500 toneladas de óleo cru.	Efeitos negativos em curto prazo na abundância do bonito e da cavala. Sem efeitos em longo prazo na abundância das espécies pelágicas estudadas.
1970: Arrow, Baía Chedabucto, Canadá. Cerca de 11.000 toneladas de petróleo.	Registros mostraram contaminação por óleo em várias espécies de moluscos e crustáceos, além do efeito sobre a taxa de crescimento e número populacional.
1976: Argo Merchant, Estados Unidos. Volume do óleo derramado: 28.000 toneladas de petróleo venezuelano.	Mortandade de ovos de peixes e redução da densidade de larvas. Sem impactos sobre estoques de peixes estudados entre 1975-1977. Ocasionalmente foram observados exemplares de peixes e mariscos contaminados.
1977: Tsesis, Mar Báltico, Suécia. Volume do óleo derramado: 1.000 toneladas de óleo combustível médio.	Um mês após o vazamento, arenques foram pescados normalmente nas áreas impactadas pelo óleo. Não foi detectada contaminação nos tecidos. Após o desastre, foi observado um aumento na mortandade de ovos e larvas de peixes. Apesar de não ter sido observado significativa mortandade de peixes comerciais, a frequência de desovas diminuiu. Os mariscos apresentaram altos níveis de contaminação.
1977: Ekofish 'Bravo blowout', Mar do Norte. Volume do óleo derramado: 9.000 a 13.000 toneladas de óleo cru.	Peixes capturados por arrasto de fundo foram analisados para avaliar a presença de hidrocarbonetos. Houve evidências de contaminação em peixes duas semanas após a explosão, mas somente em quantidades reduzidas.
1978: Amoco Cadiz. N. Brittany (Bretanha). Volume do óleo derramado: 223.000 toneladas de petróleo do Irã e da Arábia e 4.000 toneladas de combustível.	Muitas toneladas de peixes foram mortas. Cardumes de um ano de solha, linguado e tainha desapareceram das zonas mais afetadas e demonstraram redução de crescimento, fecundidade e recrutamento. A reprodução e o crescimento de peixes de fundo em baías impactadas e anormalidades histopatológicas ficaram evidentes na região anos depois. Duas semanas após o acidente, milhares de moluscos, ouriços-do-mar e outras espécies bentônicas mortas foram encontrados nas praias. Equinodermos e pequenos crustáceos quase desapareceram completamente de algumas áreas, mas a população de muitas espécies se recuperou dentro de um ano. O cultivo de ostra foi seriamente afetado e estima-se que 9.000 toneladas foram destruídas por causa da contaminação ou como medida de segurança.
1979: Betelgeuse, Bantry Bay, Irlanda. Volume do óleo derramado: Óleo leve cru árabe - explosão pós-vazamento de 18 meses.	O badejo e a espadilha desovaram normalmente na primavera. Não houve efeitos adversos sérios nos ovos e larvas das espécies comerciais detectadas. Nenhuma redução aparente no processo de reprodução das vieiras em 1979.
1980: Bahrain. Volume do óleo derramado: Estima-se que 3.300 toneladas chegaram a costa.	Morte de alguns indivíduos de garoupas, xereletes e sardinhas. Não houve mortalidade massiva.
1983: Castillo de Bellver, África do Sul. Volume do óleo derramado: 160.000 a 190.000 toneladas de óleo cru.	O vazamento atingiu apenas a região oceânica. Impacto aparentemente pequeno nos estoques. Ocorrência e abundância normais de ovos e larvas.
1989: Exxon Valdez, Alasca, EUA. Volume do óleo derramado: 37.000 toneladas de petróleo.	A comparação entre peixes de áreas contaminadas e não contaminadas revelou que as taxas de parasitismo foram significativamente mais altas em grupos expostos ao óleo. Houve esforços especiais para proteger a pesca. Alguns cientistas contestam a evidência de dano em longo prazo para a fauna e as populações de peixes locais.

Vazamento	Efeitos reportados
1991: Guerra do Golfo, Golfo Pérsico. Volume do óleo derramado: 700.000 a 900.000 toneladas de óleo cru.	Entre 1991-92, os estoques de camarão sofreram declínio total na biomassa de 25% em relação aos níveis pré-guerra. As causas exatas não foram estudadas.
1993: Braer, Nova Escócia, Canadá. Volume do óleo derramado: 84.700 toneladas de petróleo, além de até 1.500 toneladas de combustível.	Uma grande variedade de peixes, crustáceos e moluscos contaminou-se com óleo, resultando na imposição de uma Zona de Exclusão de Pesca. O salmão cultivado em gaiolas em águas superficiais não conseguiu escapar da contaminação. Após seis anos, percebeu-se que os organismos estavam livres de contaminação. Considerando o tamanho do derramamento, os impactos ambientais foram surpreendentemente limitados.
Plataforma DeepWater Horizon (Golfo do México -EUA) Volume do óleo derramado: 3,19 milhões de barris de óleo cru	Impactos econômicos significativos sobre a pesca com fechamento de 30% dos pesqueiros localizados na área afetada pelo vazamento no Golfo do México

Fonte: Modificado de IPIECA (2000b); ITOPF (2010a); MOSBECH *et al.* (2000); TEAL & HOWARTH (1984); BEYER *et al.*, 2016.

1.7.13.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes à Presença de Óleo

Para realizar o mapeamento, utilizou-se como referência as áreas delimitadas pela presença de pesca artesanal e industrial dos municípios da Área de Influência do empreendimento (AECOM/STATOIL, 2015; WITTOBRIENS/EXXONMOBIL, 2020).

Os recursos pesqueiros habitam todo o ambiente marinho, em águas costeiras e oceânicas, não representando, portanto, uma área específica de agregação e sim uma área abrangente de ocorrência. As figuras a seguir apresentam a localização destas áreas juntamente às probabilidades de chegada de óleo condensado nos seis cenários avaliados. As probabilidades de toque nas áreas de pesca são baixas, com valores maiores no pior caso, como pode ser visto no Quadro 1.7-41.

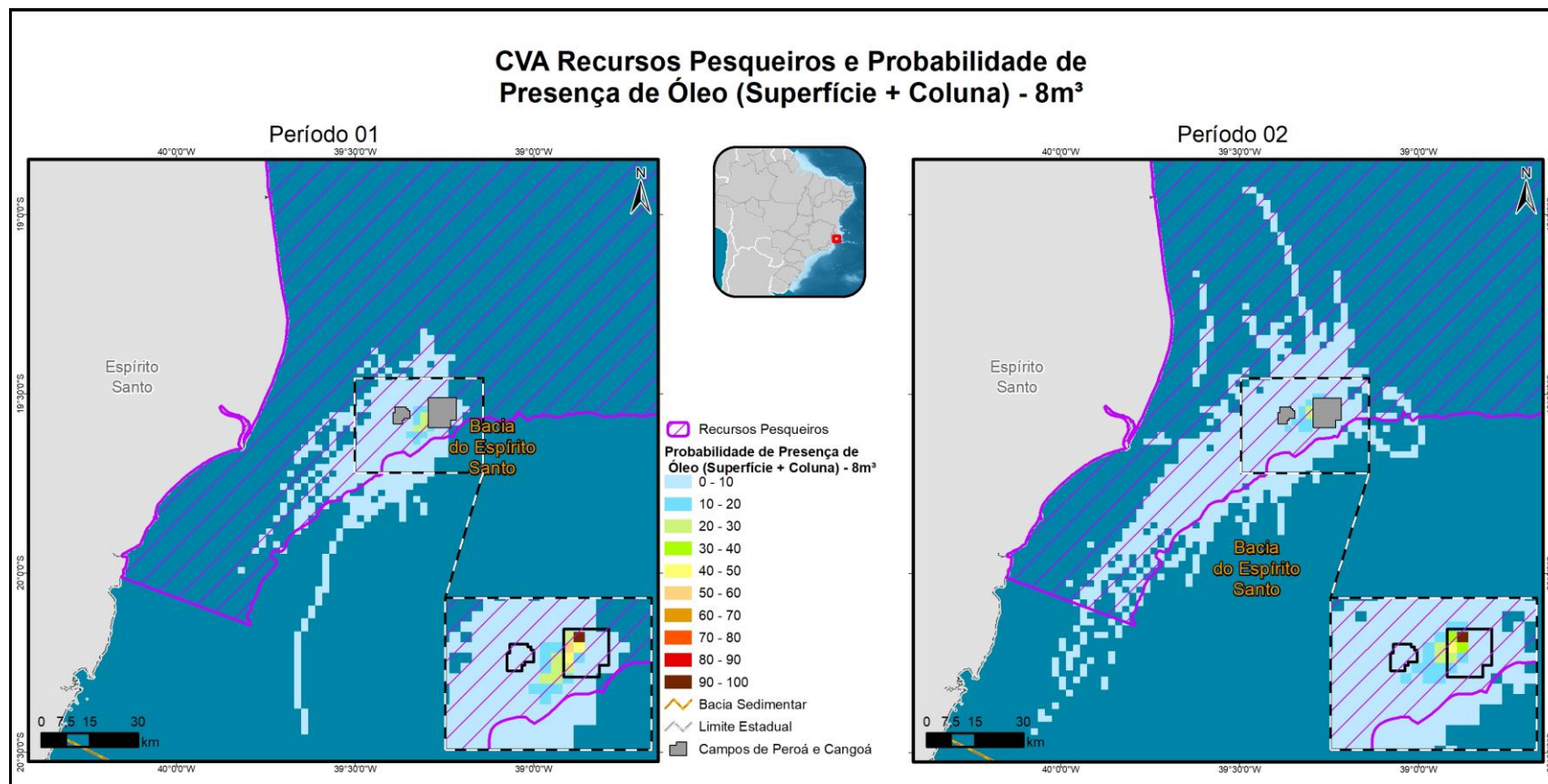


Figura I.7-32 - Área de ocorrência de recursos pesqueiros e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

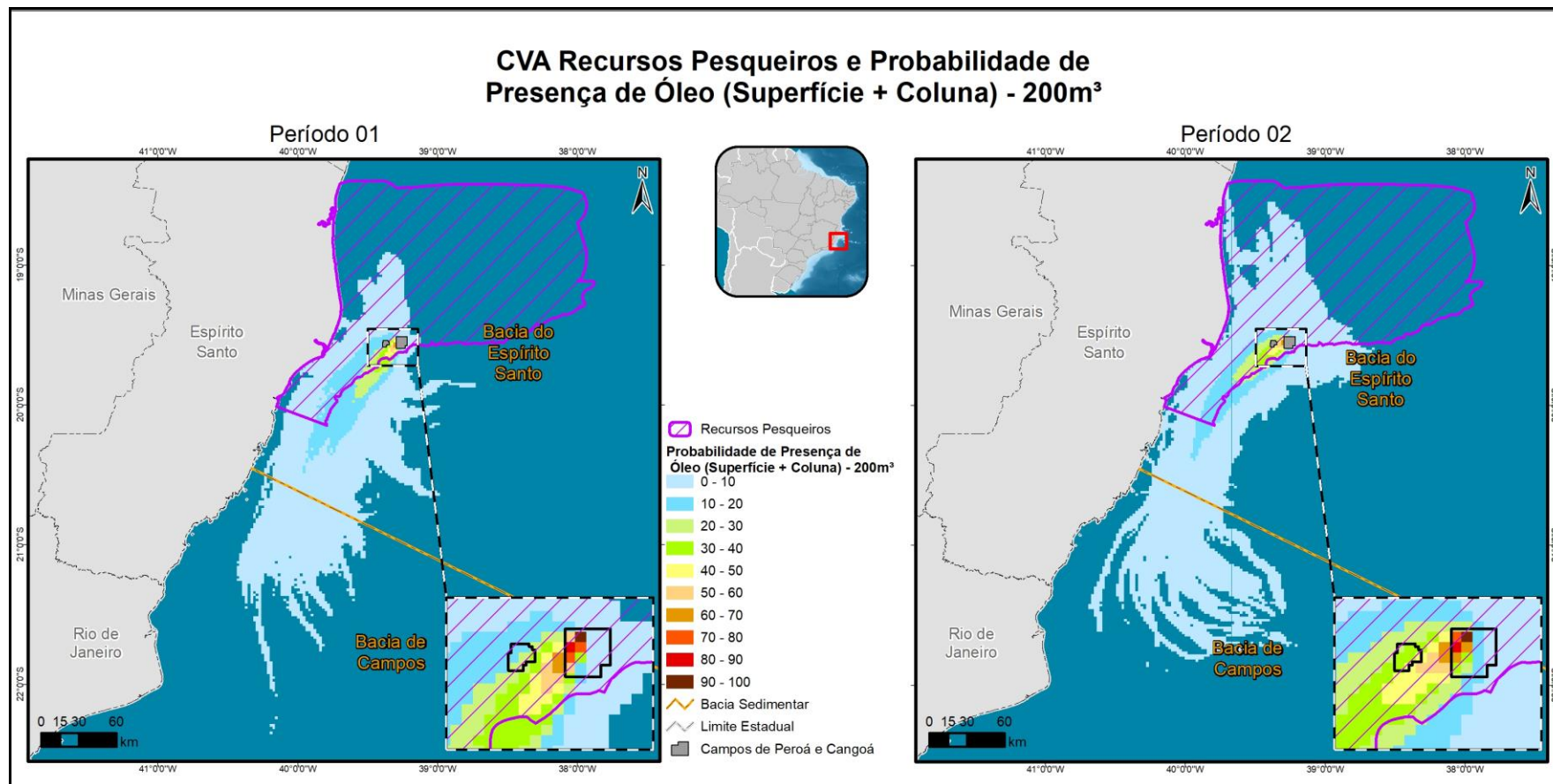
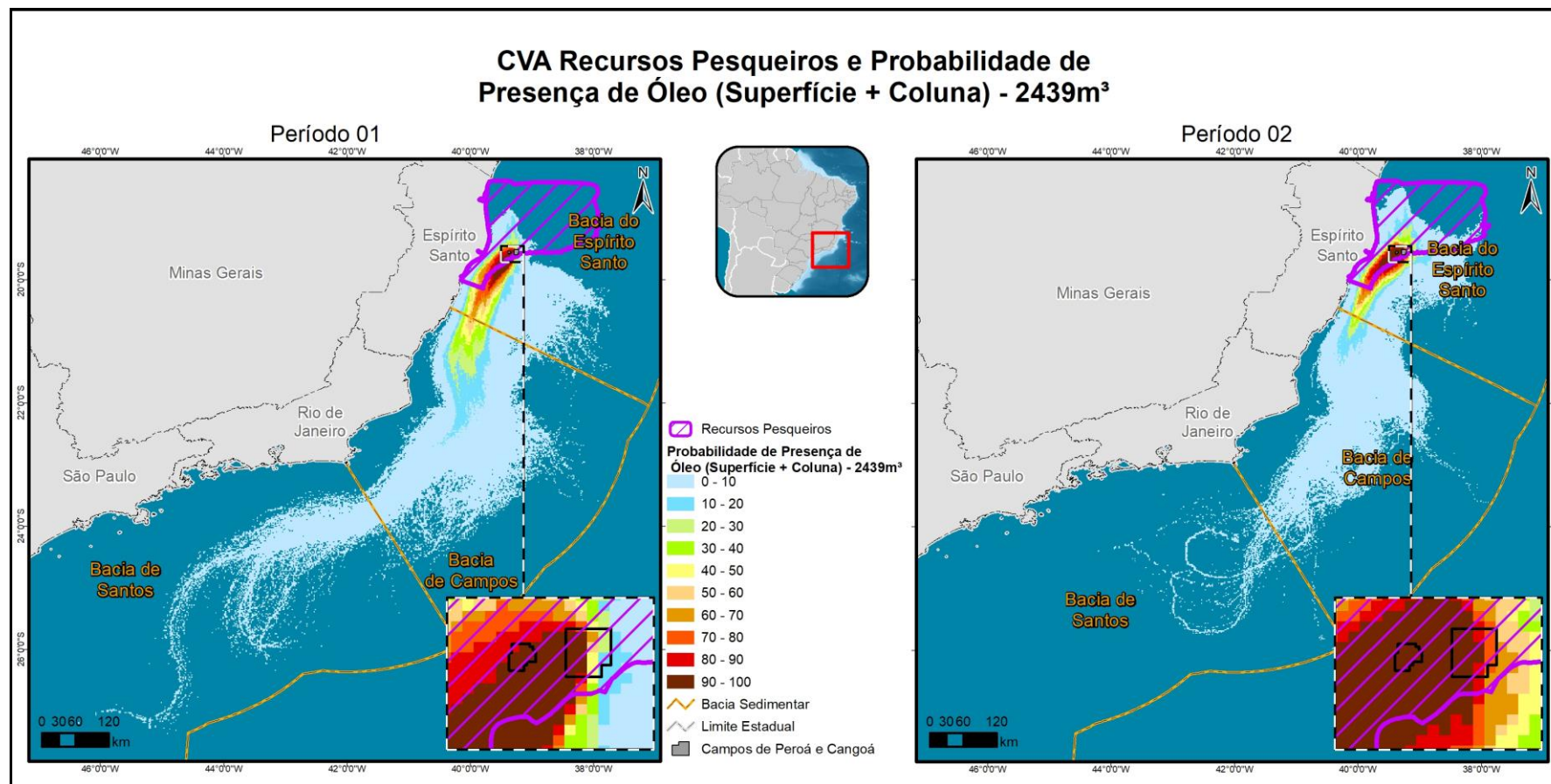


Figura I.7-33 - Área de ocorrência de recursos pesqueiros e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.



Coordenador:

Carla Augusta da Silva

Técnico:

Marianna Soares Santos

Quadro I.7-41 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA Recursos Pesqueiros em diferentes cenários acidentais.

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	100
Período 2	8	100
Período 1	200	100
Período 2	200	100
Período 1	2.439,23	100
Período 2	2.439,23	100

I.7.13.2.1 - Tempo de Recuperação

A pesca e os recursos pesqueiros podem ser afetados diretamente por um vazamento de óleo ou indiretamente através dos ecossistemas que os suportam. Entretanto, existe uma grande dificuldade em se avaliar os efeitos do vazamento de óleo sobre as populações de peixes. O impacto potencial é grande em áreas costeiras e abrigadas, particularmente para espécies de hábito territorialista e com áreas de reprodução restritas.

O monitoramento do pescado em regiões oceânicas afetadas pelo derramamento de petróleo da plataforma Deepwater Horizon, em 2010 no Golfo do México, mostrou poucas evidências de contaminação (YLITALO *et al.*, 2012 apud BEYER *et al.*, 2016). Não foram detectadas concentrações de óleo, metais e dispersantes que evidenciassem a contaminação dos pescados, não sendo possível estabelecer relação entre a concentração de hidrocarbonetos e os organismos afetados pelo derramamento (FITZGERALD e GOHLKE, 2014 apud BEYER *et al.*, 2016).

A partir de simulações de vazamentos de óleo em áreas de desova de espécies de bacalhau, verificou-se que o potencial reprodutivo e taxa de sobrevivência de juvenis foi mantida na população, mesmo considerando volumes de óleo de 4.500 m³ derramado por dia (CARROL *et al.*, 2018).

O trabalho de MARTÍNE-GOMEZ *et al.* (2009) foi realizado após o acidente com o navio-tanque Prestige, no litoral da Espanha, em 2002. Os autores mostraram uma diminuição significativa na contaminação por biomarcadores de duas espécies de peixes demersais (*Lepidorhombus boscii* e *Callionymus lyra*), sendo que três anos após o vazamento, as espécies tinham recuperado seus valores metabólicos normais.

Após o acidente com o petroleiro Exxon Valdez, no litoral do Alaska, em 1989, a pesca de subsistência caiu 77% em 10 das 15 comunidades estudadas, principalmente por causa da incerteza dos moradores sobre a segurança do consumo. A partir da análise de hidrocarbonetos nos tecidos de invertebrados e peixes quanto à concentração de hidrocarbonetos, foi observado que os peixes de todas as áreas eram seguros para alimentação, mas que os invertebrados da zona entre marés de algumas áreas específicas não deviam ser consumidos. Ao final dos três anos de estudo, houve a recuperação em algumas comunidades, mas o nível de consumo se manteve abaixo das médias observadas antes do vazamento (FALL & FIELD, 1993).

Com base nas informações apresentadas anteriormente, considerou-se satisfatório definir que o tempo de recuperação para esse componente na região está entre um e três anos.

I.7.14 - CVA Tartarugas Marinhas

No Brasil, existem cinco espécies de tartarugas marinhas, dentre as sete existentes no planeta. O litoral brasileiro, incluindo a região de estudo, se destaca como importante área para a conservação de tartarugas marinhas, pois, além de ser utilizado para eventos reprodutivos, oferece áreas para alimentação, descanso e desenvolvimento desses animais (ICMBio/MMA, 2017). O Quadro I.7-42 a seguir apresenta o status de conservação atual das cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil e na região de estudo.

**Quadro I.7-42 - Espécies de tartarugas marinhas
ocorrentes na região de estudo e seus status de conservação.**

Família	Espécie	Nome Comum	Status de Conservação		
			MMA (2014)	CITES (2021)	IUCN (2021)
Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda	EN	Apêndice I	VU
	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde	VU	Apêndice I	EN
	<i>Eretmochelys Imbricata</i>	Tartaruga-de-pente	CR	Apêndice I	CR
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva	EN	Apêndice I	VU
Dermochelyidae	<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro	CR	Apêndice I	VU

Categorias segundo MMA (2014), CITES (2021) e IUCN (2021):

EN (Em perigo) - "Endangered" - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo.

VU (Vulnerável) - "Vulnerable" - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo.

CR (Em perigo crítico) - "Critically endangered" - Risco extremamente alto de extinção na natureza em futuro imediato.

Apêndice I - Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

As tartarugas marinhas têm uma importante função para o ciclo de energia e nutrientes nos diferentes ambientes, no controle da população de espécies das quais se alimenta e como fonte de alimentos para crustáceos, aves, peixes e mamíferos, apesar de seus predadores serem mais restritos à medida que atingem a fase adulta (BJORNDAL, 1997).

No transporte de nutrientes entre ecossistemas, esses quelônios desempenham importante papel durante seus longos trajetos migratórios, atravessando oceanos e regiões costeiras, transitando entre regiões equatoriais, tropicais e até temperadas, dependendo da espécie (HEITHAUS, 2013). As tartarugas marinhas passam a vida inteira no ambiente marinho, sendo o habitat terrestre utilizado somente para desova ou, em raros casos, para aquecimento (BOLTEN, 2003).

As tartarugas marinhas apresentam maturação tardia e ciclo de vida longo, podendo demorar de 10 a 50 anos para atingirem a maturidade sexual, dependendo da espécie e população (ICMBIO, 2011). A espécie *Lepidochelys olivacea* no Pacífico, por exemplo, atinge a maturidade entre os 10 e 18 anos (ZUG et al., 2006), enquanto que a espécie *Chelonia mydas* possui desenvolvimento mais lento, atingindo a maturidade sexual entre os 25 e os 50 anos (CHALOUPKA et al., 2004). A maturação tardia, o ciclo de vida longo e o comportamento altamente migratório implicam em uma capacidade de reposição populacional muito lenta, com a possibilidade de que os números de desovas observados até o presente não se mantenham no futuro (MORTIMER, 1995).

O litoral do Espírito Santo é considerado como principal sítio reprodutivo das espécies *C. caretta* e *D. coriácea*, enquanto que para *E. imbriata* e *L. olivacea* a área é considerada como sítio reprodutivo secundário (ICMBio/MMA, 2011; REIS e GOLDEBERG, 2017). A espécie *C. mydas* concentra suas desovas em ilhas oceânicas, sendo a Ilha de Trindade, no Espírito Santo, considerada um importante sítio de desova. Ainda, no litoral desse estado ocorrem ninhos esporádicos da espécie (ALMEIDA et al., 2011a). No geral, o período de desovas na região é compreendido entre os meses de setembro a março, apresentando picos ao longo desses meses para cada espécie, por exemplo, para *C. caretta*, o mês de novembro é o que apresenta maior número de desovas e para *D. coriácea* o pico ocorre em novembro e dezembro (ICMBio/MMA, 2011; REIS e GOLDEBERG, 2017).

ICMBio/MMA (2017) determina a existência de Áreas Prioritárias de Reprodução, que abrangem cinco áreas do litoral brasileiro, além de ilhas oceânicas, em cujas praias são verificadas ocorrências de desovas de tartarugas marinhas regularmente. O litoral norte do estado do Rio de Janeiro e o litoral do Espírito Santo apresentam áreas reprodutivas de tartarugas marinhas. Por essa razão, foi estabelecido o SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas, abordado adiante.

I.7.14.1 - Impactos do Óleo sobre Tartarugas Marinhas

As tartarugas marinhas são particularmente sensíveis à contaminação por óleo, uma vez que não possuem o comportamento de evitar águas oleosas, apresentam alimentação indiscriminada e realizam grandes inalações pré-mergulho (SHIGENAKA, 2003, NOAA, 2010b). Entretanto, alguns aspectos de sua morfologia podem diminuir sua chance de mortalidade, por exemplo, a incapacidade de limpar seu próprio corpo.

Por serem espécies migratórias, as tartarugas marinhas também são vulneráveis em todos os seus estágios de vida (ovos, recém-nascidos, juvenis e adultos). A severidade, a taxa e os efeitos da exposição irão variar dependendo do estágio de maturidade, sendo que os indivíduos jovens possuem um risco maior que os adultos. Os ovos podem ser expostos ao óleo durante o momento da incubação, resultando em um aumento potencial da mortalidade e/ou a possibilidade de desenvolver defeitos nos recém-nascidos. O óleo pode, potencialmente, interferir na troca de gases, alterar o balanço hídrico ou ainda alterar a temperatura do ninho, através da mudança da cor e a condutividade termal da areia. Os recém-nascidos, por sua vez, estão sujeitos aos mesmos impactos apresentados para os adultos. Entretanto, devido a fatores como tamanho reduzido, baixa mobilidade e natação superficial, eles estão mais propensos à contaminação. Além dos efeitos diretos, pode-se citar também os efeitos na capacidade de *imprinting* dos recém-nascidos em praias contaminadas, ou seja, pode influenciar o retorno das fêmeas para desovar quando adultas (SHIGENAKA, 2003).

Existem poucos registros de quelônios e áreas de desova contaminadas por óleo ou machucadas em resposta a um vazamento de óleo, sendo a sua maioria na Flórida e no Caribe. Atualmente a principal ameaça às tartarugas não vem do óleo cru e sim de vazamentos envolvendo combustíveis de barcos pesqueiros ou de carga. É estimado que apenas 1% dos encalhes de quelônios marinhos estejam associados com petróleo (SHIGENAKA, 2003). No entanto, alguns autores reportam a presença de indivíduos mortos após acidentes com vazamentos.

Não existem muitas informações a respeito da toxicidade do óleo em tartarugas marinhas. Uma vez que todas as espécies se encontram ameaçadas de extinção, os estudos em laboratório se concentram em efeitos subletais que são facilmente revertidos quando tratados, evitando a morte do animal (SHIGENAKA, 2003).

Os estudos demonstram que o óleo cru não é percebido pelos quelônios como sendo algo perigoso, portanto não é evitado (GRAMMETZ, 1988). Estudos comportamentais em tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*) não mostraram evidências de que essas espécies detectam e evitam áreas contaminadas ou distinguem o óleo intemperizado (tarball) de um item alimentar (LUTZ & LUTCAVAGE, 2010). Além disso, uma vez que esses animais sobem com frequência à superfície para respirar podem se expor a químicos voláteis durante a inalação (GRAMMETZ, 1988).

As tartarugas marinhas podem ser expostas aos agentes químicos do óleo de duas maneiras: internamente (engolindo óleo, consumindo presas contaminadas ou inalando) ou externamente (SHIGENAKA, 2003) (Quadro I.7-43).

Quadro I.7-43 - Efeitos diretos e indiretos da exposição dos agentes químicos do óleo sobre as tartarugas marinhas.

Exposição aos agentes químicos do óleo	
Tipo de exposição	Efeitos
Interna (inalação, absorção ou ingestão)	Irritação respiratória, dano ao tecido e pneumonia.
	A ingestão de óleo pode resultar em inflamação gastrointestinal, úlceras, sangramento, diarreia e má digestão.
	Danos aos órgãos como o fígado e o rim, resultando em anemia e imunossupressão, ou levar a uma falha reprodutiva e até a morte
	Anormalidades nas células epiteliais, alterações nos padrões respiratórios e disfunções nas células sanguíneas. Aumento de até quatro vezes na quantidade de células brancas sanguíneas e uma redução de 50% na quantidade de hemácias.
Externa	Deformidades no número de placas (escudos) corpóreas dos juvenis a partir da contaminação dos ovos por óleo cru no início da incubação
	Incrustação na carapaça por óleo
	Sufocamento de vias respiratórias
	Imobilização e morte devido à exaustão

Fonte: SHIGENAKA, 2003; LUTCAVAGE *et al.*, 1995; FRITTS & MCGEHEE, 1982; KELLER & ADAMS 1983

Quando a contaminação é apenas externa, existe a possibilidade de recuperação após a limpeza. SABA & SPOTILA (2003), avaliando a recuperação de tartarugas de água doce contaminadas por óleo, verificaram que o tempo de recuperação variou de 5 a 6 meses, sendo que 18 das 19 tartarugas capturadas sobreviveram (taxa de 95% de reabilitação).

Em outro estudo MIGNUCCI-GIANNONI (1998) *apud* SABA & SPOTILA (2003) encontraram que tartarugas marinhas reabilitadas (*Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*), quando comparadas a aves marinhas, tiveram maiores chances de sobrevivência após terem sido expostas a um vazamento de óleo em Porto Rico, em 1994.

Efeitos indiretos também podem afetar as tartarugas marinhas, entre eles pode-se citar a perda da sensibilidade olfativa e da orientação causando mudanças no comportamento dos animais. HALL *et al.* (1983) analisou tartarugas marinhas encontradas mortas após o vazamento de óleo do poço Ixtoc I atingir a costa do México em 1979. Os animais encontrados mortos foram necropsiados e seus tecidos analisados para resíduos de hidrocarbonetos de petróleo. A causa da morte não pode ser diagnosticada, porém acredita-se que as condições tenham alterado o comportamento alimentar dos animais que ficaram vulneráveis a algum componente tóxico do óleo.

O **Quadro I.7-44** apresenta o levantamento de alguns acidentes com vazamento de óleo e os efeitos reportados para as tartarugas marinhas.

Quadro I.7-44 - Vazamentos de óleo e seus efeitos sobre as tartarugas marinhas.

Vazamento	Efeitos reportados
1983: campo de Nowruz, Golfo Pérsico, águas territoriais iranianas. Volume de óleo derramado: 260.000 toneladas de óleo cru.	Foram encontradas 56 tartarugas mortas das espécies pente (<i>Eretmochelys imbricata</i>) e verde (<i>Chelonia mydas</i>), embora se estime um número bem maior de óbitos, já que apenas uma parte da costa foi monitorada. BURCHARD (citado em NOAA, 2010) estima que cerca de 500 tartarugas das duas espécies tenham morrido, representando quase que a total aniquilação da população de tartarugas-de-pente e a maior parte da população da tartaruga-verde. O impacto sobre as áreas de desova é desconhecido.
1991: Guerra do Golfo, Golfo Pérsico. Volume de óleo derramado: 700.000 a 900.000 toneladas de óleo cru.	Estima-se que o número de tartarugas marinhas mortas seja de dezenas a centenas. Uma tartaruga-verde encalhada morta foi necropsiada e continha mais de 4.000 ppm de óleo em seu fígado e 310 ppm no estômago, mas não havia indicação de óleo na parte externa.
1991: Barge Vistabella, mar do Caribe Volume de óleo derramado: 2.000 toneladas de óleo combustível pesado	Restos de óleo e <i>tarballs</i> atingiram as praias da região, mas apenas uma tartaruga-de-pente foi encontrada com óleo (atribuído ao acidente) em uma praia de Porto Rico.
1993 Barge Bouchard B155 Volume de óleo derramado: 336.000 galões de óleo combustível pesado nº 6.	Áreas de desova e de forrageamento foram atingidas. Tartarugas cabeçudas, as mais comuns, foram impactadas mais severamente: 4 recém-nascidos foram encontrados mortos e 12 vivos, sendo que entre eles 3 indivíduos encontravam-se oleados e os demais estavam perturbados por causa do método utilizado na limpeza. Vários ninhos foram atingidos e muitos filhotes ainda não tinham nascido. 115 ninhos foram marcados como em risco, 96 estavam em praias com óleo e 2 estavam inundados por óleo e tiveram uma taxa de sucesso de nascimento menor do que o normal (5% dos ovos, comparado com 50-90% normalmente). No total, 212 recém-nascidos foram mortos e 2.177 foram potencialmente impactados pela exposição ao óleo e atividades de resposta.

Vazamento	Efeitos reportados
<p>2010: Plataforma Horizon, Golfo do México</p> <p>Volume do óleo derramado: 500.000 m³ de óleo pesado e 7.000 m³ de agentes dispersantes</p>	<p>Maior vazamento de óleo da história dos Estados Unidos, os efeitos do vazamento de grandes proporções ainda vêm sendo estudados para avaliar os impactos que tiveram sobre as tartarugas-marinhas. Registros indicam um declínio populacional de indivíduos adultos. Tartarugas-de-kemp monitoradas desde a década de 1970 vinham aumentando o número de ninhos a uma taxa exponencial de cerca de 15 a 18% ao ano. No entanto após o acidente, o número de ninhos caiu 35%. O número de ninhos anuais se recuperou para os níveis anteriores ao derramamento em 2011 e 2012, mas caiu novamente em 2013 e 2014 (NWF, 2015). Cientistas estão tentando determinar se a diminuição dos ninhos se deve apenas ao aumento da mortalidade ou se as fêmeas adultas podem ter se tornado menos saudáveis e, portanto, menos capazes de se reproduzir. Esse efeito na saúde pode ter sido causado pela exposição ao óleo ou por uma redução no suprimento de comida disponível, como o caranguejo-azul (NWF, 2015). LAURITSEN et al. (2017) avaliaram os efeitos do vazamento sobre as tartarugas-cabeçuda, comparando, através de modelagem estatística, os registros históricos de desova da espécie e os registros após o acidente. Segundo os autores as densidades de ninhos da espécie nas praias do noroeste da Flórida em 2010 foram reduzidas em 43,7% (intervalo de confiança de 95%: 10-65%) em relação às taxas de nidificação esperadas na ausência de óleo DWH e esforços de limpeza. Isso equivale a uma perda de aproximadamente 251 ninhos não realizados a partir da temporada de nidificação de 2010, atribuída a efeitos diretos e indiretos relacionados ao incidente.</p>
<p>2014: Texas "Y" Incidente</p>	<p>Registro de duas tartarugas marinhas mortas em decorrência do derramamento.</p>
<p>2019: Mancha de óleo no litoral do Brasil.</p> <p>Volume de aproximadamente 4700 toneladas de óleo recolhido.</p>	<p>Foram registradas 105 tartarugas marinhas oleadas em todos os estados atingidos, ao longo do período de monitoramento.</p>

Fonte: CEDRE (2011); SHIGENAKA (2003); LEUNG et al. (2012); BARROM (2012); WALACCE et al. (2020).

I.7.14.2 - Mapeamento e Cálculo da Probabilidade dos Componentes e Subcomponentes à Presença de Óleo

As tartarugas marinhas podem habitar todo o ambiente marinho, em águas costeiras e oceânicas, não representando, portanto, uma área específica de agregação e sim uma área abrangente de ocorrência. As figuras a seguir apresentam as áreas de ocorrência de tartarugas marinhas, juntamente à dispersão da modelagem. As probabilidades de toque foram baixas nos seis cenários avaliados conforme Quadro I.7-45.

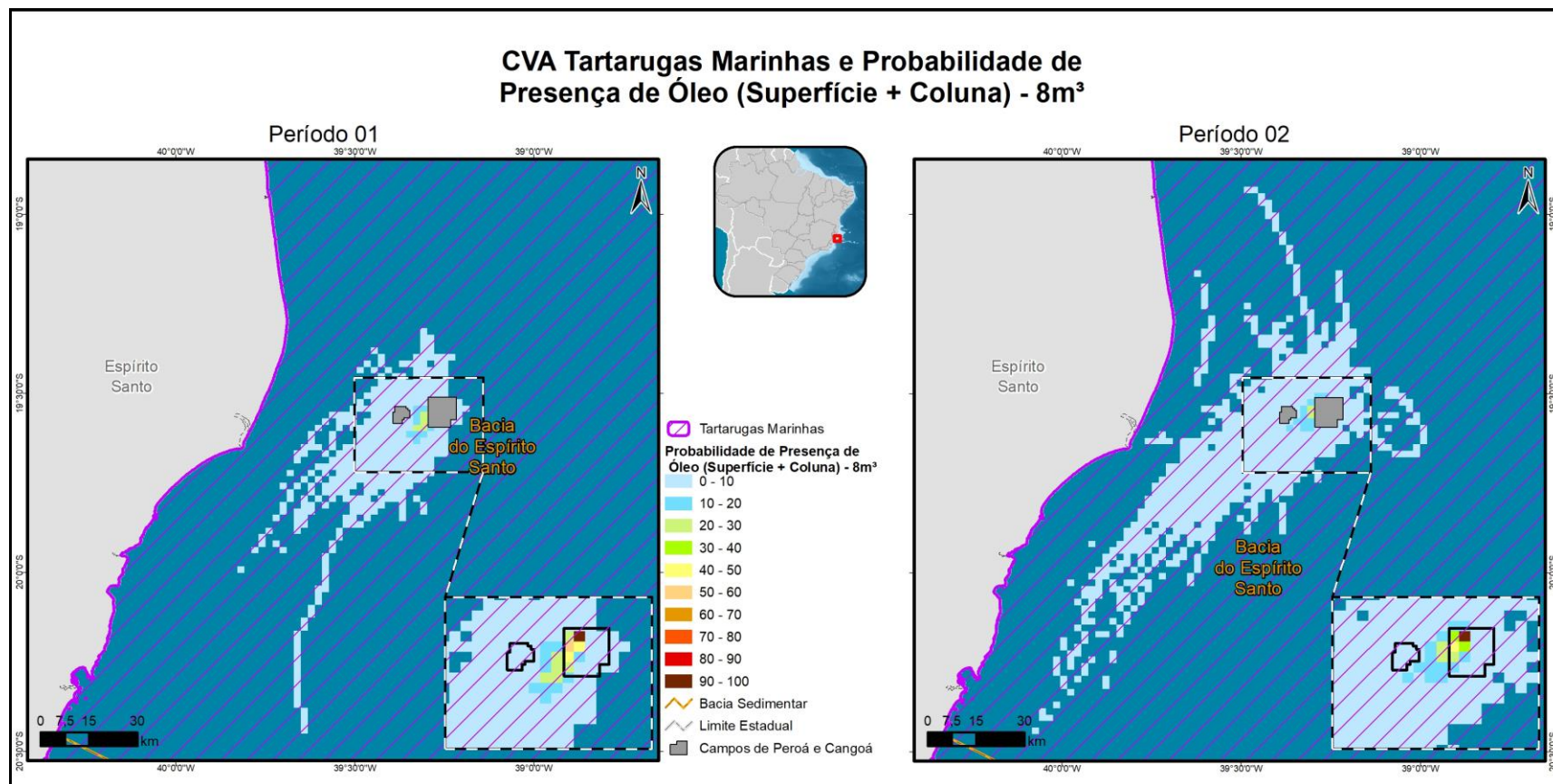


Figura I.7-35 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento pequeno nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

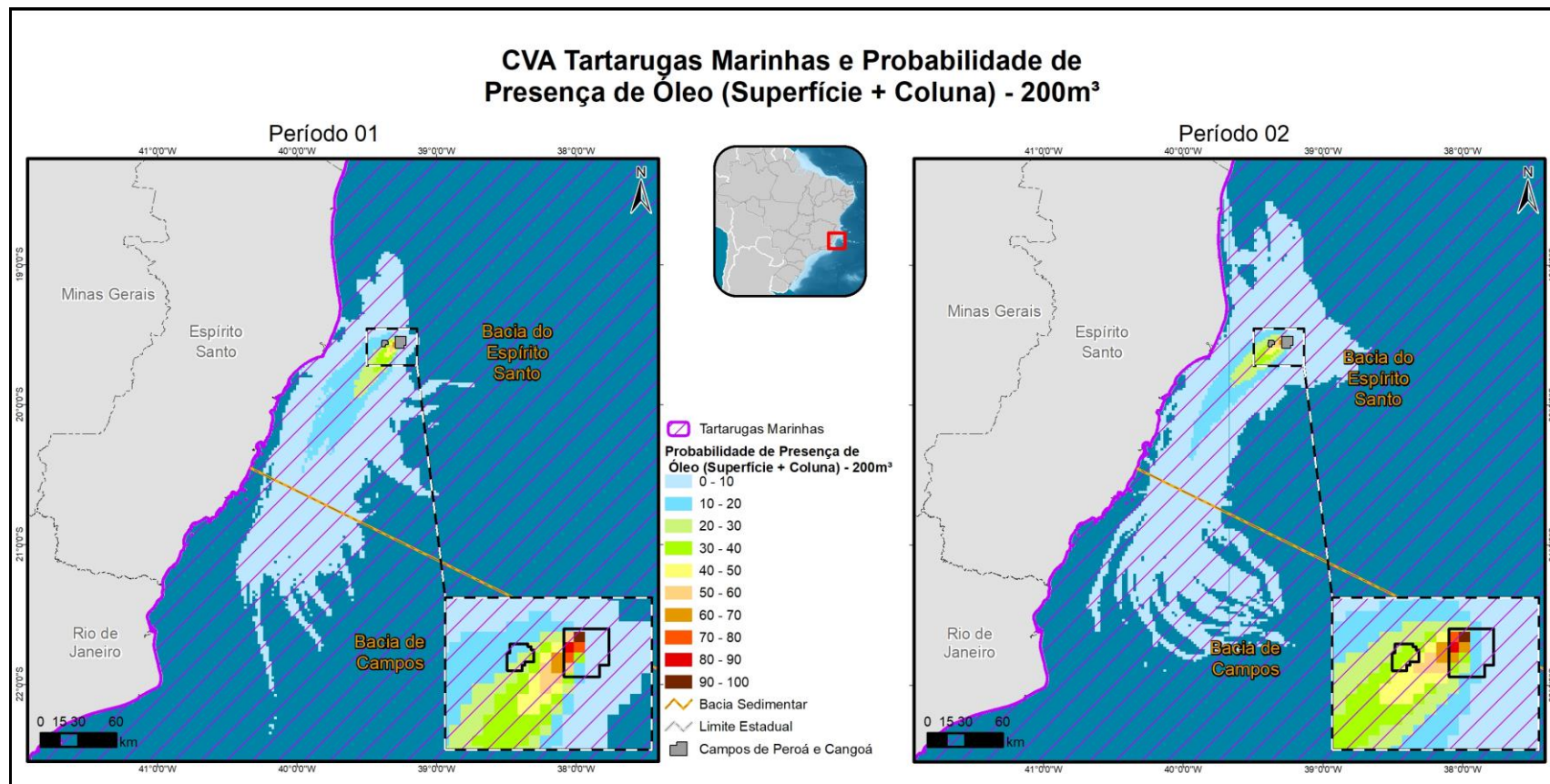


Figura I.7-36 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.

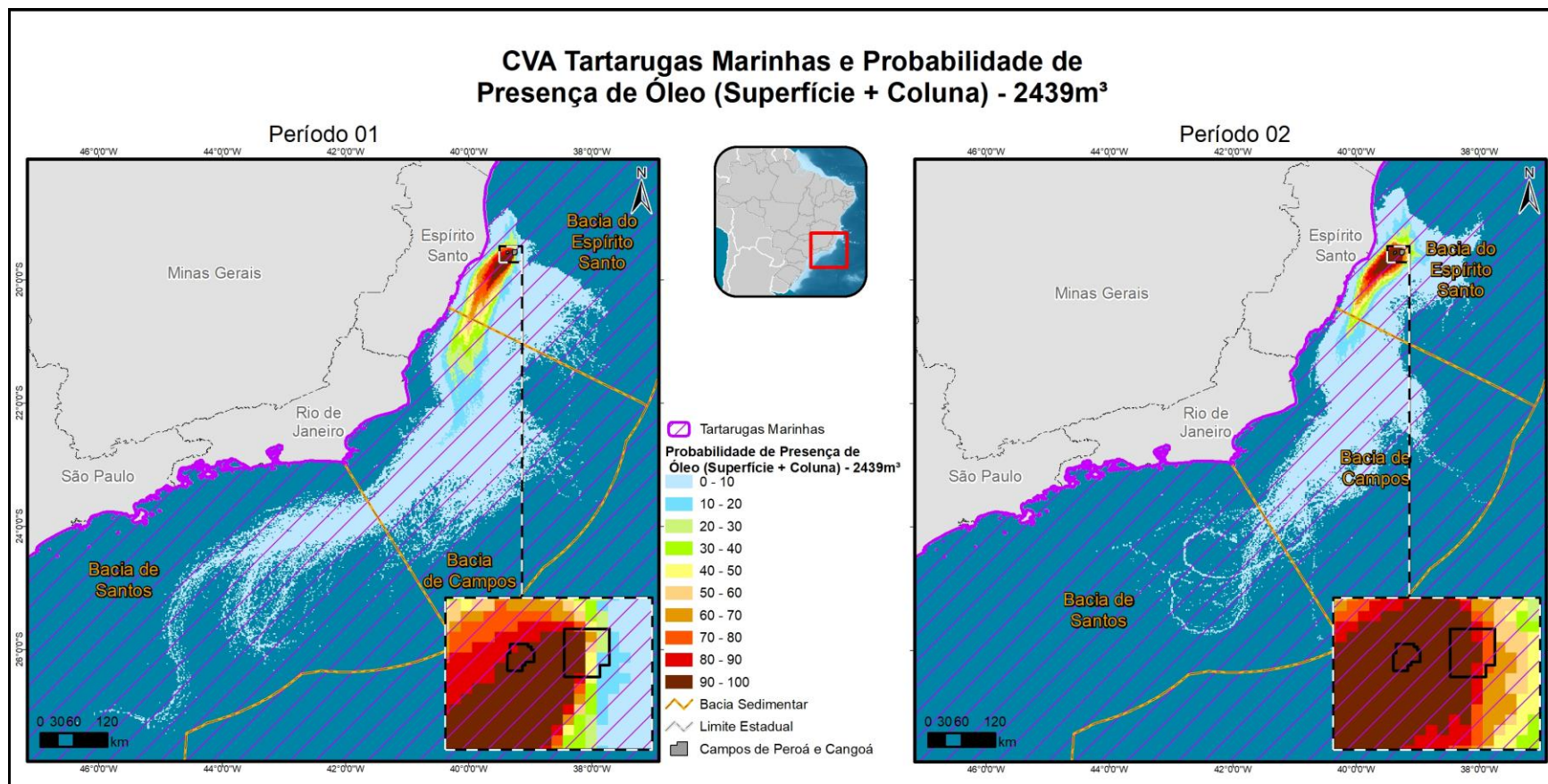


Figura I.7-37 - Área de ocorrência de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de pior caso nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

**Quadro I.7-45 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no CVA
Tartaruga Marinha em diferentes cenários acidentais.**

Cenários	Volume Vazado (m³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	100
Período 2	8	100
Período 1	200	100
Período 2	200	100
Período 1	2.439,23	100
Período 2	2.439,23	100

I.7.14.2.1 - SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas

Para o SVA Áreas de Reprodução de Tartarugas Marinhas foi utilizado o mapeamento presente no Guia de Licenciamento Tartarugas Marinhas (ICMBio/MMA, 2017) juntamente com os Índices de Sensibilidade Ambiental (ISLs) relativos às praias (ISL 3, 4 e 5), correspondendo aos locais onde há possibilidade de desova. Por serem áreas de concentração, relacionadas à reprodução destes organismos, este SVA foi classificado como um componente fixo, para o qual é utilizada a maior probabilidade de toque de óleo. É importante ressaltar que o SVA Áreas de reprodução de tartarugas marinhas tem o mesmo tempo de recuperação estabelecido para este CVA.

As figuras adiante apresentam a área de reprodução de tartarugas marinhas junto à modelagem de dispersão de óleo. A probabilidade de toque foi baixa nos cenários de vazamento de médio porte e pior caso, enquanto que nos cenários de vazamento de pequeno porte não houve probabilidade de toque (Quadro I.7-46).

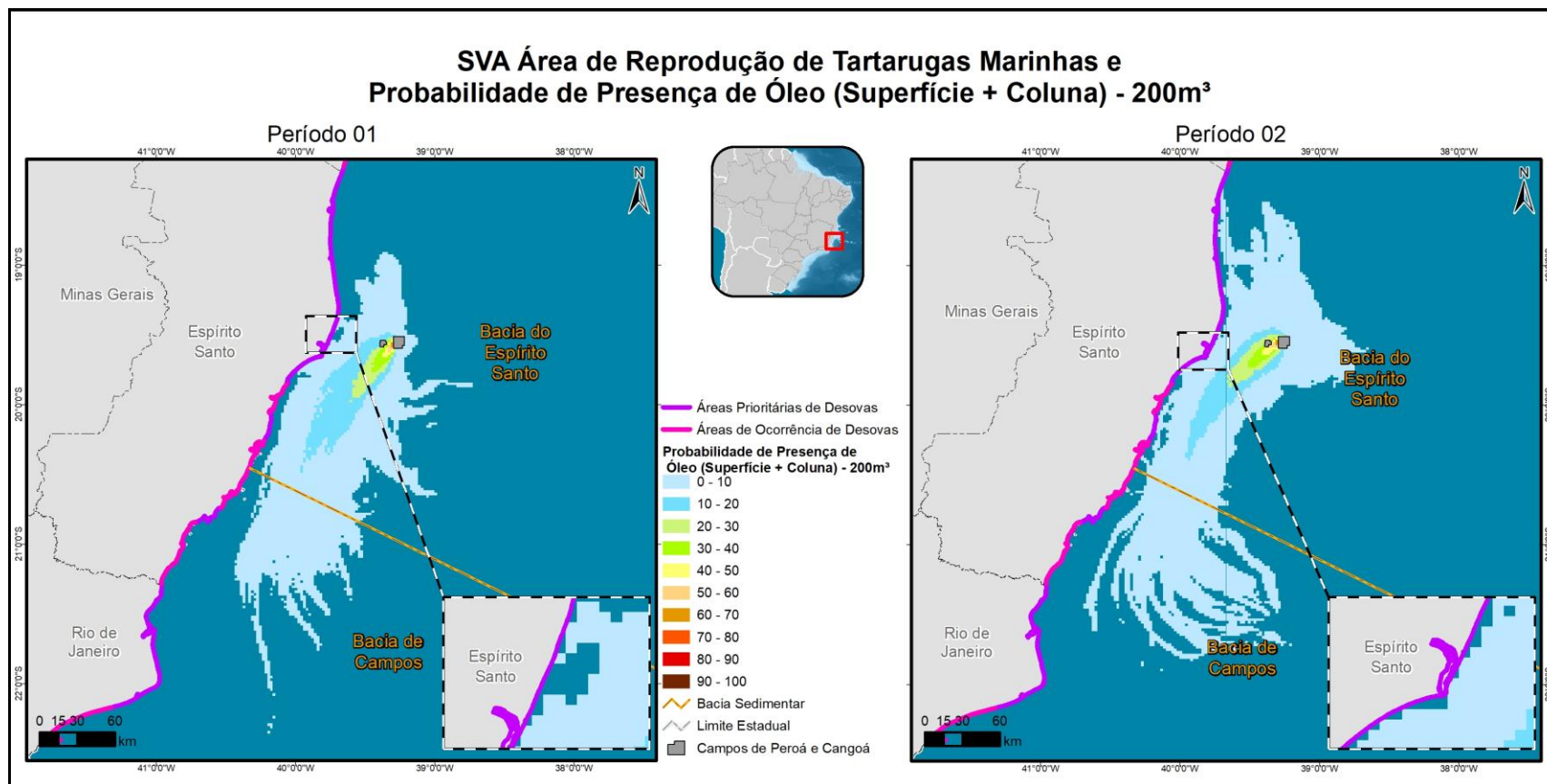


Figura I.7-38 - Área de reprodução de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado nos cenários de vazamento médio nos períodos 1 e 2.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

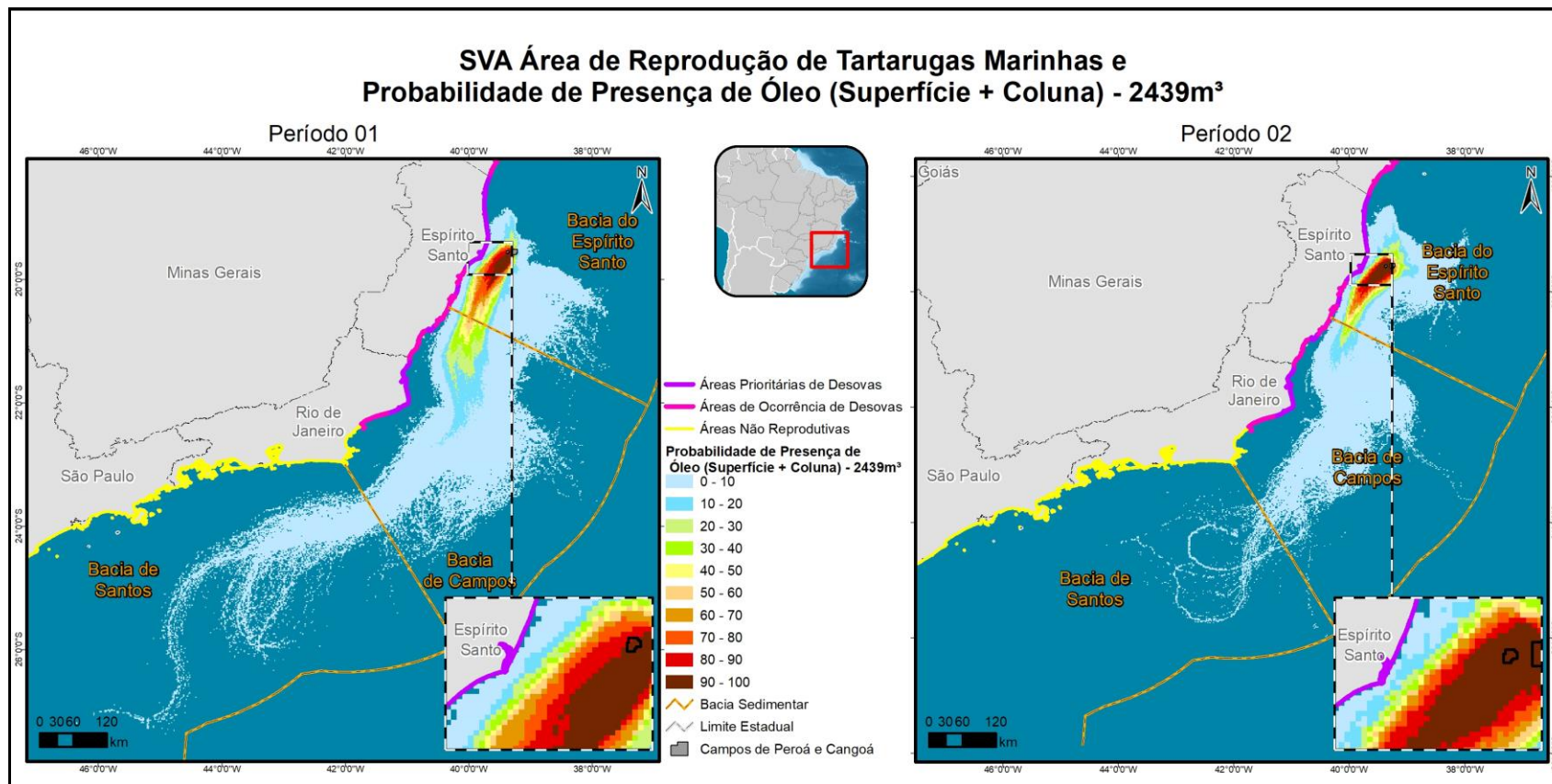


Figura I.7-39 - Área de reprodução de tartarugas marinhas e probabilidades da presença de óleo condensado no cenário de pior caso nos períodos 1 e 2.

**Quadro I.7-46 - Probabilidade máxima de presença de óleo condensado no SVA
Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas em diferentes cenários acidentais.**

Cenários	Volume Vazado (m ³)	Probabilidade máxima de presença de óleo condensado (%)
Período 1	8	-
Período 2	8	-
Período 1	200	0,23
Período 2	200	0,45
Período 1	2.439,23	5,00
Período 2	2.439,23	5,68

I.7.14.3 - Tempo de Recuperação

É extremamente difícil estimar o tempo de recuperação de populações de tartarugas marinhas impactadas por vazamento de óleo, em decorrência, principalmente, dos seus ciclos de vida complexos, que se estendem por milhares de quilômetros. Os locais onde crescem, se alimentam e se reproduzem podem ser muito distantes entre si. O número de fêmeas em nidificação é freqüentemente usado para estudar tendências populacionais em tartarugas marinhas, no entanto, vários fatores influenciam o número de tartarugas fêmeas que desovam de ano para ano, o que dificulta usar as tendências de nidificação para monitorar as populações a curto prazo e para avaliar os efeitos de um único evento, como o derramamento de óleo (NOAA, 2020b).

Para CROWDER & HEPPELL (2011), a recuperação das tartarugas é particularmente difícil, porque o potencial de crescimento da população é limitado pela idade tardia para alcançar a maturidade sexual e, ainda, pela baixa fertilidade. Por muito tempo, os esforços de conservação das tartarugas se limitaram a proteção de ninhos e fêmeas no momento da nidificação. No entanto, modelos populacionais recentes elaborados para tartaruga-cabeçuda indicaram que a estratégia de proteção dos ninhos apenas prolongaria o momento da extinção (CROWDER & HEPPELL, 2011). Sendo assim, para diminuir o tempo de recuperação das tartarugas, deve-se ter como foco principal a proteção de indivíduos juvenis e organismos mais velhos em alto mar (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Na região do Golfo do México, onde ocorreu o vazamento da Deepwater Horizon, ocorrem desovas regulares de tartaruga-cabeçuda que, ao nascerem, se deslocam até o Mar de Sargãos (LEUNG et al., 2012). Estes autores criaram um modelo para avaliar os impactos do vazamento sobre as tartarugas-cabeçudas, simulando a chegada do óleo em três locais de reprodução: um no Golfo (severamente impactado por vazamentos), um na Flórida e outro na costa da Carolina. Para avaliar os efeitos crônicos do vazamento, os autores simularam 20 anos de monitoramento e

puderam perceber que após a inserção do vazamento de óleo, há um declínio mais acelerado das populações. No entanto, os resultados sugerem que o declínio da população de *Caretta caretta* não é acelerado por um único evento de derramamento de óleo e sim por eventos cumulativos (LEUNG et al., 2012 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Segundo CROWDER & HEPPELL (2011), após esse mesmo vazamento no Golfo do México, tartarugas-de-kemp foram atingidas pelo óleo, porém, acredita-se que sua recuperação será mais rápida do que aquela de tartarugas-cabeçuda, uma vez que alcançam a maturidade sexual muito mais cedo (cerca de 12 anos) do que as demais tartarugas. No entanto, por apresentarem uma distribuição geográfica limitada e um conhecimento recente de sua biologia, as tartarugas-de-kemp são consideradas as mais vulneráveis a um vazamento de óleo. É válido destacar, ainda, que não há ocorrência desta espécie na costa brasileira (EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

O modelo matemático criado para avaliar a recuperação das tartarugas-de-kemp mostrou que após 20 anos do vazamento no Golfo do México, a taxa de recuperação está relacionada à forma como o impacto cai ao longo dos anos (CROWDER & HEPPELL, 2011 apud EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S, 2020).

Na literatura científica existem poucos registros de quelônios e áreas de desova contaminadas por óleo, bem como estudos de efeitos populacionais e de recuperação, tornando difícil o estabelecimento de um tempo de recuperação para este CVA/SVA. Contudo, levando em consideração os estudos de Balazs e Chaloupka (2004), que demonstraram o tempo de recuperação de tartarugas marinhas após 30 anos de uma outra fonte de pressão antrópica e Leung e colaboradores (2012), que simulou o efeito do derramamento de óleo sobre populações de tartaruga-cabeçuda no Golfo do México, assume-se que o tempo de recuperação deste grupo biológico é de 20 anos.

I.7.14.4 - Considerações Finais

O impacto de um vazamento de óleo na vida marinha depende, em sua maioria, das características químicas e físicas do óleo derramado e da maneira como ele se altera com o tempo (intemperismo). Alguns importantes processos físicos que atuam no óleo são a evaporação, a dispersão natural e, em menor grau, a dissolução e a sedimentação. O tempo predominante e as correntes marinhas também irão determinar o movimento do óleo vazado, sendo a gravidade específica, a viscosidade, a composição química e a toxicidade do poluente as

principais propriedades que determinarão o provável impacto do óleo nos organismos marinhos (ITOPF, 2004).

Além disso, a gravidade do impacto está diretamente relacionada à atividade desenvolvida pelos organismos. Por exemplo, quando agregações reprodutivas ou alimentares são atingidas, o impacto é considerado muito mais grave.

O **Quadro I.7-47** apresenta de forma consolidada as probabilidades de presença de óleo para cada um dos cenários e faixas de volume obtidas para cada CVA, bem como os tempos de recuperação e valores utilizados para a tolerabilidade. É válido ressaltar que, embora sejam propostas classes de recuperação, são usados valores específicos para o cálculo do risco ambiental. Tais valores foram selecionados como o valor máximo da classe na qual o componente ou subcomponente se encontra, seguindo orientações da CGMAC/DILIC/IBAMA recebida em pareceres técnicos para outras atividades, na qual se deve usar o limite superior da Classe de Tempo de Recuperação para efeito do cálculo da tolerabilidade, visando ao conservadorismo.

Quadro I.7-47 - Probabilidade de toque de óleo, por CVA ou SVA, por período e para cada volume modelado.

Componentes (CVAs) e Subcomponentes (SVA)	Tipo de Distribuição	Probabilidade de Presença de Óleo utilizada no cálculo de Risco (%)						Classe de Tempo de Recuperação	Valor usado para o cálculo de Tolerabilidade
		P1 8m³	P2 8m³	P1 200m³	P2 200m³	P1 2.439,23m³	P2 2.439,23m³		
CVA Avifauna Marinha Costeira	Fixa	-	-	-	0,23%	-	-	3 a 20 anos	20 anos*
CVA Avifauna Marinha Oceânica	Fixa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	3 a 20 anos	20 anos*
CVA Bancos Biogênicos	Fixa	-	-	0,68%	0,68%	24,32%	13,64%	20 anos	20 anos
CVA Cetáceos	Fixa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	10 a 20 anos	20 anos*
SVA Boto-cinza	Fixa	-	0,68%	11,36%	11,36%	66,36%	80,91%		
SVA Toninha	Fixa	-	0,23%	2,95%	2,50%	27,73%	38,64%		
CVA Recifes Rochosos	Fixa	-	-	-	0,23%	0,45%	-	3 a 10 anos	10 anos*
CVA Estuários	Fixa	-	-	-	0,23%	-	-	20 anos	20 anos
CVA Manguezais	Fixa	-	-	-	0,23%	-	-	10 a 30 anos	30 anos*
CVA Praias Arenosas	Fixa	-	-	0,23%	0,45%	0,45%	5,68%	3 a 10 anos	10 anos*
CVA Recursos Pesqueiros	Fixa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1 a 3 anos	3 anos*
CVA Tartarugas Marinhas	Fixa	100%	100%	100%	100%	100%	100%	20 anos	20 anos
SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas	Fixa	-	-	0,23%	0,45%	5,00%	5,68%		

* Valor utilizado seguindo orientações da CGPEG/DILIC/IBAMA recebida em pareceres técnicos para outras atividades, na qual se deve usar o limite superior da Classe de Tempo de Recuperação para efeito do cálculo da tolerabilidade, visando ao conservadorismo.

P1: Período 1 - primavera/verão.

P2: Período 2 - outono/inverno.

-: Ausência de probabilidade de toque de óleo.

Coordenador:



Técnico:



I.7.15 - Cálculo dos Riscos Ambientais

O resultado do Risco Ambiental foi obtido para cada faixa de volume de óleo (até 8 m³, de 8 a 200 m³ e de 200 a 2.439,23 m³) e por período (período 1 e período 2) para cada CVA ou SVA, através da multiplicação da probabilidade de toque de óleo pela frequência de ocorrência do respectivo grupo de cenários.

Os resultados do Risco Ambiental para cada CVA ou SVA estão apresentados no **Quadro I.7-48**. Na **Figura I.7-40** é apresentado o gráfico com os resultados numéricos do cálculo do risco por faixa de volume.

Quadro I.7-48 - Valores de Risco Ambiental calculados para cada CVA/SVA por faixa de volume e período.

Componente/Subcomponente	Risco Ambiental						Total
	8 m³		200 m³		2.439,23 m³		
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	
CVA Avifauna Marinha Costeira	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07
CVA Avifauna Marinha Oceânica	9,66E-04	9,66E-04	3,29E-04	3,29E-04	4,59E-05	4,59E-05	2,68E-03
CVA Bancos Biogênicos	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-06	2,24E-06	1,12E-05	6,26E-06	2,19E-05
CVA Cetáceos	9,66E-04	9,66E-04	3,29E-04	3,29E-04	4,59E-05	4,59E-05	2,68E-03
SVA Boto-cinza	0,00E+00	1,10E-04	3,73E-05	3,73E-05	3,05E-05	3,71E-05	2,52E-04
SVA Toninha	0,00E+00	2,22E-06	0,00E+00	8,22E-06	1,27E-05	1,77E-05	5,06E-05
CVA Recifes Rochosos	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	2,07E-07	0,00E+00	9,63E-07
CVA Estuários	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07
CVA Manguezais	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07
CVA Praias Arenosas	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	1,48E-06	2,07E-07	2,61E-06	5,05E-06
CVA Recursos Pesqueiros	9,66E-04	9,66E-04	3,29E-04	3,29E-04	4,59E-05	4,59E-05	2,68E-03
CVA Tartarugas Marinhas	9,66E-04	9,66E-04	3,29E-04	3,29E-04	4,59E-05	4,59E-05	2,68E-03
SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas	0,00E+00	0,00E+00	7,56E-07	1,48E-06	2,30E-06	2,61E-06	7,14E-06

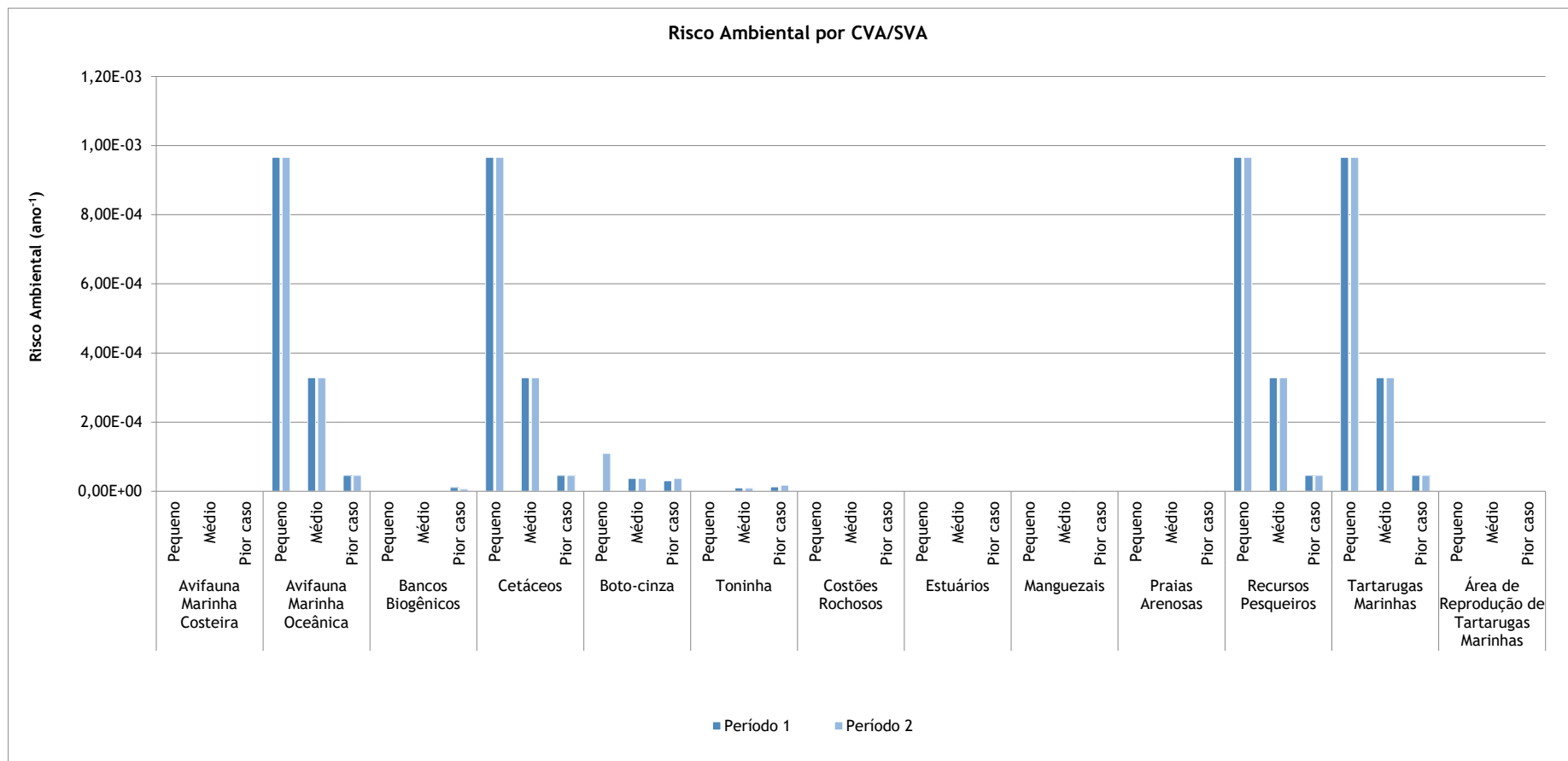


Figura I.7-40 - Rico Ambiental por faixa de volume para cada CVA/SVA.

Coordenador:

Carla Augusta de Jesus

Técnico:

Marianna Soares Santos

De forma geral, é possível observar que os valores mais elevados de Risco Ambiental estão associados ao cenário de vazamento de volume pequeno. Isto está relacionado à maior frequência total (ano^{-1}) identificada para esta faixa de volume e também ao maior número de cenários (9 cenários, contra 3 cenários para volume médio e 1 cenário para pior caso).

Com base nos valores de risco ambiental total por CVA/SVA, observa-se que os maiores valores obtidos estão associados ao CVA Avifauna Marinha Oceânica, CVA Cetáceos e CVA Recursos Pesqueiros e CVA Tartarugas Marinhas (todos com $2,68\text{E-}03 \text{ ano}^{-1}$). Isto se deve a extensa área de abrangência desses grupos. Os demais CVAS e SVAs apresentaram risco ambiental inferiores a esses valores em, pelo menos, uma ordem de grandeza.

Na comparação dos períodos, em geral os riscos foram similares tanto no período 1 como no período 2. A exceção ocorreu para SVA Boto-cinza no cenário de pequeno volume, que não apresentou probabilidade de toque da mancha de óleo condensado na sua área de ocorrência no período 1, mas no período 2 teve uma baixa probabilidade associada a uma frequência mais elevada (em comparação com os demais volumes), gerando um risco mais elevado.

I.7.16 - Relação Tempo de Recuperação/Tempo De Ocorrência

A Tolerabilidade dos riscos ambientais é calculada a partir da relação entre o Tempo de Recuperação de cada CVA/SVA e o Tempo de Ocorrência do dano ambiental. Os Tempos de Recuperação considerados nesse estudo, os Tempos de Ocorrência calculados a partir do Risco Ambiental (inverso do risco ambiental) e os valores de Tolerabilidade obtidos são apresentados no Quadro I.7-49 e Quadro I.7-50. A **Figura I.7-41** ilustra graficamente a distribuição dos resultados.

Conforme definido normalmente em termos de referência emitidos pela CGMAC, para que um risco ambiental seja considerado tolerável, o tempo de recuperação do componente ambiental deverá ser insignificante em comparação com o tempo de ocorrência do dano.

**Quadro I.7-49 - Tempo de Ocorrência de cada CVA/SVA
ser atingido por um vazamento, por faixa de volume e período.**

Componentes/ subcomponentes	Tempo de Recuperação (anos)	Tempo de Ocorrência (anos)					
		8 m³		200 m³		2.439,23 m³	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
CVA Avifauna Marinha Costeira	20	-	-	-	1.322.733,8	-	-
CVA Avifauna Marinha Oceânica	20	1.034,9	1.034,9	3.042,29	21.786,4	3.042,29	21.786,49
CVA Bancos Biogênicos	20	-	-	447.395,3	447.395,3	89.582,6	159.725,0
CVA Cetáceos	20	1.034,9	1.034,9	3.042,29	21.786,4	3.042,29	21.786,49
SVA Boto-cinza	20	-	9.110,85	26.780,7	26.780,7	32.830,8	26.926,8
SVA Toninha	20	-	449.997,01	103.128,4	121.691,5	78.566,5	56.383,3
CVA Recifes Rochosos	10	-	-	-	1.322.733,8	4.841.442,7	-
CVA Estuários	20	-	-	-	1.322.733,8	-	-
CVA Manguezais	30	-	-	-	1.322.733,8	-	-
CVA Praias Arenosas	10	-	-	1.322.733,8	676.064,0	4.841.442,7	383.565,0
CVA Recursos Pesqueiros	3	1.034,9	1.034,9	3.042,29	21.786,4	3.042,29	21.786,49
CVA Tartarugas Marinhas	20	1.034,9	1.034,9	3.042,29	21.786,4	3.042,29	21.786,49
SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas	20	-	-	1.322.733,8	676.064,0	435.729,8	383.565,0

Quadro I.7-50 - Percentuais da relação Tempo de Recuperação / Tempo de Ocorrência para cada CVA e SVA.

Componentes/subcomponentes	Tempo de Recuperação (anos)	Tolerabilidade					
		8 m³		200 m³		2.439,23 m³	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
CVA Avifauna Marinha Costeira	20	-	-	-	0,00%	-	-
CVA Avifauna Marinha Oceânica	20	1,93%	1,93%	0,66%	0,66%	0,09%	0,09%
CVA Bancos Biogênicos	20	-	-	0,00%	0,00%	0,02%	0,01%
CVA Cetáceos	20	1,93%	1,93%	0,66%	0,66%	0,09%	0,09%
SVA Boto-cinza	20	-	0,22%	0,07%	0,07%	0,06%	0,07%
SVA Toninha	20	-	0,00%	0,02%	0,02%	0,03%	0,04%
CVA Recifes Rochosos	10	-	-	-	0,00%	0,00%	-
CVA Estuários	20	-	-	-	0,00%	-	-
CVA Manguezais	30	-	-	-	0,00%	-	-
CVA Praias Arenosas	10	-	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CVA Recursos Pesqueiros	3	0,29%	0,29%	0,10%	0,10%	0,01%	0,01%
CVA Tartarugas Marinhas	20	1,93%	1,93%	0,66%	0,66%	0,09%	0,09%
SVA Área de Reprodução de Tartarugas Marinhas	20	-	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%

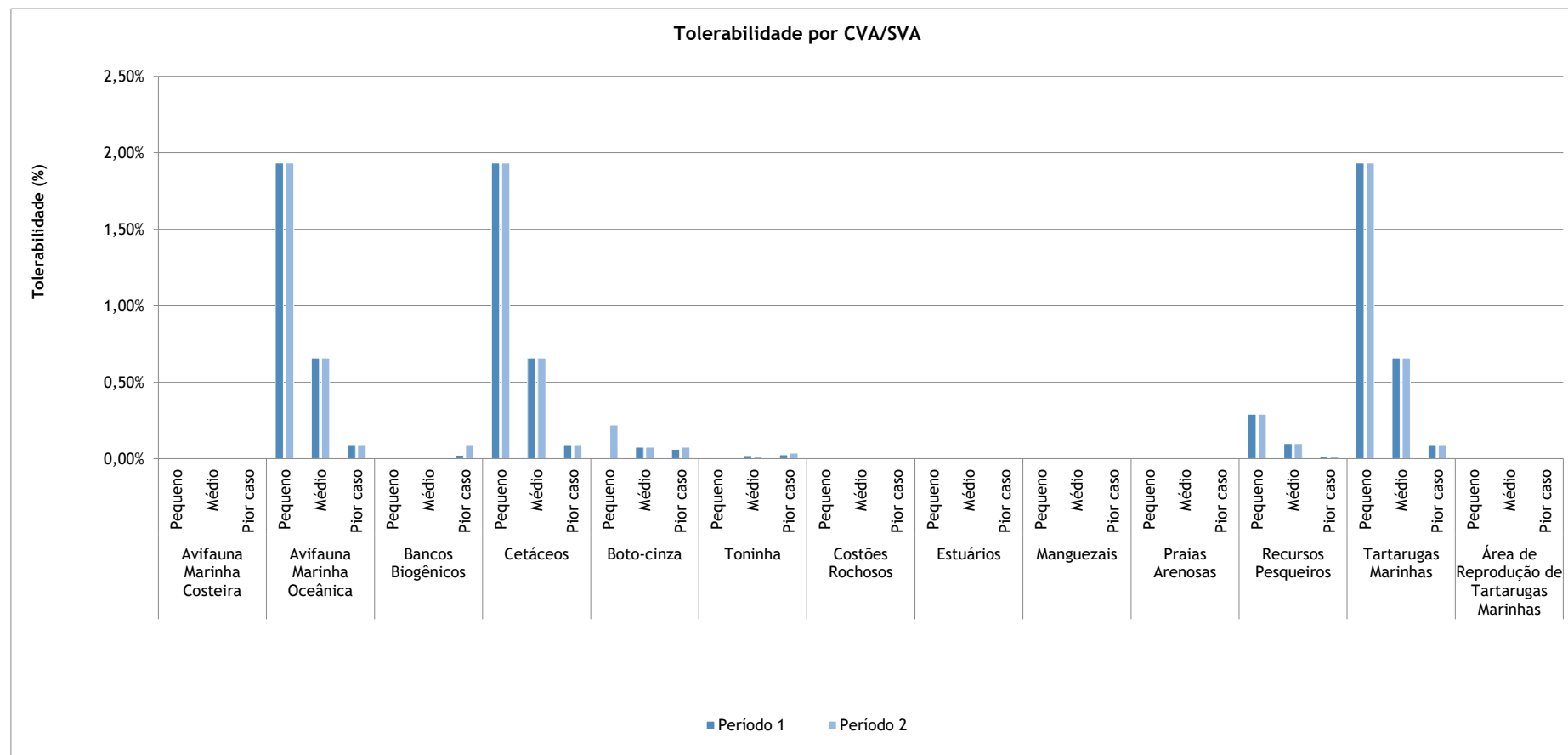


Figura I.7-41 - Tolerabilidade (Tempo de Recuperação / Tempo de Ocorrência) para cada CVA e SVA.

A análise da Tolerabilidade demonstrou que, em geral, os valores foram baixos, tendo os mais elevados sido observados em cenários de pequenos vazamentos. A maioria dos CVAs e SVAs apresentou tolerabilidade muito próxima ou igual a zero. Esse comportamento se deve ao fato dos valores de Risco Ambiental obtidos serem baixos, o que resultou em altos tempos de ocorrência e, consequentemente, nestes valores de tolerabilidade.

As maiores tolerabilidades foram observadas no cenário de pequeno vazamento para o CVA Avifauna Marinha Oceânica, CVA Cetáceos e CVA Tartarugas Marinhas (todos com máximo de 1,93% para cenários de pequenos vazamentos). O CVA Recursos Pesqueiros (0,29% nos períodos 1 e 2 de pequenos vazamentos) e o SVA Boto-cinza (0,22% apenas no período 2 de pequenos vazamentos) foram os seguintes a apresentarem maiores valores de tolerabilidade. Todos os demais apresentaram valores inferiores a 0,02%. Em geral, os valores foram próximos entre os períodos avaliados, com variações pouco expressivas, excetuando-se o SVA Boto-cinza.

Para os cenários associados aos maiores valores de Tolerabilidade (obtidos no vazamento de pequeno volume), superiores à 1% em ambos os períodos, como no caso do Avifauna Marinha Oceânica, CVA Cetáceos e CVA Tartarugas Marinhas, considerou-se um tempo de recuperação de 20 anos e tempo de ocorrência de 1.035 anos. Isso significa que se estes CVAs forem atingido por um desses eventos, eles seriam capazes de se recuperar pelo menos 50 vezes antes de serem atingidos novamente por outro evento de mesma magnitude. No caso CVA Recursos Pesqueiros, cujo tempo de ocorrência é similar ao mencionado anteriormente, porém o tempo de recuperação é de 3 anos, observa-se que caso este componente seja atingido pelo vazamento de pequeno volume, teria a capacidade de se recuperar pelo menos 345 vezes antes de ser atingido novamente por outro evento de mesma magnitude.

I.7.17 - Revisão do Estudo de Análise de Risco

Uma vez que os Riscos Ambientais calculados para Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo, com base nas frequências dos cenários acidentais envolvendo liberação de óleo condensado para o mar, no mapeamento dos CVAs e respectivos tempo de recuperação e probabilidade de ocorrência por magnitude de vazamento de óleo condensado, bem como as respectivas relações Tempo de Recuperação / Tempo de Ocorrência dos CVA calculadas foram considerados **toleráveis** para essa região e tipo de atividade a ser implementada, não será necessário revisar o estudo e a análise de riscos no presente Estudo Ambiental Complementar.

I.7.18 - Plano de Gerenciamento de Riscos

O Plano de Gerenciamento de Riscos da Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá pode ser encontrado no item 2 do documento apresentado no **Anexo I.7-1** (Estudo de Análise de Riscos Ambientais - Atividade e Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo).

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo IV - Item II.5 - Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA

ÍNDICE

II.5 - Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA.....	1/15
II.5.1 - Justificativa	1/15
II.5.2 - Objetivos	2/15
II.5.3 - Metas e Indicadores.....	3/15
II.5.4 - Público-alvo	4/15
II.5.5 - Metodologia	4/15
II.5.5.1 - Área de Estudo	4/15
II.5.5.2 - Malha Amostral	4/15
II.5.5.3 - Métodos de Campo.....	7/15
II.5.5.3.1 - Caracterização da Qualidade da Água	7/15
II.5.5.3.2 - Caracterização da Qualidade do Sedimento	8/15
II.5.5.3.3 - Caracterização da Comunidade Bentônica (Macrofauna)	10/15
II.5.5.4 - Métodos Analíticos.....	10/15
II.5.5.4.1 - Caracterização da Qualidade da Água	10/15
II.5.5.4.2 - Caracterização da Qualidade do Sedimento	11/15
II.5.5.4.3 - Caracterização da Comunidade Bentônica (Macrofauna)	12/15
2.5.5.5 - Controle de Qualidade Amostral.....	13/15
2.5.5.6 - Análise de Dados e Elaboração de Relatório Final	13/15
2.5.5.7 - Cronograma de Execução	14/15
II.5.5.5 - Inter-relação com outros Projetos Ambientais	15/15
II.5.6 - Responsável pela Implementação do Projeto.....	15/15
II.5.7 - Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto.....	15/15

Legendas

Quadro II.5-1 - Anos e estações do ano em que as campanhas pretéritas foram realizadas.	1/15
Figura II.5-1 - Esquema ilustrativo da malha amostral nos Campo de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	5/15
Quadro II.5-2 - Localização das estações no entorno das plataformas dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	6/15
Quadro II.5-3 - Pontos amostrais da coleta de água. Pontos Amostrais - Água.	7/15
Quadro II.5-4 - Parâmetros e métodos de campo de água a serem monitorados nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	8/15
Quadro II.5-5 - Pontos amostrais da coleta de sedimento.	8/15
Quadro II.5-6 - Parâmetros e métodos de campo a serem monitorados no sedimento nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	9/15
Quadro II.5-7 - Parâmetro e método de campo da macrofauna bentônica a ser monitorada nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.	10/15
Quadro II.5-8 - Metodologias Analíticas propostas para amostras de água nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	10/15
Quadro II.5-9 - Metodologias Analíticas propostas para amostras de sedimento no entorno das plataformas dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.	11/15
Quadro II.5-10 - Cronograma do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.	14/15
Quadro II.5-11 - Responsáveis Técnicos pela elaboração do projeto.	15/15

Coordenador:



Técnico:



II.5 - PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL - PMA

Este Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA está associado às atividades do Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo. No **Quadro II.5-1** podemos ver os anos que as campanhas pretéritas foram realizadas, bem como as estações em que ocorreram.

Quadro II.5-1 - Anos e estações do ano em que as campanhas pretéritas foram realizadas.

ANO	VERÃO	INVERNO
2012		X
2013	X	
2014		X
2015	X	
2016		X
2017	X	
2018		X
2019	X	
2020		X
2021	X	

O Projeto de Monitoramento Ambiental é um atendimento legal da condicionante 2.3 da Licença de Operação (LO) nº 513/05, emitida em dezembro de 2005 em nome da Petrobras, para o sistema de produção e escoamento de gás dos Campos de Peroá e Cangoá na Bacia do Espírito Santo.

II.5.1 - Justificativa

Destaca-se que de acordo com às características da operação dos Campos de Peroá e Cangoá presentes no item I.3 Caracterização da Atividade, não há previsão de descartes no meio marinho de qualquer efluente de produção (água produzida). No entanto está previsto o descarte no mar de efluentes sanitários, após tratamento (cloração e clarificação), assim como resíduos orgânicos triturados, porém de forma pontual e em pequenos volumes, visto que a plataforma é desabitada. Com isto não são previstos impactos diretos significativos na qualidade da água do mar e sedimento (e consequentemente impactos indiretos em grupos da biota) durante a operação regular. Impactos pela presença física da unidade, como relacionado à atração de organismos ou emissão de ruídos e luminosidade são abordados no âmbito de outros projetos,

Coordenador:



Técnico:



como os Projetos de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX), e de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro (PMDP).

Embora não haja previsão de impacto direto significativo na qualidade do meio marinho, é preciso considerar a possibilidade de eventos acidentais associados à produção de O&G, desde pequenos a grandes vazamentos de óleo e o histórico de perfurações na área. O acompanhamento das características locais, servindo como base de conhecimento prévio a acidentes, de garantia da qualidade local ou mesmo de identificação de pequenas contaminações a partir de eventos acidentais não identificados (recentes ou pretéritos), justifica a continuidade de monitoramento do meio marinho, agora com foco local.

II.5.2 - Objetivos

O objetivo do Projeto de Monitoramento Ambiental é identificar e avaliar os possíveis efeitos no meio ambiente advindos das atividades de Produção e Escoamento de Gás Natural dos Campos de Peroá e Cangoá.

Como objetivos específicos, cita-se:

- Quantificar e qualificar adequadamente todos os indicadores ambientais na área de influência através de coletas de amostras e análises laboratoriais.
- Realizar análises físico-químicas no compartimento água e sedimento.
- Efetuar análises quali-quantitativas da comunidade bentônica (sedimento).

Ressalta-se que o presente projeto foca na macrofauna bentônica como representantes da biota como indicadores de possíveis alterações locais (inclusive históricas), considerando o potencial cumulativo da matriz sedimento e o baixo potencial de locomoção dos organismos bentônicos. O plâncton não é abordado no presente projeto como indicador considerando seu ciclo de vida e reprodução rápida, locomoção associada às correntes e marés, no compartimento água, que, por sua vez, apresenta alta capacidade de dispersão e diluição. Como no sistema de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá existe somente a produção de gás, sem o descarte de água produzida e com menores riscos associados a acidentes com vazamento de óleo, e os resultados pretéritos dos 8 anos de monitoramento não detectaram alterações ambientais na coluna d'água, a 3R Offshore entende que o monitoramento do plâncton não é aplicável. A

manutenção das amostragens de água, como indicadores diretos de alterações na coluna d'água já seriam representativos, considerando-se a baixa probabilidade de alterações no compartimento, e consequentemente, no plâncton.

II.5.3 - Metas e Indicadores

As metas relacionadas aos objetivos propostos são apresentadas a seguir.

- Efetuar anualmente, com alternância entre os períodos seco e chuvoso a cada ano, uma campanha durante toda a vida útil do empreendimento, para coleta de água do mar e sedimento, para a realização de análises de diversos parâmetros ambientais, visando atender os objetivos gerais e específicos.
- Fornecer informações sobre o nível de influência do empreendimento sobre o meio ambiente marinho.

Os indicadores avaliados serão:

- Número de campanhas realizadas / Número de campanhas previstas;
- Número de amostras coletadas e analisadas / Número de amostras previstas;
- Número de resultados de água em desconformidade com limites da Resolução CONAMA 357/2005 / Número total de resultados de água (para os parâmetros aplicáveis);
- Número de resultados de sedimentos acima dos limites de TEL¹ e PEL² / Número total de resultados de sedimento total (para os parâmetros aplicáveis)

¹ Threshold Effects Levels

² Probable Effects Levels

Coordenador:



Técnico:



II.5.4 - Público-alvo

Considerando a natureza do Projeto, podem ser considerados como público-alvo direto os técnicos dos órgãos ambientais competentes, relacionados ao licenciamento da atividade, em especial o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais - IBAMA, além da própria 3R Offshore. Como público indireto destaca-se as comunidades e instituições locais, bem como a comunidade científica.

II.5.5 - Metodologia

II.5.5.1 - Área de Estudo

A área abordada por este projeto refere-se aos Campos de Peroá e Cangoá na Bacia do Espírito Santo. O campo de Peroá está situado na porção marítima da Bacia do Espírito Santo, a cerca de 52 km da costa, sob lâmina d'água de 66 a 71 m. Tem um "ring fence" de 71,85 km² de área e dista 12,2 km do campo de Cangoá. O Campo de Cangoá, com área de desenvolvimento de 20,17 km², localiza-se na região da Foz do Rio Doce, Bacia do Espírito Santo. Está situado a 42 km da referida foz no município de Linhares - ES, em lâmina d'água de 66 metros.

II.5.5.2 - Malha Amostral

Serão 17 estações para o compartimento Água e 25 estações para o compartimento Sedimento em profundidades variando entre 10 m a 64 m. Os pontos amostrais dividem-se em 3 categorias: a) 03 Perfis (cada um composto de 2 pontos amostrais), posicionados em direção perpendicular ao eixo do gasoduto; b) 04 áreas controle (A, B, C, D); c) 15 pontos dentro das áreas de produção de Cangoá (6 pontos) e Peroá (9 pontos) (**Figura II.5-1**).

4102-00-EAC-RL-0001-01
Março de 2022 Rev. nº 01

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA
Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

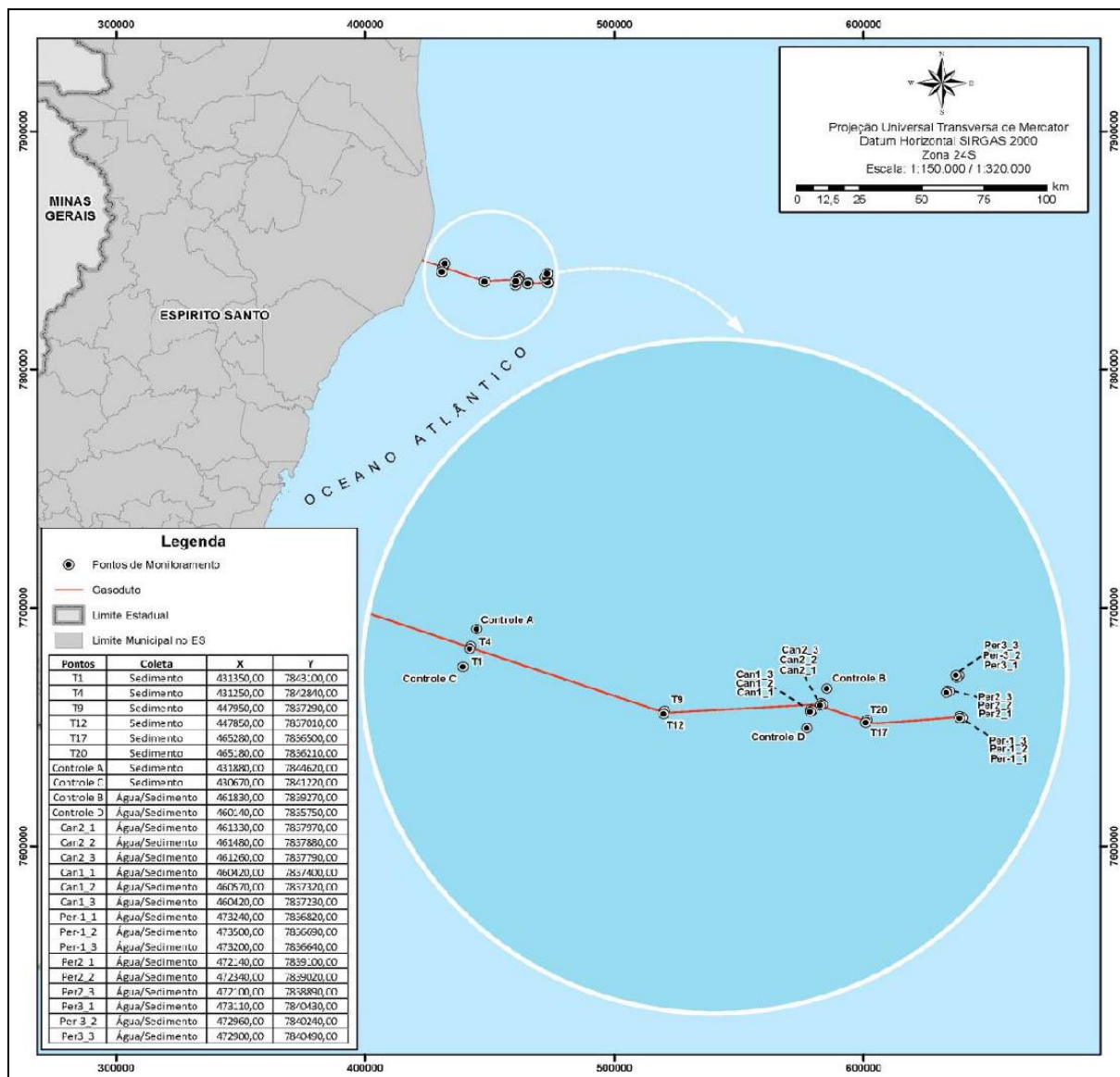


Figura II.5-1 - Esquema ilustrativo da malha amostral nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

Coordenador:

[Assinatura]

Técnico:

[Assinatura]

**Quadro II.5-2 - Localização das estações no entorno das plataformas
dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.**

Estação	Localização Geográfica Prevista		Compartimento
	(Datum - SIRGAS 2000) UTM Zona 24S		
	Longitude	Latitude	
#PER1-1	473240	7836820	Água / Sedimento
#PER1-2	473500	7836690	Água / Sedimento
#PER1-3	473200	7836640	Água / Sedimento
#PER2-1	472140	7839100	Água / Sedimento
#PER2-2	472340	7839020	Água / Sedimento
#PER2-3	472100	7838890	Água / Sedimento
#PER3-1	473110	7840430	Água / Sedimento
#PER3-2	472960	7840240	Água / Sedimento
#PER3-3	472900	7840490	Água / Sedimento
#CAN1-1	460420	7837400	Água / Sedimento
#CAN1-2	460570	7837320	Água / Sedimento
#CAN1-3	460420	7837230	Água / Sedimento
#CAN2-1	461330	7837970	Água / Sedimento
#CAN2-2	461480	7837880	Água / Sedimento
#CAN2-3	461260	7837790	Água / Sedimento
#T1	431350	7843100	Sedimento
#T4	431250	7842840	Sedimento
#T9	447950	7837290	Sedimento
#T12	447850	7837010	Sedimento
#T17	465280	7836500	Sedimento
#T20	465180	7836210	Sedimento
#Controle A	431880	7844620	Sedimento
#Controle B	461830	7839270	Água / Sedimento
#Controle C	430670	7841220	Sedimento
#Controle D	460140	7835750	Água / Sedimento

II.5.5.3 - Métodos de Campo

II.5.5.3.1 - Caracterização da Qualidade da Água

Em cada estação serão coletadas duas amostras de água (superfície e fundo), totalizando 34 amostras de água (Quadro II.5-3).

Quadro II.5-3 - Pontos amostrais da coleta de água. Pontos Amostrais - Água.

Referência	Superfície/ Fundo	Estações de Amostragem	Total
PER-1	2	3	6
PER-2	2	3	6
PER-3	2	3	6
CAN-1	2	3	6
CAN-2	2	3	6
CONTROLE-B	2	1	2
CONTROLE-D	2	1	2
TOTAL		17	34

Nas 17 estações amostrais propostas serão obtidos dados de parâmetros oceanográficos através de perfis de Temperatura e Salinidade (e indiretamente, densidade) ao longo da coluna d'água através de um CTD (Conductivity, Temperature, and Depth). As amostragens de água serão realizadas em duas profundidades distintas, sendo superfície e fundo.

As amostras de água do mar serão coletadas através de garrafas oceanográficas do tipo Niskin ou do tipo Go-Flo, sendo priorizadas as amostragens com garrafas do tipo Go-Flo para parâmetros orgânicos. Após a aquisição das amostras serão mensurados parâmetros *in situ* e acondicionadas subamostras em frascaria adequada para envio aos laboratórios responsáveis pelas análises dos demais parâmetros. As medidas *in situ* incluem pH e oxigênio dissolvido, realizadas a partir de sensores portáteis (phmetro e oxímetro). Além da transparência, a ser mensurada com auxílio de um disco de Secchi. Os parâmetros a serem analisados em laboratório são descritos no Quadro II.5-4. Para a análise material particulado em suspensão (MPS) serão realizadas filtrações da água com uso de filtros do tipo GF/F e GF/C, respectivamente, os filtros serão previamente pesados e identificados.

Coordenador:



Técnico:



Quadro II.5-4 - Parâmetros e métodos de campo de água a serem monitorados nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

Parâmetros	Analizador/Amostrador	Armazenamento
Temperatura	CTD (perfilagem contínua) até 200 m de profundidade	-
Salinidade		
pH	Garrafa Niskin ou Go- Flo	-
Oxigênio Dissolvido	Garrafa Niskin ou Go- Flo	-
Transparência	Disco de Secchi	-
Material Particulado em Suspensão (MPS)	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata - Congelar
Nutrientes (Amônia, Nitrito, Nitrato, Fosfato e Silicato)	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Congelamento
HTP e n-alcanos	Garrafa Go- Flo	Refrigeração
HPAs totais	Garrafa Go- Flo	Refrigeração
Carbono Orgânico Dissolvido	Filtrado obtido após filtração do MPS acidificado com ácido fosfórico	Refrigeração
Carbono Orgânico Particulado	Mesmos utilizados no MPS	Refrigeração
Carbono Orgânico Total	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Adicionar HCl ou H ₃ PO ₄ ou H ₂ SO ₄ a pH<2; refrigerar

Cabe acrescentar que podem ocorrer pequenas variações em relação a volume e recipientes conforme recomendações do laboratório responsável pelas análises.

II.5.5.3.2 - Caracterização da Qualidade do Sedimento

Em cada estação serão coletadas amostras do sedimento (em triplicatas para análises de bentos) totalizando 75 amostras no total (Quadro II.5-5).

Quadro II.5-5 - Pontos amostrais da coleta de sedimento.

Referência	Réplicas	Estações de Amostragem	Total
PER-1	3	3	9
PER-2	3	3	9
PER-3	3	3	9
CAN-1	3	3	9
CAN-2	3	3	9
T1	3	1	3
T4	3	1	3
T9	3	1	3
T12	3	1	3
T17	3	1	3
T20	3	1	3
CONTROLE-A	3	1	3
CONTROLE-B	3	1	3

Referência	Réplicas	Estações de Amostragem	Total
CONTROLE-C	3	1	3
CONTROLE-D	3	1	3
TOTAL		25	75

A obtenção das amostras de sedimento para a caracterização da área de estudo será através de um amostrador do tipo Box Corer ou van Veen. Em cada estação amostral serão coletadas três réplicas para análises físico-químicas, visando maior confiabilidade nos resultados. Após cada lançamento do amostrador, as amostras serão identificadas e fotografadas, a fim de caracterizar visualmente o sedimento, bem como registrar possíveis perturbações nas amostras. Esses procedimentos fazem parte da validação de cada amostra de sedimento coletada.

Do sedimento coletado, será inicialmente retirada uma alíquota com espátulas de madeira descartáveis, destinada à avaliação química do sedimento, procurando-se evitar possíveis contaminações do amostrador metálico nas extremidades da amostra. Em seguida, serão retiradas amostras para as análises granulométricas. As amostras serão acondicionadas em recipientes apropriados para cada análise, conforme as especificações de cada parâmetro fornecidas pelos laboratórios responsáveis, sendo refrigeradas para sua preservação, se pertinente.

Após coleta e armazenamento adequado, as amostras de sedimento serão enviadas aos laboratórios especializados a fim de que os parâmetros propostos sejam avaliados (**Quadro II.5-6**). Conforme recomendações do laboratório responsável pelas análises, podem ocorrer pequenas variações em relação ao volume, recipientes e recomendação de preservação descritas abaixo.

Quadro II.5-6 - Parâmetros e métodos de campo a serem monitorados no sedimento nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.

Parâmetros	Amostrador	Armazenamento
Granulometria	<i>Box-Corer ou van Veen</i>	Frascos de Polietileno - Refrigeração
Compostos Orgânico Voláteis (VOC)		Frascos de Vidro - Refrigeração
Carbono Orgânico Total (COT)		Frasco de Polietileno - Refrigeração
HTP e HPAs totais		Recipiente de Alumínio - Congelamento

Coordenador:



Técnico:



II.5.5.3.3 - Caracterização da Comunidade Bentônica (Macrofauna)

A amostragem para caracterização da comunidade bentônica será a mesma realizada para a qualidade do sedimento, sendo reservadas subamostras das três réplicas obtidas com o amostrador de fundo. Após cada lançamento válido, a macrofauna será subamostrada em uma área de 20 X 20 cm e 2 cm de profundidade mínima. Após obtidas as subamostras, o sedimento será transferido para sacos de nylon com abertura de malha de 500µm (0,5 mm), onde, por meio de agitação em um reservatório com água do mar, os sedimentos finos serão eliminados. As alíquotas retidas serão acondicionadas em seus respectivos recipientes, conservadas com formaldeído a 4% preparado com água do mar pré-filtrada.

O Quadro II.5-7 resume o método para a comunidade bentônica.

Quadro II.5-7 - Parâmetro e método de campo da macrofauna bentônica a ser monitorada nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Macrofauna Bentônica (>500µm)	Recipiente Plástico	Box core / van Veen	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4% e tamponado com tetraborato de sódio

II.5.5.4 - Métodos Analíticos

II.5.5.4.1 - Caracterização da Qualidade da Água

Os métodos analíticos propostos e os limites de detecção para as análises da qualidade da água são apresentados no Quadro II.5-8. Os métodos apresentados são sugestões e podem ser substituídos por métodos de reconhecimento científico similar e resultados compatíveis. No caso dos limites de detecção é importante manter valores baixos, que permitam a comparação com os limites preconizados para águas salinas classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/05.

Quadro II.5-8 - Metodologias Analíticas propostas para amostras de água nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.

Parâmetros	Metodologia	Limite de Detecção
Temperatura	CTD	NA
Salinidade	CTD	NA
pH	Supermultiparâmetro (pHmetro)	-
Oxigênio Dissolvido	Método de Winckler	-
Transparência	Disco de Secchi	NA

Parâmetros	Metodologia	Limite de Detecção
Material Particulado em Suspensão (MPS)	Método Gravimétrico	0,1 mg/L
Nutrientes (Amônia, Nitrito, Nitrato, Fosfato e Silicato)	Grasshoff <i>et al.</i> (1983)	Estimado a partir do desvio padrão e do fator de calibração
HTP	EPA 8015B	10µg/L
n-alcanos	EPA 8015B	0,048µg/L
HPAs totais	EPA 8270C	0,002µg/L
Carbono Orgânico Dissolvido	SMEWW 5310D	-
Carbono Orgânico Particulado		
Carbono Orgânico Total		

* SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. USEPA: US Environmental Protection Agency.

II.5.5.4.2 - Caracterização da Qualidade do Sedimento

Os métodos analíticos propostos e os limites de detecção para as análises da qualidade do sedimento são apresentados no **Quadro II.5-9**. Assim como para água, os métodos apresentados são sugestões e podem ser substituídos por métodos de reconhecimento científico similar e resultados compatíveis. Quanto aos limites de detecção, é importante destacar que não há legislação específica para o sedimento marinho. Dessa forma são utilizados limites de detecção que permitam comparação com limites de proteção internacionais, como NOAA (*National Oceanic and Atmosphere Administration*; Buchman, 2008) ou CEQG (*Canadian Environmental Quality Guidelines*, 2012). Ressalta-se que na análise de nutrientes para o compartimento sedimento é proposto Nitrogênio Kjeldahl e Fósforo, por se tratarem de formas mais comuns nesse compartimento que as sugeridas na Nota Técnica Nº 1/2019/COEXP/CGMAC/DILIC, que tratam-se de formas iônicas dissolvidas comuns na água do mar.

Quadro II.5-9 - Metodologias Analíticas propostas para amostras de sedimento no entorno das plataformas dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia de Espírito Santo.

Parâmetros	Metodologia	Limite de Quantificação
Granulometria	Peneiramento	NA
Compostos Orgânico Voláteis (VOC)	EPA 8260B	0,5µg/Kg
Carbono Orgânico Total	Método de Digestão (APHA - AWWA 21ª edição)	-
Macrofauna	-	-
HTP	USEPA 8015C	10µg/Kg
HPAs totais	USEPA 8270D	0,002µg/L

Coordenador:



Técnico:



II.5.5.4.3 - Caracterização da Comunidade Bentônica (Macrofauna)

As amostras da macrofauna retida nas peneiras de 500 μm (0,5 mm) serão submetidas à triagem sob magnificação com auxílio de um microscópio estereoscópico. Os animais serão classificados no menor nível taxonômico possível (Filo, Classe, Ordem, Família, etc.), acondicionados em frascos rotulados e enviados para identificação taxonômica.

Após a identificação dos organismos, serão elaboradas matrizes qualitativas (presença x ausência) com base nas planilhas de identificação e triagem, e, a partir destas, calculados os parâmetros quali-quantitativos da macrofauna: inventário de taxa (composição), número de taxa (riqueza), número de ocorrências, densidades taxonômicas, dentre outros parâmetros descritores.

Nas avaliações quantitativas serão utilizados os seguintes parâmetros: densidade (ind.m^{-2}); abundância relativa (%); riqueza expressa pelo índice de Margalef - d (CLARKE & WARWICK, 1994); diversidade - $H' \text{ Log2}$ (Shannon & Wiener, 1949); equitabilidade - J' (Pielou, 1975) e dominância. A discussão dos dados destacarão ainda a ocorrência de espécies oportunistas, dominantes e espécies indicadoras. Para a ordenação das estações e campanhas serão empregados métodos estatísticos multivariados, como a análise de grupamento com o índice de Bray-Curtis e análise de multiescalonamento não métrico (nMDS).

As amostras relacionadas à comunidade bentônica serão, juntamente com aquelas obtidas para análises físico-químicas, analisadas conjuntamente através de técnicas multivariadas, como a análise fatorial de componentes principais (ACP). A definição das mesmas deverá ocorrer mediante uma avaliação prévia dos dados, visando buscar a metodologia que possa apresentar a melhor correlação entre as variáveis. Outras análises podem ser realizadas, caso necessário, para mostrar as relações entre a composição de espécies e variáveis ambientais (por exemplo, distribuição de sedimentos).

2.5.5.5 Controle de Qualidade Amostral

Durante todo o processo, desde a preparação do material para campanha, o trabalho de campo, envio das amostras ao laboratório, até a análise dos dados para elaboração do relatório final, haverá um controle de qualidade.

A frascaria para cada parâmetro será enviada pelos laboratórios responsáveis pelas análises previamente descontaminada. O manuseio dos frascos e tampas em campo é realizado utilizando-se luvas, evitando contaminação posterior. As garrafas oceanográficas serão preparadas antes do início do campo, através de limpeza com um detergente neutro e água deionizada.

Após a finalização do trabalho de campo, o transporte das amostras até o laboratório será realizado em tempo hábil para que não ocorra alteração ou perda de validade de nenhum parâmetro conforme cada método de análise proposto (*holding time*).

A rastreabilidade das amostras será possível através do acompanhamento da cadeia de custódia (documento descritivo contendo dados da aquisição, matriz, conservação e parâmetros solicitados), que fica em posse do responsável pelas amostras (embarque e transporte até o laboratório) e do laboratório após a chegada das mesmas no local.

Para as amostras biológicas destaca-se a necessidade de solicitação prévia de uma Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO).

Em relação aos resultados analíticos, ressalta-se que os mesmos serão avaliados assim que recebidos e qualquer discrepância será questionada buscando-se confirmações ou solicitando revisões aos laboratórios responsáveis.

2.5.5.6 Análise de Dados e Elaboração de Relatório Final

Após a análise das amostras pelos laboratórios responsáveis, os resultados gerados serão apresentados e discutidos em um relatório de monitoramento da área de estudo. Os dados obtidos serão apresentados em tabelas e submetidos à análise estatística quantitativa e qualitativa com métodos uni e multivariados, além de serem comparados com os resultados das campanhas pretéritas, para efeito de conhecimento histórico da região e dos parâmetros avaliados. As discussões serão breves e objetivas, com foco nos parâmetros e comparações com os limites de referência disponíveis na literatura científica e em diretrizes e padrões de

Coordenador:



Técnico:



referencia, como os *Threshold Effects Levels* - TEL, *Probable Effects Levels* - PEL, do *Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life* (CCME, 2012) e da *Screening Quick Reference Tables* (Buchman, M. F., 2008. NOAA).

O relatório final será entregue em formato digital (CD/DVD), com o documento em extensão.ocr e planilhas de dados físico-químicos e bióticos em extensão.xlsx. Entre os anexos estarão incluídos os laudos laboratoriais assinados pelos respectivos técnicos responsáveis pelas análises, sejam elas químicas, físicas ou mesmo biológicas.

2.5.5.7 Cronograma de Execução

- Com o objetivo de acompanhar as condições do meio marinho ao longo na fase de operação nos Campos de Peroá e Cangoá, é proposta a realização de campanha anual. A primeira campanha deverá ocorrer até os primeiros seis meses após a transferência de titularidade e a segunda campanha será realizada no ano seguinte, porém no período oposto, ou seja, a cada ano a campanha alternará entre o período chuvoso e o período seco.

A periodicidade das campanhas deverá seguir a mesma já realizada pela Petrobras. Após a realização de cada campanha, serão realizadas as análises e elaborado o respectivo relatório final (transcorrendo um período de cerca de 120 dias). Após os relatórios deste PMA serão entregues ao IBAMA junto ao relatório de acompanhamento anual de condicionantes, nos anos aplicáveis.

**Quadro II.5-10 - Cronograma do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)
nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.**

Ano	Ano 1*		Ano 2**		Ano 3**		Ano 4**		Ano 5**		Ano 6**		...	
Períodos	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco	Chuvoso	Seco
Campanha PMA	x			x	x			x	x			x	x	

* Campanha a ser realizada nos primeiros 6 meses após a transferência de titularidade.

** Campanha alternando o período de amostragem com o ano anterior.

O escopo apresentado no projeto atual poderá ser revisto em 2023, após dois anos de execução pela 3R Offshore, a partir da avaliação do histórico de resultados. Qualquer proposição de alteração no escopo será encaminhada ao IBAMA previamente, para análise e aprovação.

Coordenador:



Técnico:



II.5.5.5 - Inter-relação com outros Projetos Ambientais

Este PMA apresenta interface com outros projetos, através da disponibilização das informações geradas por suas ações de monitoramento. Desta forma, entende-se que possui relação com os seguintes Projetos Ambientais:

- Projeto de Comunicação Social (PCS)

O Projeto de Comunicação Social informará e comunicará sobre os impactos efetivos e potenciais, negativos e positivos originados pelo empreendimento e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento.

- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Todas as equipes envolvidas na produção marítima serão informadas sobre esta atividade, no âmbito do PEAT.

II.5.6 - Responsável pela Implementação do Projeto

A responsabilidade pela implementação deste Projeto é da empresa 3R Offshore.

II.5.7 - Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto

O Quadro II.5-11 abaixo apresenta os profissionais responsáveis técnicos pela elaboração deste projeto:

Quadro II.5-11 - Responsáveis Técnicos pela elaboração do projeto.

Nome	Formação	Registro Profissional	CTF IBAMA
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr. Oceanografia Biológica	CRBio Nº 38.536/02	253.005
Venina Pires Ribeiro Ferreira	Bióloga MSc. Biologia Marinha	CRBio Nº 38.288/02	569350

Coordenador:



Técnico:



Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

**Anexo V - Item II.6 - Projeto de Prevenção e Controle
de Espécies Exóticas Invasoras - PPCEX**

Peroá/Cangoá - Transferência de Titularidade de Licença

Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

II.6 - Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras - PPCEX



Março de 2022

REV 01

ÍNDICE

II.6 -	Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras	1
II.6.1 -	Introdução	2
II.6.2 -	Justificativa	2
II.6.3 -	Premissas Adotadas.....	3
II.6.4 -	Objetivos.....	4
II.6.5 -	Área de Atuação	5
II.6.6 -	Metodologia	7
II.6.6.1 -	Análise de Risco	7
II.6.6.2 -	Diagnóstico e Monitoramento de Bioincrustação.....	10
II.6.6.2.1 -	Métodos de Obtenção e Avaliação das Imagens.....	10
II.6.6.2.1.1 -	Delineamento Espacial da Inspeção	12
II.6.6.2.1.1.1 -	Inventário das Instalações	12
II.6.6.2.2 -	Da Emissão do Laudo de Inspeção	13
II.6.6.2.3 -	Determinação do Tempo Necessário para Realização das Inspeções Visuais de Monitoramento quanto a Presença de Espécies Exóticas, com Foco em Coral-Sol	14
II.6.6.3 -	Ações de Controle	15
II.6.6.3.1 -	Autorização para Ações de Controle	16
II.6.6.3.2 -	Relatório das Ações de Controle Executadas.....	16
II.6.6.3.3 -	Gerenciamento dos Resíduos Gerados	18
II.6.7 -	Resultados, Acompanhamento e Avaliação	18
II.6.7.1 -	Embarcações	19
II.6.7.2 -	Plataformas e Sistemas Submarinos.....	20
II.6.7.2.1 -	Plataformas de Produção	20
II.6.7.3 -	Acompanhamento (Entrega de Relatório Anual ao IBAMA).....	21
II.6.8 -	Revisões.....	21
II.6.9 -	Etapas e Cronogramas das Atividades.....	21

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA

*Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos
Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo*

II.6.10 -	Inter-relação com outros Planos e Projetos.....	22
II.6.11 -	Responsáveis Técnicos	23

ANEXOS

Anexo II.6-1	Laudos de Filmagens de PPER-1
--------------	-------------------------------

Legendas

Quadro II.6-1 - Informações da PPER-1, seguindo o modelo da Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC.....	6
Quadro II.6-2 - Critérios da avaliação de risco e classificação relativa.	9
Quadro II.6-3 -Categoria de representatividade da área inspecionada.	11
Quadro II.6-4 -Frequência recomendada para realização das inspeções.	14
Quadro II.6-5 - Modelo de quadro de ações de controle executadas (Fonte: Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).....	17
Quadro II.6-6 - Modelo de quadro de detalhamento do resíduo gerado (Fonte: Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC). Todas as estruturas devem ser mencionadas e nomeadas para respectivo preenchimento dos dados, como demonstrado nos exemplos nomeados como “X”.	18
Quadro II.6-7 - Modelo de resultados do PPCEX em plataformas de produção (Fonte: Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).....	19
Quadro II.6-8 - Modelo de resultados do PPCEX em plataformas de produção (Fonte: Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).....	20
Quadro II.6-9 - Cronograma do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.	22
Quadro II.6-10 - Responsáveis Técnicos pela elaboração do projeto.	23

II.6 - PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Este Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras - PPCEX está associado às atividades de Produção dos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo. O mesmo foi elaborado a partir de aspectos da minuta de Padronização do PPCEX - Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas, já considerando adaptações após etapa de contribuições técnicas (estando atualmente associada ao SEI/IBAMA - 8207774, no Processo 02001.014700/2020-59), porém adequado a características da operação. A operação nos Campos de Peroá e Cangoá referem-se a uma continuidade da produção nos referidos campos, anteriormente sob controle da Petrobras. O sistema marítimo dos Campos de Peroá e Cangoá é composto por uma plataforma fixa, a plataforma de Peroá (PPER-1) que será o objeto central do monitoramento aqui proposto, adicionado às demais estruturas de fundo presentes nos Campos.

Como histórico, cabe ressaltar que ações no âmbito de PPCEX nos Campos de Peroá e Cangoá, estavam previstas no Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras Petrobras - PPCEX-Petrobras Rev.04 (PETROBRAS, 2019). Para a Bacia de Espírito Santo, o PPCEX realizou no segundo semestre de 2020 a avaliação da ocorrência de coral-sol a partir das imagens geradas nas inspeções. Em outubro de 2020 foi elaborado o “Laudo de avaliação de ocorrência de Coral-Sol na Jaqueta PPER-1”, a partir da avaliação de imagens de 2015, e em novembro de 2020 foi gerado o “Diagnóstico de ocorrência de Coral-sol nas unidades e estruturas já existentes na Bacia de Espírito Santo”. O resultado dessas análises mostrou que há Coral-sol de maneira generalizada na plataforma PPER-1. Os resultados são apresentados no **Anexo II.6-1** do presente projeto. Cabe acrescentar que após a avaliação de imagens disponíveis para todas as unidades da Bacia, só foi possível concluir a avaliação para PPER-1 e para o FPSO Vitória. No FPSO Vitória também foi identificado coral-sol, embora de maneira dispersa, o que indica a tendência de dispersão do organismo nessa Bacia (SEI/IBAMA 9176335).

O presente PPCEX apresenta então o escopo previsto para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras nas estruturas associadas à produção a partir da plataforma PPER-1 e estruturas de subsea associadas. O projeto apresenta itens e trechos de textos padronizados sugeridos na minuta de Padronização do PPCEX (SEI/IBAMA - 8207774) quando aplicáveis aos Campos de Peroá e Cangoá.

Destaca-se que, embora já tenha sido protocolado um laudo para a unidade PPER-1, o presente PPCEX indica como primeira etapa a realização de uma inspeção adicional, em toda a área submersa da unidade.

II.6.1 - Introdução

A introdução de espécies exóticas é conduta vedada por lei, sendo crime e infração administrativa, nos termos do art. 31 da Lei nº 9.605/1998 e art. 25 do Decreto nº 6.514/2008.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) define como “espécie exótica” toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural, e como “Espécie Exótica Invasora” (EEI) aquela cuja introdução e/ou dispersão ocorre fora de sua área de distribuição natural e que possa ameaçar a diversidade biológica. A CDB orienta que cada parte contratante deve, na medida do possível e, conforme o caso, “Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies” (art. 8º (h)). Outros documentos internacionais e nacionais abordam a questão das Espécies Exóticas Invasoras, cuja introdução é considerada uma das principais causas da perda de biodiversidade no mundo.

No licenciamento de empreendimentos marítimos e costeiros nos deparamos com a introdução involuntária ou não-intencional, principalmente relacionada à água de lastro e a bioincrustação de superfícies submersas.

Considerando que a Norma da Autoridade Marítima nº 20/2005 (NORMAM 20) estabelece requisitos as embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras, no que tange ao Gerenciamento da Água de Lastro, este Projeto de Prevenção e Controle focará sua atuação no controle das espécies invasoras incrustantes.”.

II.6.2 - Justificativa

Segundo a Lei Complementar nº 140, de dezembro de 2011, em seu art. 7º, item XVII, cabe à União, “controlar a introdução no País de espécies exóticas potencialmente invasoras que possam ameaçar os ecossistemas, habitats e espécies nativas”.

A Resolução CONABIO nº 6/2013 que dispõe sobre as Metas Nacionais de Biodiversidade 2011-2020 - internalizando as Metas Globais de Biodiversidade de Aichi, definidas pela Convenção de Diversidade Biológica - inclui uma meta específica para o tema de espécies exóticas invasoras, a saber: Meta 9 - “Até 2020, a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras deverá estar totalmente implementada, com participação e comprometimento dos estados e com a

formulação de uma Política 9 Nacional, garantindo o diagnóstico continuado e atualizado das espécies e a efetividade dos Planos de Ação de Prevenção, Contenção e Controle”

Nesse sentido, e aliado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 15, Meta 15.8, que é o de, “até 2020, implementar medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias”, se justifica nos processos de licenciamento ambiental a necessidade de planejamento e execução de ações: (i) de prevenção e detecção precoce à introdução dessas espécies, e (ii) de resposta rápida e controle quando observada a ocorrência de espécies exóticas invasoras ou potencialmente invasoras.”

II.6.3 - Premissas Adotadas

Abaixo são apresentadas as premissas, de acordo com a recomendação do documento SEI/IBAMA - 8207774, porém ajustadas as fases de operação dos Campos de Peroá e Cangoá.

- O projeto é baseado no modelo conceitual do processo de invasão, especificando as ações e medidas propostas na pré-fronteira, fronteira e pós-fronteira, e considera todas as estruturas e equipamentos submarinos, que podem servir de substrato artificial para bioincrustações de espécies exóticas, dentro da área de influência da atividade, envolvendo a fase de Operação nos Campos de Peroá e Cangoá.
- Toda bioincrustação que se formar em quaisquer substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações (embarcações, plataformas, boias, umbilicais, etc) que operarem ou executarem atividades específicas, será considerada como Passivo Ambiental do empreendimento.
- Com a identificação de ocorrência de espécie exótica em substratos artificiais de estruturas e instalações, conservadoramente também será considerada esta ocorrência em todas as demais estruturas submarinas diretamente relacionadas, caso não tenham passado por inspeção submarina específica que demonstre posição contrária.

- Todas as ações de controle terão como foco a erradicação das espécies exóticas. Quando estas não forem viáveis, e devidamente justificadas, será buscado a redução das colônias para minimizar a pressão de propágulo e sua densidade.

II.6.4 - Objetivos

Este Projeto tem por objetivo geral estabelecer as ações de (i) prevenção à introdução e detecção precoce de Espécies Exóticas em substratos artificiais de estruturas e instalações e (ii) controle em substratos artificiais de estruturas e instalações com Espécies Exóticas Invasoras; com ênfase no Coral-sol (*Tubastraea* spp.), durante e após às operações das atividades realizadas conforme autorizado na Licença Ambiental.

Ressalta-se que não se aplica para este projeto objetivos pré-fronteira que envolvam o gerenciamento de riscos antes da chegada de estruturas, pois as mesmas já se encontram no Campos de Peroá e Cangoá, entretanto a embarcação de apoio é abordada no âmbito deste objetivo.

Abaixo são apresentados os objetivos específicos aplicáveis à operação:

- OBJETIVO PRÉ-FRONTEIRA - Gerenciar de forma sistemática o risco das estruturas já existentes e embarcação que atuará na atividade, quanto a presença de organismos exóticos invasores; (substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações);
- OBJETIVO FRONTEIRA - Monitorar periodicamente quanto à presença de organismos exóticos os substratos artificiais envolvidos na atividade licenciada;
- OBJETIVO PÓS-FRONTEIRA CONTROLE DE VETORES - Realizar ações de controle de espécies exóticas invasoras nos substratos artificiais moveis, potenciais vetores da atividade;
- OBJETIVO PÓS-FRONTEIRA CONTROLE DE PROPÁGULOS - Realizar ações de controle de espécies exóticas invasoras nos substratos artificiais de estruturas e instalações fixas da atividade.

II.6.5 - Área de Atuação

A área de atuação direta do PPCEX dos Campos de Peroá e Cangoá compreende a unidade PPER-1, com suas linhas de produção/risers, além da embarcação de apoio associadas a atividade. O Quadro a seguir apresenta as informações existentes até o momento para a unidade PPER-1, seguindo o modelo da Nota Técnica N° 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC.

PEROÁ/CANGOÁ - TRANSFERÊNCIA DE TITULARIDADE DE LICENÇA

Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

Quadro II.6-1 - Informações da PPER-1, seguindo o modelo da Nota Técnica N° 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC

Plataforma	Tipo	Início de Operação	Situação	Coordenadas		Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras							Sistema Submarino	Ação Adotada	
				Lat	Long	Presença de Coral-Sol	Data de Inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Outras espécies	Data de inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Laudos Emitidos	Estruturas de fundo	Comunicação do IBAMA	Ação adotada pela Empresa (citando documentação com registro da avaliação)
PPER-1	Fixa	2006	Operação	19° 33' 46,02''S	39° 15' 19,02''O	S	06 à 11/08 /2015	Densidade alta. Ocorrência (m): 20-87	Não identificada	N.A.	N.A.	Laudo de avaliação de ocorrência de Coral-Sol na Jaqueta PPER-1	Não inspecionado	Carta SMS/LCA/MPL-E&P-FC 008/2021, 22/01/2021. SEI 9176335	Não há registros de ações.

II.6.6 - Metodologia

II.6.6.1 - Análise de Risco

A primeira etapa a ser realizada no âmbito do PPCEX corresponde à avaliação dos riscos envolvidos quanto à ocorrência de espécies exóticas invasoras nos substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações.

Destaca-se que avaliar a suscetibilidade dos substratos associados à produção nos Campos de Peroá e Cangoá ao assentamento e desenvolvimento de espécies consideradas invasoras do gênero *Tubastraea* neste momento não se justifica, visto que já foi identificada a presença do organismo na unidade PPER-1. Para tanto a análise de risco proposta aplica-se apenas a embarcação de apoio. Para a unidade e estruturas é assumido o risco considerável, classificação que se mantém até que sejam realizadas ações efetivas de controle, inclusive em escala regional (ou seja, nas demais unidades e estruturas da Bacia do Espírito Santo).

Para a classificação de risco são aplicáveis os seguintes fatores:

- Histórico de navegação, fundeio e atracação (incluindo dados de portos/estaleiros visitados);
- Histórico de reparo e/ou manutenção realizada nos sistemas anti-incrustantes nos substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações;
- Local, data e resultado da última inspeção realizada com foco em organismos invasores.

Um quadro de critérios de avaliação de risco foi formulado para auxiliar a classificação da embarcação de apoio, a partir dos fatores e considerações acima e de adaptações de critérios já apresentados em outros PPCEX.

PPCEX recentes, considerando dificuldades operacionais de interrupções de atividades, vem aproveitando inspeções de classificadoras e balizando com eles intervalos temporais, como o próprio PPCEX-Petrobras Rev.04 (PETROBRAS, 2019) ou o PPCEX unificado do Campo de Atlanta (ENAUTA / WITTOBRIENS, 2020). As sociedades classificadoras exigem para embarcações ao menos uma inspeção de classe intermediária, realizada em geral 30 meses após a última docagem para avaliação do fundo do casco. Os 30 meses se baseiam no período que corresponderia à metade da vida útil do anti-incrustante, ainda com alta eficiência. Já ao final de cinco anos, embarcações seguem para docagem, para limpeza e novo revestimento anti-

incrustante no casco, quando ocorre uma inspeção de classe final. A limpeza do casco de embarcações ao final do ciclo operacional de cinco (05) anos permite informações completas sobre a situação da bioincrustação pelo acesso ao casco para obtenção das fotografias e pelo acesso ao material biológico. A minuta de Padronização do PPCEX (SEI/IBAMA - 8207774), no entanto recomenda intervalos temporais menores, baseados em aspectos biológicos do coral-sol (principalmente taxa de crescimento).

Como mencionado pela minuta supracitada, é importante considerar a utilização de um critério de tamanho mínimo dos organismos, capaz de ser observado tanto por equipamentos ROV quanto por inspeções subaquáticas diretas (mergulhadores) (GROWCOTT et al. 2017). Alguns autores têm utilizado estimativas de crescimento linear (aumento de diâmetro da colônia) de 1,01 cm/ano para *T. coccinea* e de 0,92 cm/ano para *T. tagusensis* (DE PAULA, 2007), entretanto este crescimento varia de acordo com as características ambientais. Considerando as taxas menos conservadoras de crescimento apresentadas, ou seja, as maiores taxas observadas, podemos concluir que no caso de ocorrer recrutamento de coral-sol na obra viva de uma embarcação, estes só seriam detectados por filmagem subaquática aproximadamente um ano depois de ocorrido o evento. Desta forma, conforme proposto por CALDERON et al. (2018), uma periodicidade anual para a realização das inspeções possibilitará a visualização da presença de coral-sol ainda em estágio inicial de desenvolvimento das colônias, quando estas apresentariam em teoria um tamanho de aproximadamente 2 cm. Entretanto, os critérios de classificação de riscos propostos permitiriam que embarcações consideradas de baixo risco de presença de espécies exóticas realizassem a inspeção em intervalos maiores, com um máximo de 18 meses.

Operacionalmente inspeções a cada 18 meses são de difícil realização. A partir disso os intervalos aqui propostos consideram 12 e 18 meses, mas também os 30 meses que vem sendo aplicados para outros PPCEX vigentes nas bacias do sudeste.

O quadro abaixo baseia-se em CALDERON *et al.* (2018) e nos períodos de 12 meses, citado pela minuta, e de 30 meses, que vem sendo atualmente executados na região. O período de 18 meses é intermediário e será considerado no **Item II.6.6.2.3 - Determinação do Tempo Necessário para Realização das Inspeções Visuais de Monitoramento quanto a Presença de Espécies Exóticas, com Foco em Coral-Sol.**

Quadro II.6-2 - Critérios da avaliação de risco e classificação relativa.

Critérios de avaliação de risco	Janela temporal ou parâmetro considerado	Risco relativo para a presença de organismos exóticos
Histórico de percursos realizados - se a embarcação/estrutura visitou ou permaneceu algum local com registro de ocorrência de espécies invasoras - coral sol?*	SIM	CONSIDERÁVEL
	NÃO	BAIXO
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento anti-incrustante	< 12 meses	BAIXO
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO
	> 30 meses	CONSIDERÁVEL
Última inspeção realizada	< 12 meses	BAIXO
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO
	>30 meses	CONSIDERÁVEL
Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	BAIXO
	Com organismos exóticos	CONSIDERÁVEL

Salienta-se que o primeiro critério é mantido de forma a destacar a tendência ao maior risco das embarcações que frequentam a região. Frequentar bacias sedimentares, unidades ou portos com a identificação de organismos exóticos invasores indicam o risco como considerável, o que se aplica para as embarcações de apoio das atividades de Peroá e Cangoá.

O primeiro relatório a ser entregue no âmbito do presente PPCEX irá apresentar a classificação das plataformas e embarcações de apoio.

II.6.6.2 - Diagnóstico e Monitoramento de Bioincrustação

O diagnóstico para verificação da presença de espécies exóticas invasoras entre a fauna incrustada na unidade e demais estruturas de subsea será realizado através de inspeções visuais realizadas com auxílio de mergulhadores/ROV, como descrito a seguir.

II.6.6.2.1 - Métodos de Obtenção e Avaliação das Imagens

O método de obtenção e avaliação de imagens é baseado em CALDERON *et al.* (2018), no qual mergulhadores profissionais/equipamentos de ROV farão as filmagens utilizando sistema de alta resolução (HD). A utilização de equipamentos de filmagem com resolução HD é necessária para a obtenção de imagens que permitam uma correta identificação dos organismos até o menor nível taxonômico possível. Os mergulhadores ou ROVs utilizarão sistema de câmera e áudio para transmissão “ao vivo” das imagens da área filmada para o apoio de superfície. Todas as filmagens serão acompanhadas e direcionadas por um especialista (biólogo/oceanógrafo) responsável, que acompanhará as imagens geradas em um monitor de vídeo e direcionará a amostragem através da comunicação simultânea com o(s) mergulhador(es)/ROV. Destaca-se que o biólogo/oceanógrafo que acompanhará a realização das imagens terá formação adequada para a identificação taxonômicos dos grandes grupos presentes.

No caso de condições ambientais com de pouca luz, o conjunto de filmagem será equipado com sistema de iluminação. A câmera e respectivo sistema de iluminação serão mantidos, pelos mergulhadores/ROV, a uma curta distância da área filmada (30 a 100 cm), sempre que possível, visando a obtenção de melhores imagens para a correta identificação dos organismos. Com isto objetiva-se a correta identificação dos organismos, incluindo os do gênero *Tubastraea* (coral-sol) e, quando possível, das duas espécies introduzidas na costa brasileira (*T. tagusensis* e *T. coccinea*).

As imagens geradas serão avaliadas quanto a presença/ausência de organismos exóticos, com especial enfoque no coral-sol (gênero *Tubastraea*), por um profissional capacitado, biólogo ou oceanógrafo com expertise na identificação específica dos organismos e conhecimento da diversidade da costa brasileira. Quando organismos exóticos estiverem presentes, será estimada de maneira semi-quantitativa a sua representatividade na área inspecionada, além de realizar, quando possível, sua identificação taxonômica até o menor nível possível. A avaliação das imagens será realizada em monitor de alta resolução para permitir a melhor distinção dos organismos. A estimativa de representatividade seguirá a metodologia de SCHEER (1979), adaptada para análise das imagens por vídeo (Quadro II.6-3). Esta metodologia estabelece

categorias para a representatividade de determinada espécie em determinada área, o que permite uma avaliação da cobertura do organismo alvo, quando apreciável, ou uma avaliação de sua densidade quando com cobertura muito baixa. As seguir são apresentadas as categorias propostas para inspeção do casco das embarcações e demais estruturas:

Quadro II.6-3 -Categoria de representatividade da área inspecionada.

Categoria	Descrição
RARO	r (raro) - quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível;
	+ - colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa;
	<5% - colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral;
OCASIONAL	colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral;
FREQUENTE	cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
ABUNDANTE	cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
DOMINANTE	cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias.

II.6.6.2.1.1 - Delineamento Espacial da Inspeção

O delineamento amostral das filmagens tem por objetivo fazer a inspeção e registro digital de áreas definidas ou mesmo de toda superfície submersa da unidade, entretanto com maior detalhamento de áreas específicas (nichos). Os nichos apresentam características que propiciam a ocorrência do coral-sol e/ou apresentem maior complexidade morfológica e assim maior dificuldade de detecção do organismo alvo.

A unidade de Peroá e Cangoá é do tipo jaqueta, formada por conjuntos de pernas de sustentação e estruturas auxiliares, como atracadouro. A princípio, é possível assumir como áreas nichos nesse tipo de unidade apêndices que apresentem superfícies diferenciadas e possíveis áreas de sombra, como escadas ou estruturas de sustentação. O imageamento deve ser realizado ao longo de toda a estrutura submersa, com início das filmagens acima da linha d'água em direção ao fundo.

A lâmina d'água em que a PPER-1 se encontra é de 67m. Ao longo do vídeo deve constar a informação da perna (ou outra estrutura, como escada, risers, dutos) inspecionada, podendo ser em sobreposição a imagem ou através de placas. No caso de identificação de espécie exótica deve ser registrado também a profundidade aproximada da observação, com registro na planilha de campo, para futura associação estrutura / profundidade na discussão de resultados.

II.6.6.2.1.1.1 - Inventário das Instalações

Em resumo todas as estruturas submersas associadas à produção nos Campos de Peroá e Cangoá devem ser inspecionadas no primeiro diagnóstico, podendo as demais serem parciais, conforme discutido no **Item II.6.6.2.3 - Determinação do Tempo Necessário para Realização das Inspeções Visuais de Monitoramento quanto a Presença de Espécies Exóticas, com Foco em Coral-Sol:**

- pernas da unidade PPER-1
- Colunas de sustentação
- Risers de produção e escoamento
- Estruturas de sustentação próximas ao leito marinho
- Outras estruturas e apêndices adicionais que se encontrem submersos (como escadas ou atracadouros)

II.6.6.2.2 - Da Emissão do Laudo de Inspeção

A Inspeção Técnica nos substratos artificiais deverá ser capaz de caracterizar as espécies bioincrustantes, suas dimensões e distribuições na unidade, indicando a presença ou ausência de espécies exóticas, principalmente as invasoras.

Os dados e informações coletadas deverão ser consolidados em um Laudo de Inspeção Técnica, assinado por técnico responsável, apresentando obrigatoriamente data e local da execução da inspeção, descritivo da metodologia utilizada, e registro fotográfico, e estar disponível ao IBAMA, por um período mínimo de 5 anos, e apresentado no momento da apresentação do Plano de Controle de Bioincrustação conforme **item II.6.6.3.1 - Autorização para Ações de Controle**, ou na entrega do Relatório Anual do PPECX conforme **item II.6.7.3 - Acompanhamento (Entrega de Relatório Anual ao IBAMA)**.

O Laudo de Inspeção deve gerar as seguintes informações básicas sobre a bioincrustação:

- Espécies exóticas envolvidas;
- Densidade e tamanho das colônias/indivíduos
- Distribuição no substrato;
- Área total bioincrustada;
- Volume/peso total estimado

II.6.6.2.3 - Determinação do Tempo Necessário para Realização das Inspeções Visuais de Monitoramento quanto a Presença de Espécies Exóticas, com Foco em Coral-Sol

A determinação do tempo necessário e forma (parcial - no mínimo de 10% + áreas nicho - ou completa) para realização das inspeções visuais na unidade, estruturas e embarcações de apoio é baseada no critério “Resultado da última inspeção” utilizada na avaliação de risco. As inspeções seguirão a frequência apresentada abaixo.

Quadro II.6-4 -Frequência recomendada para realização das inspeções.

Tipo	Resultado da última inspeção	Frequência de Inspeções
Embarcações de apoio	Com espécie exótica	A cada 18 meses, completa
	Sem espécie exótica	A cada 30 meses, completa
Unidade	Com espécie exótica	A cada 18 meses, parcial
	Sem espécie exótica (ou em representatividade entre raro e ocasional)	A cada 12 meses, completa ou parcial

A PPER-1 já se encontra incrustada por coral-sol (sem ter sido realizada classificação de representatividade conforme o padrão aqui apresentado). Até que sejam definidas ações de controle para unidade, propõe-se um acompanhamento em no mínimo 10% da mesma através de áreas nicho. As áreas nicho representarão provavelmente o crescimento das colônias nas áreas mais propícias para o desenvolvimento dos organismos. Os 10% de área amostral podem ser distribuídos entre áreas representativas como de grande cobertura e áreas que não apresentaram cobertura na inspeção anterior, de forma a verificar a expansão da ocupação.

Após ações voltadas a redução de colônias na unidade, a frequência das inspeções diminuiria, permitindo o acompanhamento de uma possível recolonização. A necessidade de inspeções completas ou parciais deve ser avaliada. Essa avaliação ocorreria a partir de uma análise da representatividade de cobertura ao longo das estruturas submersas da unidade na inspeção anterior a remoção, assim como a análise da efetividade das ações de controle em cada área pré-definida da unidade. O objetivo da avaliação pré e pós ações seria observar como funciona a distribuição de colônias (áreas com crescimento favorecido e não) e sugerir percentuais representativos para os acompanhamentos seguintes.

Em relação à embarcação de apoio, como se trata de vetor em uma região em que ocorre coral-sol, são recomendadas inspeções completas, seja a cada 18 meses ou a cada 30 meses, coincidentes com inspeções de classificadoras. Ações de limpeza ou manutenção em seco com ou

sem a aplicação de tratamento anti-incrustante podem “zerar” o cronograma daquela embarcação, sendo necessária inspeção somente após passados mais 30 meses.

II.6.6.3 - Ações de Controle

Para os Campos de Peroá e Cangoá já foi apresentado um laudo anterior identificando a presença da espécie exótica Coral Sol, porém o referido Laudo, além de não representar a condição atual dos Campos, se limita a unidade PPER-1. Desta forma, a 3R Offshore acredita que o primeiro passo para determinar as ações de controle ou mesmo entender a abrangência da presença de espécies exóticas nos Campos de Peroá e Cangoá é através de um diagnóstico amplo e voltado especificamente para a questão da presença de espécies exóticas.

Uma vez com esta informação em mãos, os resultados serão avaliados por uma equipe multidisciplinar com participação de especialistas no tema de espécies exóticas.

As ações de controle serão debatidas através de seminários técnicos específicos, como forma de possibilitar o desenho de metodologias, em diferentes escalas, voltadas a redução da disseminação de Coral Sol.

A escolha das ações de controle adequadas ao substrato se dará após a avaliação crítica e técnica de todas as informações disponíveis da bioincrustação (a serem obtidas na inspeção completa), e das oportunidades/desafios gerados por características e cronograma operacional do empreendimento. Além das informações do laudo, outras informações que contribuirão nesta análise com os critérios de oportunidades/desafios gerados pelas características e momento do empreendimento são:

- Tipo de configuração da unidade;
- Presença de áreas nicho e de restrições operacionais nesta configuração;
- Cronograma da atividade (incluindo janelas de oportunidades ou eventos críticos);
- Área de operação x Área de realização da ação de controle;
- Disponibilidade de equipamentos e equipe especializada;
- Condições meteo-oceanográficas;

- Proximidade de Unidades de Conservação e Sensibilidade ambiental do entorno;
- Gerenciamento de resíduo disponível no local.

A integração entre estas informações e a análise dos diversos critérios irão embasar a escolha da ação de controle de espécie exóticas, que será apresentada ao Órgão Ambiental. Estas ações irão estabelecer rotinas prioritárias para a implementação de ações de manejo sequenciados de forma a maximizar sua operacionalidade e eficiência. Esforços serão despendidos para a conjugação de diferentes técnicas de controle de bioincrustação como forma de contornar os desafios e ampliar as oportunidades observadas.

II.6.6.3.1 - Autorização para Ações de Controle

No caso da implementação de ações de controle, a 3R Offshore apresentará previamente, um Comunicado de Presença de Espécies Exóticas, juntamente com o Plano de Controle de Bioincrustação para a avaliação e posterior emissão de autorização específica. Este Plano de Controle de Bioincrustação deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- laudo de inspeção técnica;
- mapeamento do local previsto para realização da atividade, descrevendo a rota de deslocamento caso a remoção não seja executado na sua locação licenciada;
- cronograma da atividade;
- detalhamento da técnica proposta, apresentando avaliação das alternativas possíveis;
- empresa e/ou equipe técnica responsável pelo projeto e pela execução da remoção da bioincrustação;
- informações adicionais pertinentes.

II.6.6.3.2 - Relatório das Ações de Controle Executadas

Quando realizadas ações de controle será encaminhado ao IBAMA, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a realização das ações, as seguintes informações:

Quadro II.6-5 - Modelo de quadro de ações de controle executadas (Fonte: Nota Técnica N° 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).

Lat	Long	Localização	Data	Nome da estrutura	Tipo	Empresa responsável pela estrutura	Técnico responsável Inspeção prévia	Caracterização da bioincrustação	Empresa responsável pela elaboração da ação de controle	Empresa responsável pela execução da ação de controle	Técnica utilizada	N° de embarcações envolvidas na ação	Tempo de duração da ação de controle (em h)	Condições climáticas e oceanográficas	N° de pessoas envolvidas	Resíduos gerados (kg)	Destinação
			DD/MM/AAAA		Plataforma Fixa - Caisson, duto, etc	Conforme consta no Processo Licenciamento Ambiental da atividade	nome e ° do CTFA		nome e n° do CTFA	nome e n° do CTFA							nome da empresa recebedora e Coordenadas Geográficas SIRGAS 2000

II.6.6.3.3 - Gerenciamento dos Resíduos Gerados

Todo resíduo gerado na execução deste PPCEX, quando aplicável, terá seu destino final em conformidade com a legislação, e sempre que possível será avaliado quanto ao tamanho médio das colônias e idade estimada. Tais informações poderão gerar informações relevantes sobre a biologia das espécies exóticas quanto à velocidade de colonização e crescimento em estruturas artificiais, e locais preferenciais para desenvolvimento.

Está prevista uma avaliação com base nos Resíduos Gerados, incluindo os itens abaixo, conforme o modelo do quadro seguinte:

- a identificação e descrição do resíduo:
- dimensões da colônia,
- estimativa de idade,
- densidade por área,
- a origem do resíduo em relação a sua posição na estrutura
- profundidade da incrustação, separando as colônias de acordo com o local na unidade.

Quadro II.6-6 - Modelo de quadro de detalhamento do resíduo gerado (Fonte: Nota Técnica Nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC). Todas as estruturas devem ser mencionadas e nomeadas para respectivo preenchimento dos dados, como demonstrado nos exemplos nomeados como "X".

Nome da estrutura	Quantidade total de resíduos (kg)	Distribuição na estrutura						Destinação	Informações relevantes
		Perna X			Escada X				
		Quantidade	Tamanho médio / idade	Densidade	Quantidade	Tamanho médio / idade	Densidade		

II.6.7 - Resultados, Acompanhamento e Avaliação

A aplicação da análise de risco, da realização dos diagnósticos de incrustação, possíveis monitoramentos, laudos de inspeção e escolha dos métodos de controle deverão ser devidamente registrados conforme os quadros abaixo.

II.6.7.1 - Embarcações

Quadro II.6-7 - Modelo de resultados do PPCEX em plataformas de produção (Fonte: Nota Técnica N° 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).

Embarcação	Tipo	Início de Operação	Situação	Área de Atuação		Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras							Sistema Submarino	Ação Adotada	
				Base de Apoio	Bacia	Presença de Coral-Sol	Data de Inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Outras espécies	Data de inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Laudos Emitidos	Estruturas de fundo	Comunicação do IBAMA	Ação adotada pela Empresa (citando documentação com registro da avaliação)
Nome	PSV, AHTS, FLOTEL, etc	DD/MM/AAAA	Operação	Texto	Texto	S/N	DD/MM/AAAA	Texto	Texto	DD/MM/AAAA	Texto	Referência do Laudo	Quantidade Total, Presença / Ausência, Inspecionado ou não, densidade, profundidade observada	N° da Carta e data	Operação Normal, Gerenciamento de Frota de apoio, Remoção/Erradicação, etc

II.6.7.2 - Plataformas e Sistemas Submarinos

II.6.7.2.1 - Plataformas de Produção

Quadro II.6-8 - Modelo de resultados do PPCEX em plataformas de produção (Fonte: Nota Técnica N° 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC).

Plataforma	Tipo	Início de Operação	Situação	Coordenadas		Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras							Sistema Submarino	Ação Adotada	
				Lat	Long	Presença de Coral-Sol	Data de Inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Outras espécies	Data de inspeção	Densidade / outras informações relevantes	Laudos Emitidos	Estruturas de fundo	Comunicação do IBAMA	Ação adotada pela Empresa (citando documentação com registro da avaliação)
Nome	Fixa	DD/MM/AAAA	Operação	GG ° MM' SS"	GG ° MM' SS"	S/N	DD/MM/AAAA	Texto	Texto	DD/MM/AAAA	Texto	Referência do Laudo	Quantidade Total, Presença / Ausência, Inspecionado ou não, densidade, profundidade observada	N° da Carta e data	Operação Normal, Gerenciamento de Frota de apoio, Remoção/ Erradicação, etc

II.6.7.3 - Acompanhamento (Entrega de Relatório Anual ao IBAMA)

Um Relatório Anual com os resultados da implementação do PPCEX será encaminhado à CGMAC/IBAMA anualmente, até o dia 15 de março, compilando todos os quadros de resultados aplicáveis ao empreendimento, referentes ao período de Janeiro a Dezembro do ano anterior. Este Relatório Anual do PPCEX apontará quais foram às medidas de Prevenção e Controle implementadas, e seu detalhamento será com a apresentação do Quadro II-3 sobre GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS para cada atividade realizada, e um quadro Compilando o Geral de Resíduos Gerados no ano.

Tendo em vista que as ações de controle serão alvo de desenho posterior ao diagnóstico, o referido relatório irá incluir também um cronograma e detalhamento das mesmas, sem excluir a necessidade de envio do documento que solicitará a Autorização para Ações de Controle.

Mesmo que não sejam realizadas inspeções ou outras ações específicas do PPCEX no ano de referência do relatório, o mesmo será apresentado com avaliações de risco atualizadas e considerações sobre possíveis atualizações de ações nacionais que impliquem diretamente no projeto, além de informações sobre novos registros de espécies exóticas na região, especialmente coral-sol.

II.6.8 - Revisões

A avaliação e eventuais ajustes deste projeto se darão na medida dos resultados alcançados e da evolução das metodologias de Análise de Risco, das Medidas de Prevenção, das Técnicas de Controle, ou modificações das diretrizes do Plano Coral Sol, instituído pela Portaria IBAMA nº 3.642/18.

II.6.9 - Etapas e Cronogramas das Atividades

Os relatórios deste PPCEX serão entregues ao IBAMA anualmente, até 15 de março. As inspeções ocorreram conforme descrito no Item II.6.6.2.3 - **Determinação do Tempo Necessário para Realização das Inspeções Visuais de Monitoramento quanto a Presença de Espécies Exóticas, com Foco em Coral-Sol.**

Quadro II.6-9 - Cronograma do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

ANO	ANO 1											
MÊS	1 (Início da operação)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planejamento para realizar o diagnóstico: desenho e mobilização da estrutura (ROV, mergulho)	x	x	x	x								
Realização do diagnóstico: inspeção visual da plataforma e estruturas de subsea					x	x						
Desenho das ações controle e realização de seminários técnico-científicos (início logo após a transferência de titularidade)		x	x	x	x	x	x	x	x			
Planejamento para realização de ações de controle e monitoramento da plataforma e estruturas de subsea										x	x	x
ANO	ANO 2											
MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Execução das ações de controle e monitoramento da plataforma e estruturas de subsea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ANO	ANO 3											
MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avaliação das ações de controle e realização de seminários técnicos	x	x	x									
Revisão das ações controle e respectivamente do projeto				x	x	x						

II.6.10 - Inter-relação com outros Planos e Projetos

Este PPCEX apresenta interface com outros projetos, através da disponibilização das informações geradas por suas ações de diagnóstico, monitoramento e controle. Desta forma, entende-se que possui relação com os seguintes Projetos Ambientais:

- Projeto de Comunicação Social (PCS)

O Projeto de Comunicação Social informará e comunicará sobre os impactos efetivos e potenciais (entre eles a introdução de espécies exóticas), negativos e positivos originados pelo empreendimento e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento.

▪ Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)



Todas as equipes envolvidas na produção marítima serão informadas sobre as atividades do PPCEX. O PEAT tem os seguintes objetivos específicos:

- ▶ Sensibilizar os trabalhadores quanto às práticas comuns na atividade e os impactos socioambientais a ela associados, focando na necessidade de implementação de projetos ambientalmente adequados;
- ▶ Divulgar aos profissionais envolvidos informações sobre a atividade, a legislação pertinente, o meio ambiente local e os projetos ambientais, incluindo atualizações sobre a implementação dos mesmos e seus resultados.

II.6.11 - Responsáveis Técnicos

O Quadro II.6-10 abaixo apresenta os profissionais responsáveis técnicos pela elaboração deste projeto:

Quadro II.6-10 - Responsáveis Técnicos pela elaboração do projeto.

Nome	Empresa	Formação/ Cargo	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Marcelle de Azevedo Oliveira	3R Petroleum	Bióloga- MSc/ Analista Ambiental Sênior	CRBio 42.894/02	2297052	
Luiz Henrique C. Barbosa	3R Petroleum	Oceanógrafo - MSc /Gerente de Meio Ambiente	N/A	521520	

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo VI - Item II.8 - Projeto de Comunicação Social - PCS

ÍNDICE

II.8 -	Projeto de Comunicação Social - PCS.....	1/10
II.8.1 -	Justificativa	2/10
II.8.2 -	Objetivos.....	2/10
II.8.3 -	Metas e Indicadores	3/10
II.8.4 -	Público-alvo	4/10
II.8.5 -	Metodologia	5/10
II.8.5.1 -	Atividade 1 - Planejamento Inicial	5/10
II.8.5.2 -	Atividade 2 - Elaboração e Distribuição de Materiais Informativos	6/10
II.8.5.2.1 -	Atividade 3 - Comunicação Direta com a Comunidade e/ou Reuniões Virtuais.....	6/10
II.8.5.3 -	Atividade 4 - Canal de Comunicação Contínuo	7/10
II.8.5.4 -	Atividade 5 - Relatório Anual	8/10
II.8.6 -	Cronograma de Execução.....	8/10
II.8.7 -	Inter-relação com outros Projetos Ambientais	10/10
II.8.8 -	Responsável pela Implementação do Projeto.....	10/10
II.8.9 -	Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto	10/10

ANEXOS

Anexo II.8-1 Lista de Partes Interessadas

Anexo II.8-2 Registros de Ouvidoria

Coordenador:



Técnico:



Legendas

Quadro II.8-1 - Inter-relação entre objetivos, metas e indicadores de efetividade.....	3/10
Quadro II.8-2 - Atividades previstas para o PCS.	5/10
Quadro II.8-3 - Estratégias de Comunicação e Materiais informativos previstos para o PCS.	6/10
Quadro II.8-4 - Cronograma executivo das atividades do PCS.....	9/10

II.8 - PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

O Projeto de Comunicação Social (PCS) é uma ferramenta que visa tornar públicas as informações relacionadas à atividade licenciada e potencialmente causadora de impactos ambientais e tem por objetivo informar sobre as medidas de mitigação, de compensação e de controle dos impactos causados. Além disso, o PCS possui o papel fundamental de ser um canal de comunicação e de controle de expectativas que possam surgir em virtude da transferência de titularidade da Licença de Operação, relativa ao Sistema de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá na Bacia do Espírito Santo, da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) para a 3R Offshore.

O Projeto será embasado na criação de canais e ferramentas de comunicação para o diálogo entre o empreendedor e a sociedade durante todo o período da produção. Ressalta-se que, as instalações *offshore* não são habitadas, sendo sua manutenção realizada periodicamente (cerca de uma vez por semana) por visitas de técnicos especializados. Desta forma, o projeto propõe ações voltadas à comunicação da 3R Offshore com o público-alvo, não sendo aplicável, ações de monitoramento da zona de segurança no entorno das plataformas.

É válido ressaltar que está em andamento uma proposta metodológica, que integra a comunicação social de todos os empreendimentos offshore realizados na Bacia do Espírito Santo, conforme já vem ocorrendo no âmbito do PCSR da Petrobras, que aborda a totalidade de suas ações na região. Esta proposta está em pauta em grupos de discussão específicos, conduzidos pelo IBAMA, e tem previsão ser concluída e implementada até 2024. Neste sentido, este PCS terá foco na apresentação da 3R enquanto operadora responsável pela titularidade da LO de Peroá e Cangoá, na divulgação dos canais de comunicação da empresa, bem como dos projetos ambientais a serem implementados. Posteriormente, ele deverá ser incorporado e adequado de acordo com as premissas a serem estabelecidas neste Plano Macro do PCS. É válido ressaltar que o PCS Regional integrado já vem sendo realizado em conjunto com as operadoras e conduzido pelo IBAMA, no âmbito dos empreendimentos realizados na Bacia de Campos, conforme Nota Técnica nº 5/2018/COPROD/CGMAC/DILIC, referente ao Processo IBAMA nº 02001.024041/2018 44.

Coordenador:



Técnico:



II.8.1 - Justificativa

O PCS é uma medida mitigadora do licenciamento ambiental tendo em vista que a produção e escoamento em Peroá e Cangoá provocam, ainda que de forma pontual, algum tipo de restrição ao uso da área marítima. Por essa razão, é importante que haja divulgação durante todo o período de operação, ao longo da área de influência do empreendimento, reforçando as informações sobre as medidas de segurança adotadas para a atividade.

Desta forma, cabe ao PCS tornar públicos os impactos decorrentes das atividades nestas áreas e as medidas mitigadoras, disponibilizando continuamente informações e criando canais e ferramentas de comunicação, estabelecendo um processo de comunicação clara e objetiva entre empreendedor e a sociedade próxima da atividade em questão, mitigando a geração de expectativas e contribuindo para a segurança da navegação.

II.8.2 - Objetivos

▪ Objetivo Geral:

Mediar um fluxo de informações precisas, coesas e claras entre todos os públicos envolvidos nas atividades de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá, em relação à transferência de titularidade da licença ambiental, além de todas as atividades abrangidas pelo licenciamento ambiental.

▪ Objetivos Específicos:

- ▶ Informar sobre as atividades de produção e escoamento desenvolvidas nos Campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo;
- ▶ Informar sobre os impactos efetivos e potenciais, negativos e positivos originados pelo empreendimento e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento;
- ▶ Realizar reuniões informativas anualmente com as partes interessadas;
- ▶ Disponibilizar os canais de comunicação específicos da 3R Offshore para manter um diálogo aberto em relação às implicações práticas na transferência de titularidade e da atuação da empresa na região.

II.8.3 - Metas e Indicadores

As metas deste PCS são definidas como:

- Comunicar 100% do público-alvo sobre a transferência de titularidade da licença ambiental dos Campos de Peroá e Cangoá.
- Realizar pelo menos uma reunião com o público-alvo para comunicar o processo de transferência de titularidade da licença ambiental dos Campos de Peroá e Cangoá e demais atividades da 3R Offshore;
- Responder 100% dos chamados e dúvidas no canal de comunicação da 3R Offshore, num prazo de até 72 horas.

O Quadro II.8-1 apresenta os indicadores estabelecidos para acompanhamento dos objetivos e metas propostas para este Projeto.

Quadro II.8-1 - Inter-relação entre objetivos, metas e indicadores de efetividade.

Objetivos	Metas	Indicadores
Informar sobre as atividades de produção e escoamento desenvolvidas nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo. Informar sobre os impactos efetivos e potenciais, negativos e positivos originados pelo empreendimento e suas respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento. Realizar reuniões informativas anualmente com as partes interessadas.	Comunicar 100% do público-alvo sobre a transferência de titularidade da licença ambiental dos Campos de Peroá e Cangoá.	Número de correspondências e materiais informativos enviados (malas diretas, e-mails, lâminas, cartazes, spots de rádio) X Número de confirmações de recebimento / veiculações.
	Realizar pelo menos uma reunião para comunicar o processo de transferência de titularidade da licença ambiental dos Campos de Peroá e Cangoá.	Número de municípios da Área de Influência X Número de reuniões realizadas com o público-alvo. Número de pessoas / entidades representativas mobilizadas para a reunião X Número de participantes.
Disponibilizar os canais de comunicação específicos da 3R Offshore para manter um diálogo aberto em relação às implicações práticas na transferência de titularidade e da atuação da empresa na região.	Responder 100% dos chamados e dúvidas no canal de comunicação da 3R Offshore, num prazo de até 72 horas.	Número de ocorrências recebidas no canal de comunicação da 3R Offshore X Número de demandas respondidas no prazo estabelecido.

Coordenador:



Técnico:



II.8.4 - Público-alvo

O público a ser atendido pelo projeto é voltado para pesca artesanal, pois trata-se da atividade econômica identificada como passível de interferência pela dinâmica do projeto, conforme estabelecido para a Área de Influência da atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Cangoá. Tal público é composto pelos pescadores artesanais dos municípios de Aracruz, Linhares e Conceição da Barra e o município de Vitória, devido à presença da estrutura de base de apoio, no estado do Espírito Santo.

Sabe-se que as entidades de pesca possuem forte influência junto à comunidade pesqueira na região. Por este motivo as Colônias, Associações e Instituições ligadas a pesca terão participação fundamental no processo de comunicação para difundir a informação que será compartilhada através deste projeto sobre o processo de transferência de titularidade e atividades da 3R Offshore.

Além dos agentes supracitados, fazem parte do público alvo deste PCS os representantes do poder público: (I) dos municípios onde ficarão sediadas as instalações de apoio da atividade (aeroporto e base de apoio em Vitória); (II) de Linhares, município receptor de royalties, (III) instituições de pesca (secretarias municipais, órgãos de pesquisa, etc) dos municípios supracitados que sediam as frotas pesqueiras identificadas na área dos referidos Campos e (IV) Unidades de Conservação que sofrem interferência pelo empreendimento.

Por se tratar de uma plataforma desabitada, com baixa frequência de visitação, localizada próxima da costa e que já está em operação, sendo de conhecimento da comunidade que utiliza o mesmo espaço, foi considerado que a probabilidade de haver interferência da atividade está relacionada apenas à pesca artesanal, órgãos públicos e unidades de conservação localizadas na rota de navegação das embarcações de apoio. Com o cuidado de minimizar a criação de expectativas junto à população da área de influência, a comunicação será realizada prioritariamente para estes grupos.

Mesmo a pesca industrial possuindo uma maior mobilidade e não havendo uma interferência relevante em suas atividades, estes foram inseridos como público alvo nos municípios da área de influência como forma de difundir a informação sobre a troca de titularidade, bem como de manter um canal de comunicação aberto com toda a comunidade. Com este mesmo objetivo foram incluídos também os órgãos federais e estaduais, ONGs e fundações, entretanto para estes públicos que não terão impacto efetivo, será apenas enviada mala direta e/ou e-mails.

A lista das partes interessadas está sendo apresentada no **Anexo II.8-1**.

II.8.5 - Metodologia

A seguir serão descritas as atividades previstas para a implementação deste PCS, conforme apresentado no **Quadro II.8-2**.

Quadro II.8-2 - Atividades previstas para o PCS.

Atividades Previstas no PCS	
Atividade 1	Planejamento Inicial
Atividade 2	Elaboração e Distribuição de Materiais Informativos
Atividade 3	Realização de Reuniões
Atividade 4	Estabelecimento e manutenção de canal de Comunicação Contínuo

II.8.5.1 - Atividade 1 - Planejamento Inicial

A metodologia do PCS foi definida a partir da análise documental do empreendimento, das experiências de implantação de outros Projetos de Comunicação Social, dos dados fornecidos pelo histórico de atuação da Petrobras na região e pela caracterização do Meio Socioeconômico apresentado no **Item 1.6 - Área de Influência** deste Estudo Complementar.

Nesta etapa será atualizada a lista de contatos das partes interessadas. Concomitante a isso serão mobilizadas as equipes de comunicadores, definindo um planejamento logístico e operacional para a realização das reuniões e visita as instituições presencialmente, bem como um cronograma de implementação das atividades propostas neste PCS. As equipes serão responsáveis também pelo detalhamento das estratégias das ações de comunicação.

Neste momento serão identificadas as instituições de pesca artesanal e órgãos municipais que optaram pela realização de reuniões de maneira remota e aqueles que aceitam a visita presencial nas comunidades. Sendo assim, as demandas a seguir serão descritas de forma que possam ocorrer tanto de forma virtual como presencial.

II.8.5.2 - Atividade 2 - Elaboração e Distribuição de Materiais Informativos

Para a realização da comunicação com o público-alvo serão desenvolvidos os seguintes materiais para a divulgação das ações previstas no PCS, conforme ilustra o **Quadro II.8-3**.

Quadro II.8-3 - Estratégias de Comunicação e Materiais informativos previstos para o PCS.

Material informativo	Conteúdo	Estratégia
Apresentação em Power Point	Será elaborada uma apresentação sucinta sobre a atividade, a troca de titularidade, os possíveis impactos e os programas ambientais para serem apresentadas tanto nas visitas de campo como nas reuniões virtuais.	Apresentação com explanação feita por corpo técnico
Lâminas e ou cards digitais	Informações sobre a atividade; Comunicado sobre a transferência de titularidade da licença ambiental; Canal de Comunicação 3R Offshore.	Envio por e-mail e <i>WhatsApp</i> .
Convite eletrônico	Participação na reunião (data, horário e local); <i>link</i> de inscrição e acesso às reuniões <i>on line</i> ou presencial.	Envio por e-mail e <i>WhatsApp</i> . Presença de agente local se necessário.
Cartazes, folders ou lâminas impressas	Informações sobre a atividade; Comunicado sobre a transferência de titularidade da licença ambiental; Canal de Comunicação 3R Offshore.	Envio por mala direta e/ou afixados presencialmente em pontos de convergência social do público-alvo.
Spots de rádio e/ou carro de som	Convite para participação na reunião e divulgação do Canal de Comunicação 3R Offshore.	Veiculações em rádios locais e/ou carro de som, de abrangência na área de influência (03 inserções diárias, durante 03 dias).

Mediante a atualização da lista das partes interessadas, serão enviados os materiais informativos (por correio, e-mail e/ou *WhatsApp*). Será feito um acompanhamento do recebimento pelas entidades identificando as confirmações de recebimento e por qual meio de comunicação foi recebido.

II.8.5.2.1 - Atividade 3 - Comunicação Direta com a Comunidade e/ou Reuniões Virtuais

Com o fim das restrições estabelecidas para pandemia do COVID-19, será definida neste PCS a possibilidade de reuniões presenciais, além das virtuais já propostas, para as instituições ligadas a pesca artesanal e para os órgãos públicos municipais. Entende-se que o acesso a internet pode ser limitado por parte dos pescadores artesanais, desta forma a reunião presencial junto a este público se faz mais eficaz e eficiente quando realizado por um técnico ambiental, podendo esclarecer dúvidas diretamente. Entretanto, as reuniões virtuais se mostraram positivas quando

realizadas com órgãos públicos ou para aqueles que ainda preferem evitar contato presencial, uma vez que este novo formato já está inserido no cotidiano atual, havendo a possibilidade da utilização de salas virtuais, tornando-se mais um canal de comunicação. Este levantamento sobre a possibilidade da visita presencial ou a preferência por reunião virtual poderá ser realizada durante o contato para atualização da lista das partes interessadas.

Além dos contatos telefônicos com as lideranças e representantes municipais e do envio dos materiais informativos, o técnico ambiental em campo irá comunicar sobre a troca de titularidade da atividade, disponibilizando informações que minimizem as expectativas que possam ser criadas, através da entrega do material de divulgação em pontos de convergência social, como os desembarques pesqueiros, mercados de peixe e entidades representantes da pesca. Essa comunicação terá início tão logo haja a troca de titularidade da atividade, reforçando sobre o novo canal de comunicação permanente o qual se faz necessário para esclarecimento de possíveis dúvidas que possam surgir ao longo da atividade.

As reuniões serão previamente acordadas e agendadas com o público-alvo quando solicitadas para o formato virtual e tem como principal objetivo a comunicação sobre a atividade da 3R Offshore, a transferência da titularidade da licença ambiental dos Campos de Peroá e Cangoá, a divulgação do canal de comunicação da 3R Offshore, o esclarecimento de dúvidas e minimização de expectativas.

Os encontros deverão: (I) contemplar a totalidade do público, mediante o interesse do mesmo em participar, e tem previsão de duração de uma hora, (II) ser evidenciadas com listas de presença, registros fotográficos ou gravações das reuniões online caso seja esta a opção no momento (mediante o conhecimento dos participantes).

II.8.5.3 - Atividade 4 - Canal de Comunicação Contínuo

A 3R Offshore disponibiliza um canal de ouvidoria com número de telefone gratuito ou que aceite ligações a cobrar, aplicativo de mensagem e um endereço eletrônico, que serão divulgados nas ações deste PCS, durante o processo de transferência da titularidade da licença e mantido de forma permanente ao longo de toda a atividade de produção e escoamento. O canal de comunicação ficará disponível para atendimento de segunda à sexta-feira (exceto feriados), das 9h às 12h e das 13h às 17h, horário de Brasília. As demandas deverão ser encaminhadas e respondidas num prazo máximo de 72 horas e registradas em fichas específicas de

acompanhamento. O modelo da ficha que será utilizada para registro das demandas é apresentado no **Anexo II.8-2**.

II.8.5.4 - Atividade 5 - Relatório Anual

Ao final do primeiro ano de implementação do projeto, o qual irá enfatizar a troca de titularidade para o público alvo, será apresentado um relatório contendo as atividades de comunicação informativa realizadas junto às partes interessadas, evidências de distribuição dos informativos, bem como os registros feitos pela ouvidoria da empresa.

II.8.6 - Cronograma de Execução

As atividades de comunicação devem ocorrer após o processo de transferência de titularidade da licença ambiental, conforme ilustra o **Quadro II.8-4**.

Quadro II.8-4 - Cronograma executivo das atividades do PCS.

Atividades Previstas no PCS (antes e depois da emissão da licença ambiental de transferência de titularidade dos Campos Peroá e Cangoá)		Antes da emissão da Licença								Emissão da licença																								Após a transferência																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5				Mês 6				Mês 7				Mês 8				Mês 9				Mês 10				Mês 11				Mês 12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Atividade 1	Planejamento Inicial																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</

II.8.7 - Inter-relação com outros Projetos Ambientais

Este projeto possui interface com o Projeto de Monitoramento de Embarcações (PMTE), tendo em vista a movimentação de embarcações no entorno da atividade, mesmo que reduzida para este empreendimento. Além disso, o PCS se relaciona com o Projeto de Educação Ambiental (PEA), que também possui interação com a comunidade presente na Área de Influência dos Campos de Peroá e Cangoá e funciona como mais um canal de comunicação entre empreendedor e comunidade, com o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT), uma vez que os tripulantes das embarcações de apoio terão interação com aqueles que utilizam o mesmo espaço, com o Projeto de Monitoramento do Transporte e da Destinação de Insumos e Resíduos (PMIR), Projeto de Monitoramento Socioespacial dos Trabalhadores (PMST) e Projeto de Monitoramento de Aeronaves (PMTA).

II.8.8 - Responsável pela Implementação do Projeto

A implementação deste Projeto é de responsabilidade da empresa 3R Offshore.

II.8.9 - Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto

Técnico	Formação	Registro em Conselho	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)
Tatiana Balbão	Bióloga	45.972/02	3879863
Ingrid Minner	Comunicação Social	Não aplicável	2077130

Projeto de Comunicação Social - PCS

Anexo II.8-1 - Lista de Partes Interessadas

Instituição	Município	Instituição	Contatos
Federal			
Federal	Vitória	Ministério Público Federal do Espírito Santo	Av. Jerônimo Monteiro, nº 625 Centro - Vitória/ES CEP: 29.010-003 tel.: (27) 3211-6400 pres-ascom@mpf.mp.br
Federal	Linhares	RESERVA BIOLÓGICA DE COMBOIOS	Caixa Postal 105, Linhares - ES - CEP 29900-970 - Tel (27)3274-1209 comboios@tamar.org.br
Federal	Vitória	APA Costa das Algas	Av. Paulino Muller, 1.111 Jucutuquara – Vitória – ES CEP: 29040-715 Tel.: (27) 3222-1417 / 3222-4775 leandropchagas@gmail.com
Estadual			
Estadual	Vitória	GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (GOVERNO ES)	Praça João Climaco, 142 - Cidade Alta, Centro CEP: 29015-110 - Vitória / ES Tel.: (27) 3636-1024
Estadual	Vitória	Sindicato das indústrias da Pesca do Estado do Espírito Santo	Avenida Nossa Senhora da Penha, 2053, 3º andar, Edifício Findes, Santa Lúcia, Vitória CEP 29056-913 Tel.: (27) 3334-5949 sindipesca.es@gmail.com
Estadual	Vitória	Federações das Colônias e Associações dos Pescadores e Aquicultores do Estado do Espírito Santo - FECOPES	Avenida Almirante Tamandaré, 23 Vitória/ES CEP: 29052-190 Tel.: (27) 3243-3632 fecopes@hotmail.com
Municipal			
Municipal	Conceição da Barra	Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca	Secretário: Marcos Antônio Martins dos Santos Endereço: Rua Dezessete de Abril, S/Nº - Vila dos Pescadores- Conceição da Barra - ES - CEP: 29960-000 Telefone: (27) 98154-0494 smap@conceicaodabarra.es.gov.br
Municipal	Conceição da Barra	Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Saneamento, Habitação e Meio Ambiente	Aurikson Corrêa - Técnico em Meio Ambiente Praça Prefeito José Luiz da Costa, nº 01 - Centro - Conceição da Barra - ES. CEP: 29960-000 Telefone: (27) 98878-9773 (Meio Ambiente) E-mail: semmabarra@hotmail.com
Municipal	Linhares	Secretaria Municipal de Finanças e Planejamento	Secretário: Valdir Massucatti Endereço: Avenida Augusto Pestana, 790 Centro, Linhares-ES Telefone do Gabinete do Secretário: (27) 3372-6832 E -mail: semuf@linhares.es.gov.br

Instituição	Município	Instituição	Contatos
Municipal	Linhares	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos Naturais	Secretário: Fabricio Borghi Folli Endereço: Avenida Rufino de Carvalho, 1200 - Centro - CEP 29900-222 Telefones: Atendimento Geral - 3372-2067 E-mail: semam@linhares.es.gov.br
Municipal	Linhares	Controladoria Geral do Município	Controladora Geral: Arlete de Fátima Nico Endereço: Av. Augusto Pestana, 790 - Centro, Linhares-ES Telefone: (27) 3372-6820 E-mail: controladoria.geral@linhares.es.gov.br
Municipal	Aracruz	Secretaria de Meio Ambiente	Secretário: Aladim Fernando Cerqueira Av. Morobá, Nº 20 - Bairro Morobá (em frente ao Posto Trevão). E-mail: secretario.ambiente@aracruz.es.gov.br
Municipal	Vitória	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Secretário: Tarcisio José Föeger Endereço: Rua Vitória Nunes da Motta, 220, Enseada do Suá, Vitória - ES - CEP: 29050-915 Telefone: (27) 3382-6574 ou (27) 3382-6573 email: tjfoeger@vitoria.es.gov.br / rgegomes@vitoria.es.gov.br
Pesca			
Pesca	Conceição da Barra	Colônia de Pescadores Z-01 de Conceição da Barra	Presidente: David dos Santos Viana Claudiano Endereço: Rua Capitão Antero Faria - Conceição da Barra - ES - CEP:29960-000 Telefone: (27) 3762-1877
Pesca	Conceição da Barra	Associação Pesqueira Barrense	Presidente: Jovane Clarindo Endereço: Rua 22 Novembro, 28 - VI dos Pescadores - Conceição da Barra - ES - CEP: 29960-000 Telefone: (27) 3762-1525
Pesca	Conceição da Barra	Associação dos Proprietários de Embarcações, Pescadores e Marisqueiros - APROPESCAM	Presidente: Adriano Santos Clarindo Endereço: Rua 22 de Novembro, S/N - VI dos Pescadores -Conceição da Barra - ES - CEP: 29960-000 Telefone: (27) 3762-1742 ou (27) 99500-8066
Pesca	Conceição da Barra	Associação dos Camaroeiros de Conceição da Barra - ACCB	Presidente Adenildo Machado (Cigar) Endereço: Rua 29 de Junho, S/N - VI dos Pescadores -Conceição da Barra - ES - CEP: 29960-000 Telefones: (27) 3762-2588 / 1877 / 99895-6497
Pesca	Conceição da Barra	Associação de Moradores da Vila dos Pescadores "Pescador Zé Cobra"	Presidente: Maria Auxiliadora do Rosario Antonio Endereço: Rua 22 De Novembro, 52, Vila Dos Pescadores, Conceicao Da Barra - ES - CEP 29960-000 Telefone: (27) 3762-1490
Pesca	Linhares	Colônia de Pescadores Z-06 de Linhares	Presidente: Milton Jorge Endereço: Avenida Governador Lindenberg 606, Bairro Centro. Linhares - ES - CEP: 29900-201 Telefone: (27) 3264-2215
Pesca	Linhares	Associação de Pescadores de Barra Seca e Pontal do Ipiranga - APBS	Presidente: Lindervan Suave Endereço: Rua Jao, S/N, Pontal do Ipiranga, Linhares - ES - CEP: 29900-010 Telefone: (27) 3371-2380
Pesca	Linhares	ACQUAPEIXE COMERCIO LTDA	Fazenda Sao Jose S/N, Baixo Quartel Linhares, ES CEP: 29.902-981 Telefone: (27) 99984-6759

Instituição	Município	Instituição	Contatos
Pesca	Aracruz	Colônia de Pescadores Z-07 de Aracruz	Presidente: Antonio Luiz Vitorino Endereço: Rua Professor Aparício Alvarenga, 121 - Barra do Riacho, Aracruz - ES - CEP: 29190-000 Telefone: (27) 3296-9184
Pesca	Aracruz	Associação de Pescadores Artesanais de Barra do Riacho e Barra do Sahy - ASPEBR	Presidente: Edinaldo Marques Endereço: Avenida José Coutinho da Conceição, 74, Barra do Riacho, Aracruz -ES- CEP:29197-548 Telefone: (27) 99868-3452 email: miriamvmarques@hotmail.com
Pesca	Aracruz	Associacao dos Pescadores Extrativistas Marinhos de Aracruz - Apemar	Rua Jose Coutinho da Conceicao 1680 Barra do Riacho, Aracruz, ES CEP: 29.190-010 E-mail: brunodlo@yahoo.com.br Telefone(s): (27) 99227-3559 / (27) 99851-3658
Pesca	Vitória	Colônia de Pescadores Z-5 de Vitória	Presidente: Álvaro Martins R. Almirante Tamandaré, 23 – Praia do Suá – Vitória – ES CEP: 29052-190 Tel.: (27) 3235-7348 / 3345-5199 coloniadepecsaz-5@hotmail.com
Pesca	Vitória	Associação de Pescadores da Praia do Canto	Presidente: Laudelino Alvim Serrão R. Joaquim Lírio, 885 – Praia do Canto – Vitória – ES CEP: 29055-460 Tel.: (27) 99944-4868
Pesca	Vitória	Associação de Pescadores da Praia do Ribeiro	Francisco Pinto da Vitória Rua Santa Leocádia, 102, Praia do Ribeiro, Praia da Costa, Vila Velha, ES CEP 29101-081 Tel.: (27) 9-8814-9175 telefone de ex funcionário
Pesca	Vitória	Alvarenga Comércio E Indústria Da Pesca Ltda	Rua Oscar Paulo da Silva , 270 no bairro Enseada do Suá Vitória, ES CEP: 29050-430 (27) 3227-0844 alvarengavania2@hotmail.com
Pesca	Vitória	MANSO VIX FRUTOS DO MAR LTDA	Rua Desembargador Sampaio, 40 - Praia do Canto, Vitoria - ES, 29.055-250 Telefone: (27) 3090-4560 E-mail: adiulene@scalzercontabilidade.com
Outras Instituições			
ONG	Aracruz	Instituto Peroá	atendimento@institutoperoa.com.br
Privado	Vitória	Projeto Tamar	Av. Nossa Sra. dos Navegantes, 700A - Enseada do Suá, Vitória - ES, CEP: 29050-256

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico Nº 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo VII - Item II.9 - Projeto de Educação Ambiental - PEA



PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

**Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá
na Bacia do Espírito Santo**

**Atendimento ao Parecer Técnico nº 422/2021-
COPROD/CGMAC/DILIC**

- Documento Técnico -

CTA – Serviços em Meio Ambiente LTDA.

C868-DT01

Março / 2022

APRESENTAÇÃO

Esta proposta de Projeto de Educação Ambiental (PEA) insere-se no Plano Básico Ambiental apresentado no Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo (10561684, 10561685, 10561686, 10561687, 10561688, 10561689, 10561690 e 10561691) que passa, no momento, por transferência de titularidade da Licença de Operação da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras) para a 3R Petroleum Offshore (3R).

O PEA segue as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecidas pela Lei nº 9.795/99, e orientou-se, ainda, pelo Decreto nº 4.281/02, que regulamenta a PNEA; bem como as normativas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA): (I) Instrução Normativa nº2, publicada em 27 de março de 2012 pelo IBAMA; (II) NOTA TÉCNICA Nº 2/2018/COMAR/CGMAC/DILIC: Subsídios para aplicação da Instrução Normativa nº02/2012 (IN 02/2012) para elaboração do Programas de Educação Ambiental de empreendimentos no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal; (III) Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/10 – Programas de Educação Ambiental - Diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás; e (IV) Guia para elaboração dos Projetos de Educação Ambiental no processo de Licenciamento Ambiental Federal.

Obrigações legais previstas na legislação brasileira que regulamenta os processos de Licenciamento Ambiental Federal conduzidos pelo IBAMA, a realização do PEA objetiva fortalecer o público de interesse prioritário identificado durante o processo, com vistas a uma participação social efetiva, utilizando-se de metodologias participativas que possibilitem uma reflexão crítica acerca da realidade socioambiental local em que estas populações estão inseridas, promovendo o uso sustentável dos recursos naturais disponíveis.

O escopo do presente PEA leva em consideração o PEA-ES - Programa Redes da Cidadania - desenvolvido pela Petrobras na região em parceria com a Universidade de Vila Velha (PETROBRAS, 2018) e outras ações educativas que venham a ser identificadas no território. Em virtude de a Área de Influência definida para o empreendimento da 3R estar sobreposta à Área de Influência dos empreendimentos da Petrobras e, considerando que o PEA Redes da Cidadania continua sendo executado nas mesmas comunidades onde se pretende implantar o PEA aqui proposto, optou-se por sugerir uma linha de ação complementar à daquele PEA, atendendo orientação do IBAMA no Parecer Técnico nº 422/2021-COPROD/CGMAC/DILIC.

A justificativa pela escolha da linha de ação, os atores sociais envolvidos, os objetivos, metas e indicadores, assim como a metodologia inicialmente propostas são apresentadas ao longo deste documento.

ÍNDICE GERAL

1	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO	7
2	JUSTIFICATIVA.....	8
3	OBJETIVOS	10
3.1	OBJETIVO GERAL.....	10
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4	METAS E INDICADORES.....	11
5	METODOLOGIA	12
5.1	ATIVIDADE 1 – MONITORAMENTO DOS CASOS DE COVID-19 NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PEA.....	13
5.2	ATIVIDADE 2 - MOBILIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA AÇÃO EDUCATIVA	13
5.3	ATIVIDADE 3 – INTEGRAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO PEA	13
5.4	ATIVIDADE 4 – ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO	13
5.5	ATIVIDADE 5 - REALIZAÇÃO DE ENCONTROS FORMATIVOS (EF)	14
5.6	ATIVIDADE 6 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	14
5.7	ATIVIDADE 7 – FORMAÇÃO CONTINUADA DA EQUIPE.....	14
6	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	16
7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS AMBIENTAIS.....	18
8	RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO	19
9	RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 5-1: Metas e indicadores propostos..... 11

Quadro 6-1: Equipe Técnica sugerida..... 15

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 7-1: Cronograma de atividades do PEA por ciclos..... 17

1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO

RAZÃO SOCIAL: CTA - Serviços em Meio Ambiente LTDA.

CNPJ: 39.793.153/0001-79.

ENDEREÇO: Avenida Sartunino Rangel Mauro, nº 283, Pontal de Camburi, Vitória/ES.
CEP: 29.062-030.

TELEFONE: (27) 3345-4222.

HOME PAGE: www.cta-es.com.br

REPRESENTANTE LEGAL

NOME: Humberto Ker de Andrade – **CARGO:** Diretor Geral
Biólogo, Mestre em Aquicultura.

CPF: 823.582.037-68

ENDEREÇO ELETRÔNICO: diretoria@cta-es.com.br

RESPONSÁVEL TÉCNICO

NOME: Alessandro Trazzi – **CARGO:** Diretor Técnico
Biólogo, Mestre em Engenharia Ambiental, Auditor Líder.

CPF: 031.484.307-86

ENDEREÇO ELETRÔNICO: alessandro@cta-es.com.br

2 JUSTIFICATIVA

Em que pese a alteração de escopo orientada pelo Parecer Técnico nº 422/2021-COPROD/CGMAC/DILIC, prevalecem os entendimentos apresentados na justificativa do projeto original (3R/ECOLOGY BRASIL, 2021). É correto afirmar que o licenciamento ambiental é um dos instrumentos previstos na Política Nacional do Meio Ambiente, assim como suas diretrizes gerais foram definidas pelas resoluções números 01/86 e 237/97 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), onde fica definido que os empreendimentos em fase de licenciamento ambiental devem realizar medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Também é correto afirmar que as diretrizes para implementação dos projetos de Educação Ambiental nas atividades de exploração de petróleo e gás constantes na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2010 definem as medidas mitigadoras, como “o conjunto de procedimentos metodológicos capazes de minimizar e/ou evitar: i) os efeitos difusos dos impactos negativos da atividade licenciada; ii) o agravamento de impactos identificados e; iii) a ocorrência de novos impactos”.

Outra premissa básica que justifica este PEA é a determinação da Instrução Normativa/IBAMA nº 2, de 27 de março de 2012 que, em seu Art. 2º, estabelece que o Programa de Educação Ambiental - PEA deverá estruturar-se em dois Componentes:

“I - Componente I: Programa de Educação Ambiental - PEA, direcionado aos grupos sociais da área de influência da atividade em processo de licenciamento;

II - Componente II: Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT, direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento”.

Depreende-se daí que o PEA, enquanto medida mitigadora, materializa a gestão ambiental pública, buscando fortalecer os processos sociais e práticas educativas com vistas à promoção da participação social de sujeitos cujos modos de vida tenham sido afetados pelo empreendimento, notadamente aqueles que se encontram em estado de vulnerabilidade; facilitando o acesso destes às políticas públicas e ao uso compartilhado e sustentável dos recursos naturais, respeitando as particularidades culturais das populações.

Como a região congrega diversas comunidades que tradicionalmente praticam a pesca artesanal como principal atividade de geração de trabalho e renda, o Estudo Ambiental Complementar (EAC) indica que pescadores, pescadoras e os demais trabalhadores e trabalhadoras inseridos na cadeia produtiva da pesca artesanal atuantes nas comunidades de Regência, Povoação, Pontal do Ipiranga e Degredo, no município de Linhares-ES, e Barra Seca, no Município de São Mateus-ES, reúnem as condições para se tornarem sujeitos da ação educativa deste PEA. Note-se que a comunidade de Degredo foi reconhecida como remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares (FCP) ¹ em 20 de maio de 2016.

Pouco expressiva para a economia municipal, a pesca artesanal tradicional tem, de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado para o início da atividade pela Petrobras (ECOLOGUS, 2002), uma forte atuação próxima à costa, manguezais e bocas de barra. O estudo indica ainda que, em geral, os pescadores não possuem barcos com autonomia para atuar em águas profundas, mas há registros de pesca nessas áreas em função da presença ali de espécies nobres. Falta infraestrutura para a atividade, como píeres de embarque e desembarque, espaços de comercialização e equipamentos de conservação, por exemplo.

¹ Fundação Cultural Palmares processo nº 01420.002898/2015-67

O EAC identificou que, além do aspecto 'Localização da plataforma', o transporte de materiais, equipamentos, insumos, resíduos, efluentes e pessoas geram grande impacto operacional sobre o fator 'Atividade pesqueira'. Este aspecto tem ainda médio impacto sobre o tráfego marítimo. Potencialmente, o mesmo estudo mostra que possíveis acidentes com vazamento de óleo condensado e/ou gás, assim como acidentes com embarcação de apoio têm grande potencial de impactar tanto a pesca e aquicultura quanto a infraestrutura portuária, a infraestrutura de disposição final de resíduos e o turismo litorâneo, com impacto médio sobre o tráfego marítimo.

As relações estabelecidas entre estes aspectos e fatores ambientais analisadas no EAC, identificaram o potencial conflito de uso do espaço na área da rota de navegação das embarcações de apoio com a atividade pesqueira artesanal. Como a instalação das estruturas submersas foi feita já há bastante tempo, a ocupação por organismos incrustantes está consolidada, propiciando a atração de cardumes, o que incentiva a aproximação de barcos pesqueiros, ocasionando riscos de colisão, seja com a unidade marítima em si, seja com os barcos de apoio descarregando e recebendo cargas da unidade, ainda que o número de viagens seja reduzido na fase de Operação e a embarcação utilizada seja de pequeno porte.

Considerando que o PEA-ES - Programa Redes da Cidadania - desenvolvido pela Petrobras na região em parceria com a Universidade de Vila Velha (PETROBRAS, 2018) já vem trabalhando na Linha de Ação A - Organização comunitária para a participação na gestão ambiental, no âmbito do licenciamento ambiental, desenvolvendo processos formativos junto à comunidade pesqueira artesanal, entende-se que o presente PEA deva articular-se com os resultados obtidos naquele, propondo uma discussão pública com foco no aprimoramento da gestão compartilhada do espaço costeiro.

Assim, este Programa de Educação Ambiental orienta-se pela Linha de Ação F – Apoio à discussão e ao estabelecimento de acordos para a gestão compartilhada das atividades na zona marítima, promovendo com representantes dos pescadores e pescadoras artesanais; dos pescadores industriais; do turismo litorâneo (alavancado pelos passeios de avistamento de baleias em franco crescimento na região); do turismo litorâneo esportivo carreado, principalmente, pelo *surf*; e a infraestrutura portuária de pequena escala, um debate para o aprimoramento da gestão compartilhada do espaço costeiro, considerando os conflitos de uso entre as diversas atividades econômicas ocorrentes na região, incluindo o tráfego de embarcações de apoio à indústria petrolífera e o tráfego de embarcações em geral, com o objetivo de favorecer o ordenamento dos usos em disputa por este espaço.

Note-se que a discussão da gestão compartilhada na zona costeira, iniciar-se-á pela identificação e inclusão de todos os atores sociais de interesse e de todas as instituições competentes em atuação na área. Como a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), que recebe toda a produção de gás, encontra-se na Área de Influência do empreendimento, a linha de ação F poderá se articular com a linha de ação C na resolução de possíveis questões fundiárias que venham a ser detectadas na atualização do Diagnóstico Socioambiental Participativo, abordando os conflitos relacionados ao uso do solo urbano na orla marítima das comunidades.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Promover um fórum permanente de discussão pública entre as diversas atividades econômicas presentes na região para o aprimoramento da gestão compartilhada do espaço costeiro.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Acompanhar os casos de COVID-19 nos territórios do PEA;
- Mobilizar e integrar os diversos segmentos - pesca artesanal, pesca industrial, pesca amadora, maricultura, turismo e veraneio, Marinha do Brasil, tráfego de embarcações de apoio à indústria petrolífera e tráfego de embarcações em geral - como sujeitos da ação educativa ao PEA;
- Atualizar o Diagnóstico Social Participativo, promovendo, junto aos sujeitos da ação educativa, a percepção da escala e das consequências dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento no seu cotidiano;
- Planejar, elaborar e executar as atividades formativas que facilitem o estabelecimento de um debate permanente sobre a gestão compartilhada do espaço costeiro entre os grupos participantes do PEA;
- Promover a participação dos sujeitos da ação educativa nos espaços públicos de gestão do espaço costeiro.

4 METAS E INDICADORES

Quadro 4-1: Metas e indicadores propostos.

OBJETIVO ESPECÍFICO	META	INDICADOR
Acompanhar os casos de COVID-19 nos territórios do PEA	Monitorar, registrar e divulgar junto aos participantes do projeto, os índices e informações relativas à pandemia nas localidades do PEA	100% dos casos nas localidades do projeto monitorados e mapeados
Mobilizar e integrar os diversos segmentos - pesca artesanal, pesca industrial, pesca amadora, maricultura, turismo e veraneio, tráfego de embarcações de apoio à indústria petrolífera e tráfego de embarcações em geral - como sujeitos da ação educativa ao PEA	Mobilizar os sujeitos prioritários da ação educativa para integrarem as ações e atividades do PEA	% de participantes do grupo prioritário nas ações e atividades do PEA
Atualizar o Diagnóstico Social Participativo, promovendo, junto aos sujeitos da ação educativa, a percepção da escala e das consequências dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento no seu cotidiano	Entender a realidade social local e sistematizar informações que subsidiem o planejamento das ações e atividades do PEA.	% de participantes envolvidos no planejamento das ações e atividades do PEA
Planejar, elaborar e executar as atividades formativas que facilitem o estabelecimento de um debate permanente sobre a gestão compartilhada do espaço costeiro entre os grupos participantes do PEA	Engajar participantes em iniciativas que levem ao estabelecimento de um processo de diálogo permanente sobre a gestão compartilhada do espaço costeiro	% de participantes do PEA envolvidos na discussão pública para o aprimoramento da gestão compartilhada do espaço costeiro
Promover a participação dos sujeitos da ação educativa nos espaços públicos de gestão do espaço costeiro	Subsidiar os participantes e mediar a inserção dos mesmos em espaços públicos	% de participantes do PEA presentes em ambientes públicos de gestão do espaço costeiro

5 METODOLOGIA

A metodologia para a execução do PEA está norteada pelas orientações do IBAMA, referenciadas na Nota Técnica 01/10, mais especificamente na Linha de Ação F – Apoio à discussão e ao estabelecimento de acordos para a gestão compartilhada das atividades na zona marítima.

Na execução do Projeto, a metodologia adotada será participativa desde o planejamento até o desenvolvimento das atividades educativas, incluído aí a revisão do Diagnóstico Socioambiental que apontará caminhos de aderência entre as ações do PEA e a realidade local. O que se busca é a gestão ambiental compartilhada, definida na referida Nota Técnica como:

“Processo de compartilhamento de poder e responsabilidade entre representantes do Estado, representantes dos setores de maior vulnerabilidade socioambiental e representantes de outros segmentos sociais no acompanhamento, na discussão e na intervenção sobre o conjunto de atividades de significativo impacto ambiental, promovidas por agentes públicos e/ou privados, que direta ou indiretamente interferem na qualidade de vida dos diferentes grupos sociais” (IBAMA, 2010, p.2).

As atividades formativas que possibilitarão esta gestão compartilhada serão resultado de etapas anteriores, consideradas em todo o planejamento pedagógico, e que possibilitarão a atuação dos sujeitos da ação educativa na transformação da realidade local, a partir dos processos de ensino aprendizagem. Este processo dialógico objetiva a práxis, dentro dos princípios preconizados por Freire (1976) da reflexão como exercício da ação transformadora da realidade condicionante, fortalecendo o protagonismo dos sujeitos da ação.

Segundo Loureiro (2006), deve se considerar que: (I) a gestão ambiental pública foi instituída para garantir o direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; (II) a gestão ambiental pública é um processo de mediação de interesses e conflitos; (III) o acesso e uso dos recursos ambientais na sociedade é conflituoso; (IV) a noção de sustentabilidade tem diferentes significados; (V) a sociedade não é o lugar da harmonia, mas de conflitos e confrontos; e (VI) as mobilizações coletivas são motivadas, simultaneamente, por crenças e interesses, e não existem sem meios materiais e cognitivos de organização.

Seguindo as orientações do IBAMA em relação à realização de atividades diante do cenário atual de pandemia da Covid-19 e considerando possíveis dificuldades de alguns sujeitos da ação educativa em acessar tecnologias remotas que viabilizem ações virtuais, a estratégia é manter um levantamento permanente do cenário em que os participantes se encontram no que tange à pandemia, adaptando um cronograma exequível para o início das atividades do PEA.

A metodologia proposta contempla atividades por objetivo específico, além de ações transversais:

5.1 ATIVIDADE 1 – MONITORAMENTO DOS CASOS DE COVID-19 NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PEA

Devido ao cenário atual de pandemia causada pelo novo coronavírus (COVID-19), a equipe realizará a consolidação e atualização dos dados emitidos regularmente pelos órgãos oficiais de Saúde, bem como a divulgação destes dados aos participantes do PEA, através de materiais informativos.

5.2 ATIVIDADE 2 - MOBILIZAÇÃO DOS SUJEITOS DA AÇÃO EDUCATIVA

O processo de mobilização deve ser constante e busca a compreensão da dinâmica social no que se refere às atividades na zona marítima, considerando as vontades coletivas que motivam os sujeitos da ação educativa a se reunirem em prol de melhorias e transformação das suas realidades dentro do território.

O processo de mobilização do público envolvido e da equipe pedagógica é o principal pilar para o estabelecimento da metodologia, considerando a diversidade e as características individuais dos sujeitos mediante o coletivo.

Central em todo o andamento do PEA, esta atividade contará com agentes comunitários locais e educadores socioambientais para estabelecer uma relação de diálogo contínuo com os participantes em seus territórios.

5.3 ATIVIDADE 3 – INTEGRAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO PEA

Propõe integração de todos os atores que de alguma forma estejam ligados ou desenvolvam diretamente suas atividades na zona marítima do território atendido pelo PEA. Para isso, será necessário o mapeamento, sistematização e contato com pescadores, pescadoras, marisqueiras, colônias de pescadores, associações de pescadores, armadores e outras entidades que congreguem pessoas ligadas à cadeia produtiva da pesca, entidades e lideranças informais ligadas ao *trade* turístico, associações esportivas, organizações não governamentais com atuação nas questões ambientais e demais lideranças comunitárias. Em seguida, será planejada uma atividade de integração e apresentação do PEA em cada comunidade do território.

5.4 ATIVIDADE 4 – ATUALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO

Atualizar o Diagnóstico Socioambiental Participativo, promovendo junto aos sujeitos da ação educativa a percepção da escala e das consequências dos impactos socioambientais decorrentes do empreendimento no seu cotidiano. Será proposta a atualização do Diagnóstico Socioambiental Participativo da região e planejadas atividades de reflexão acerca dos impactos socioambientais consolidados, notadamente aqueles sobre a zona marítima, advindos da produção e escoamento de petróleo e gás na área de influência do empreendimento e o papel do licenciamento ambiental.

5.5 ATIVIDADE 5 - REALIZAÇÃO DE ENCONTROS FORMATIVOS (EF)

Planejar, elaborar e executar as atividades formativas para municiar os grupos participantes do PEA de informações a respeito da legislação, normas e convenções que regem o uso múltiplo e compartilhado da zona marítima e área costeira, de forma a nivelar o debate que se pretende ter com os diversos segmentos com vistas ao estabelecimento de acordos de gestão.

Um programa de atividades, aqui denominado Encontros Formativos (EF), composto de ações com carga horária previamente planejada, será desenvolvido de forma participativa com todos os atores do PEA. Isso possibilita aos sujeitos da ação educativa refletir sobre o contexto social e a realidade atual das diversas atividades econômicas e de lazer desenvolvidas na zona marítima em questão, projetando cenários ideais para o futuro a partir da organização social e do exercício da cidadania.

5.6 ATIVIDADE 6 – MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Fundamental na execução do PEA, o processo avaliativo contínuo deve ser encarado como um processo político e capaz de estabelecer relações e processos de melhorias à prática pedagógica aplicada aos sujeitos da ação educativa, considerando as metas e indicadores propostos.

Princípio estabelecido na Política Nacional de Educação Ambiental em seu art. 4º, inciso VI e estabelecido nas normativas do IBAMA, a avaliação permanente proposta no âmbito do PEA será realizada em reuniões quadrimestrais entre os integrantes da equipe e anualmente com os sujeitos da ação educativa, tendo como base os objetivos, metas e indicadores propostos. Também serão aplicados os modelos de avaliação de PEAs que venham a ser propostos pelo IBAMA.

O PEA ocorrerá durante a produção de gás dos campos de Peroá e Cangoá, em fase composta por três ciclos com duração de 12 meses cada. Com base nos resultados da Atualização do Diagnóstico Socioambiental Participativo e da Avaliação Permanente serão propostas ações continuadas e/ou readequadas considerando os monitoramentos feitos pela equipe técnica do PEA, pelos sujeitos da ação educativa e pelo IBAMA, podendo resultar em novas linhas de ação em ciclos futuros.

5.7 ATIVIDADE 7 – FORMAÇÃO CONTINUADA DA EQUIPE

A Educação Ambiental Crítica não pode prescindir da formação continuada da equipe, posto que todas as atividades consolidadas no projeto têm caráter formativo. A importância da formação continuada para o processo de execução do PEA reside no fato de ela qualificar a atuação da equipe, tanto para o planejamento, quanto para a avaliação das ações, fortalecendo a estrutura do projeto.

O projeto contará com profissionais de diversas áreas do conhecimento (como educação, psicologia, direito, antropologia e comunicação) que possam contribuir com o desenvolvimento das atividades e que compreendam a realidade local do público envolvido. Sugere-se que seja considerada a contratação de profissionais ligados à dinâmica social local, como é o caso dos agentes de mobilização comunitária, de preferência jovens ligados à cadeia produtiva da pesca.

Quadro 5-1: Equipe Técnica sugerida.

ESTIMATIVA DE PROFISSIONAIS	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
05	Mobilizador Local	Mobilizar os sujeitos da ação educativa, apoiar a organização e a implementação das atividades do PEA, dar apoio logístico à execução das atividades
05	Educador socioambiental	Mobilizar os sujeitos da ação educativa, executar as atividades do Plano de Trabalho, dar suporte pedagógico ao grupo de trabalho, elaborar relatório de atividades
01	Comunicólogo	Elaborar peças de comunicação e materiais pedagógicos, criar estratégias de comunicação
01	Coordenador Pedagógico	Nivelar a equipe do PEA, dar suporte à equipe de campo no planejamento e execução de atividades pedagógicas, elaborar metodologias participativas e mediar processos de ensino-aprendizagem
01	Coordenador Geral	Coordenar a equipe do projeto, participar de reuniões com empreendedor e órgão ambiental, mediar articulações com instituições públicas e privadas, elaborar relatórios físico financeiro

6 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O cronograma a seguir ilustra a execução do projeto, considerando o mês um a partir da emissão da transferência de titularidade da LO para 3R.

Tabela 6-1: Cronograma de atividades do PEA por ciclos.

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA												
ATIVIDADES 1º CICLO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento Inicial – Mobilização da equipe												
Monitoramento dos casos de Covid-19												
Mobilização dos sujeitos da ação educativa												
Integração dos participantes do PEA												
Atualização do Diagnóstico												
Realização de Encontros Formativos												
Monitoramento e avaliação - relatoria												
Planejamento pedagógico												
Planejamento logístico e operacional												
Formação continuada da equipe												
Encontro Regional de Encerramento do Ciclo												
ATIVIDADES 2º CICLO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento dos casos de Covid-19												
Realização de Encontros Formativos												
Monitoramento e avaliação - relatoria												
Planejamento pedagógico												
Planejamento logístico e operacional												
Formação continuada da equipe												
Encontro Regional de Encerramento do Ciclo												
ATIVIDADES 3º CICLO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento dos casos de Covid-19												
Realização de Encontros Formativos												
Monitoramento e avaliação - relatoria												
Planejamento pedagógico												
Planejamento logístico e operacional												
Formação continuada da equipe												
Encontro Regional de Encerramento do Ciclo												

7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PROJETOS AMBIENTAIS

O PEA possui interface direta com o Projeto de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) que atua com a força de trabalho, promovendo um processo de reflexão crítica em relação à realidade socioambiental em que o empreendimento se insere. Tem interface também com o Projeto de Comunicação Social (PCS), que contribui com o fortalecimento das relações entre a empresa e o público de interesse prioritário na Área de Influência dos Campos Peroá e Congoá, possibilitando ainda possíveis articulações e a execução de atividades com outros projetos na Bacia do Espírito Santo. Este PEA em específico relaciona-se diretamente ainda com o PEA Redes de Cidadania, realizado pela Petrobras no território.

De forma indireta, o PEA mantém relação com o Projeto de Monitoramento de Praia (PMP), com o Projeto de Monitoramento do Transporte e da Destinação de Insumos e Resíduos (PMIR), com o Projeto de Monitoramento de Desembarque Pesqueiro (PMDP), e com o Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações (PMTE).

8 RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO


A implementação deste Projeto é de responsabilidade da empresa 3R Petroleum Offshore.


9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

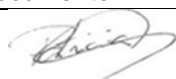
Realização

CTA – Serviços em Meio Ambiente Ltda.
CRBio: 208-02.

Profissional	Alessandro Trazzi Biólogo, M.Sc. Engenharia Ambiental <i>Diretor Técnico</i>
Registro no Conselho de Classe	CRBio 21.590-02
CTF	201187
Função no Estudo	Supervisão Técnica
Assinatura	

Profissional	Gabriel Dalberto Belotti Junior Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho, Mestre em Eng. e Desenvolvimento Sustentável <i>Gestor Técnico</i>
Registro no Conselho de Classe	CREA ES 012320/D
CTF	5144372
Função no Estudo	Coordenação Técnica
Assinatura	

Profissional	Enio da Silva Ardohain <i>Comunicólogo, habilitação em jornalismo</i>
Registro no Conselho de Classe	NA
CTF	-
Função no Estudo	Elaboração deste documento
Assinatura	

Profissional	Patrícia Uzelin <i>Comunicóloga, habilitação em jornalismo</i>
Registro no Conselho de Classe	NA
CTF	-
Função no Estudo	Elaboração deste documento
Assinatura	

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico N° 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

Anexo VIII - Item II.11 - Projeto de Descomissionamento Conceitual

ÍNDICE

II.11 - Projeto de Descomissionamento Conceitual	1/10
II.11.1 - Introdução	1/10
II.11.2 - Atendimento aos Requisitos Legais.....	3/10
II.11.3 - Procedimentos a serem Adotados no Descomissionamento da Atividade.....	6/10
II.11.4 - Abandono Permanente de Poços.....	7/10
II.11.5 - Descomissionamento do Sistema Submarino	7/10
II.11.6 - Descomissionamento da Plataforma de Produção.....	8/10
II.11.7 - Destinação Final das Instalações de Produção.....	9/10
II.11.8 - Prazos	9/10
II.11.9 - Responsável pela Implementação do Projeto.....	10/10
II.11.10 - Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto	10/10

II.11 - PROJETO DE DESCOMISSIONAMENTO CONCEITUAL

II.11.1 - Introdução

Os Campos de Peroá e Cangoá recentemente cedidos a 3R Petroleum Offshore pela Petrobras possuem uma plataforma de jaqueta fixa desabitada, que opera na Atividade de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo. O presente projeto de descomissionamento conceitual contempla a plataforma PPER-1 e sistema submarino associado.

As plataformas tipo jaqueta são estruturas que podem ser utilizadas tanto para perfuração quanto para produção de petróleo. Sua principal característica é o revestimento constituído por tubos de aço. É formada por uma estrutura treliçada e fixada no solo marinho através de estacas, possuindo, normalmente, de 4 a 8 pés fixos para alcanças a estabilidade vencendo a força das ondas (AMORIM, 2010).

Na 3R Petroleum, antes da definição e realização do projeto de descomissionamento devem ser realizadas uma série de atividades, a saber:

- Planejamento do descomissionamento:
- Revisão das informações da plataforma, linhas submarinas e poço;
- Realização de inspeção na plataforma (em superfície e abaixo da linha d'água);
- Elaboração de desenhos estruturais, registros de instalação, diagramas de fluxo de processo, mapas de tubulações, tubos de produção/intermediários;
- Definição da estratégia de remoção (ou seja, remoção completa, remoção parcial ou permanência *in situ*);
- Preparo uma estimativa de desativação; e
- Definição de um cronograma.

- Engenharia de desmantelamento:
- Definição grupo de gerenciamento de engenharia da 3R Petroleum Offshore (pode incluir consultores externos);
- Conclusão da engenharia básica para o abandono (determinar procedimentos, equipamentos e equipe necessários para o processo de descomissionamento);
- Determinação da capacidade do equipamento, visando remover com segurança os componentes e seções;
- Determinação precisa dos pesos reais, centro de gravidade e centro de flutuação para definir equipamento de subsuperfície; e
- Engenharia de dutos para avaliação das características dos dutos para o descomissionamento.
 - ▶ Permissões Legais:
 - Solicitação de permissões legais aos órgãos competentes (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Marinha do Brasil e demais instituições aplicáveis) para realização do abandono dos poços e descomissionamento das linhas submarinas e da plataforma.
 - ▶ Licitações:
 - Definição, pelo grupo de engenharia de descomissionamento, dos passos e tipo de licitação a ser realizada;
 - Definição dos fornecedores de serviço para abandono de poços, descomissionamento da plataforma, para transporte de material e deságue da plataforma;
 - Realização da licitação e avaliação das propostas recebidas; e
 - Definição dos fornecedores de serviço vencedores.
 - Reuniões pré-trabalho ou *spud meetings*:
 - Realização de reuniões com todos e com cada um dos fornecedores envolvidos;

- Avaliação de procedimentos e esclarecimento do escopo de cada operação.
- Solução das lacunas existentes e definição de necessidades extras; e
- Avaliação dos Procedimentos de Segurança.

O projeto descomissionamento dos Campos de Peroá e Cangoá será implementado ao final da vida útil do campo, prevista para 2035, considerando a possibilidade de conexão com o reservatório Malombe.

II.11.2 - Atendimento aos Requisitos Legais

As premissas do descomissionamento das instalações dos Campos de Peroá e Cangoá estão baseadas nos princípios de prevenção dos efeitos potenciais de dano sobre o meio ambiente, da reutilização das instalações e equipamentos, da reciclagem e disposição final preferencialmente em terra, exceto nos casos de utilização como recifes artificiais ou outra destinação adequada, tanto do ponto de vista técnico como ambiental, de segurança e econômico, conforme previsto nas normas e procedimentos listados a seguir:

- Contratos de Concessão nº 48000.003903/97-93 (Campo de Peroá), nº 48000.003902/97-21 (Campo de Cangoá) e nº 48610.007977/2004 (BM-ES-21),
- Resolução ANP nº 17, de 18.03.2015 (publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 20.03.2015 e retificada em 23.04.2015, que aprova o Regulamento Técnico do Plano de Desenvolvimento de Campos de Grande Produção, de Revisão do Plano de Desenvolvimento de Campos de Grande Produção e do Plano de Desenvolvimento de Campos de Pequena Produção;
- Resolução ANP Nº 41, de 09.10.2015 (publicada no DOU em 13.10.2015), que aprova o Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS);
- Resolução ANP nº 46, de 03.11.2016 (publicada no DOU em 07.11.2016), que aprova o Regime de Segurança Operacional para Integridade de Poços de Petróleo e Gás Natural (SGIP);

Coordenador:



Técnico:



- Resolução ANP nº 817, de 24.04.2020 (publicada no DOU em 27.04.2020), que dispõe sobre o descomissionamento de instalações de exploração e de produção de petróleo e gás natural, a inclusão de área terrestre sob contrato em processo de licitação, a alienação e reversão de bens, o cumprimento de obrigações remanescentes, a devolução de áreas e dá outras providências;
- Portaria ANP nº 123, de 18.07.2000 (publicada no DOU em 19.07.2000), que estabelece o Regulamento Técnico do Programa Anual de Trabalho e Orçamento para os Campos de Petróleo e Gás Natural;
- Diretrizes para Abandono de Poços do IBP, de 21 de julho de 2017 que dá as diretrizes para o cumprimento dos requisitos de abandono da Resolução ANP nº 46/2016 que instituiu o Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento da Integridade de Poços (SGIP) e está alinhado às melhores práticas internacionais estabelecidas em documentos como a NORSOK D-010 (Rev. 4, 2013) e a Oil & Gas UK Guidelines for the Abandonment of Wells (Issue 5, 2015);
- International Maritime Organization (IMO) 1989: Guidelines and Standards for the Removal of Offshore Installations and Structures on the Continental Shelf;
- Informação Técnica nº 31, de 10 de dezembro de 2019 - COPROD/CGMAC/DILIC, que dá Orientações Técnicas aplicáveis ao Descomissionamento de Sistemas Submarinos associados a Empreendimentos Marítimos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás.

Conforme previsto na Resolução ANP nº 817/2020, previamente ao descomissionamento de instalações marítimas deve ser apresentado à ANP um Estudo de Justificativas para o Descomissionamento (EJD), o qual deve ser elaborado de acordo com o estabelecido no Anexo II- *Roteiro para a Elaboração de Estudo de Justificativas para o Descomissionamento* da Resolução ANP nº 817/2020, devendo ser mantido atualizado até o término da produção.

O EJD deve apresentar a análise da possibilidade de aumento do fator de recuperação da área, seja por meio da extensão da vida útil dos equipamentos e sistemas produtivos, da substituição das instalações de produção por estruturas mais modernas e eficientes ou da implementação de quaisquer outras técnicas de aumento de fator de recuperação que se apliquem ao módulo em questão e que poderiam estender a vida útil da instalação. Como forma comprobatória, deve ser apresentado no EJD os Estudos de Viabilidade Técnico-Econômica (EVTEs) realizados para as possibilidades estudadas, devendo ainda ser informados os esforços conduzidos para tornar estas

possibilidades viáveis economicamente. Vale mencionar que há possibilidade de o operador ser dispensado de apresentar o EJD caso seja adotada uma solução de desenvolvimento que permita a continuidade da produção e a maximização do fator de recuperação.

Juntamente com o EJD deve ser apresentado à ANP um Programa de Descomissionamento de Instalações (PDI) conceitual, devendo este programa ser elaborado conforme as diretrizes estabelecidas no Anexo III - *Roteiro do Programa de Descomissionamento de Instalações Marítimas* da Resolução ANP nº 817/2020, sendo apresentado em um prazo de até cinco anos antes do término previsto para a atividade de produção. Uma vez que o PDI conceitual seja aprovado, o operador tem um prazo de seis meses para apresentar o PDI executivo à ANP. Complementarmente, em um prazo de seis meses após a conclusão da execução do PDI, deverá ser apresentado à ANP um Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI), o qual deverá ser elaborado seguindo as orientações do Anexo V - *Roteiro do Relatório de Descomissionamento de Instalações* da Resolução ANP nº 817/2020.

Ainda com relação ao PDI, é importante mencionar que este deve incorporar um Plano de Monitoramento Pós-Descomissionamento (PMPD), elaborado com base em risco e atendendo às exigências de outras autoridades competentes. O PMPD contemplará a caracterização ambiental da área nos campos de Peroá-Cango no tocante à possível presença de contaminantes oriundos da atividade e também deve ser submetido à ANP, e, caso necessário, poderá solicitar a apresentação de relatórios de progresso das atividades de monitoramento. Ao término da execução do plano de monitoramento pós descomissionamento, deve ser submetido à ANP um relatório que consolide os resultados obtidos.

A Resolução ANP nº 817/2020 estabelece ainda que, no prazo de noventa dias antes do início da atividade de descomissionamento, seja elaborado um estudo de análise de riscos específico para as atividades previstas durante a etapa de descomissionamento da atividade. Tal medida tem por objetivo identificar os perigos e mitigar os riscos associados à etapa de descomissionamento, de modo a mantê-los dentro dos limites de segurança aceitáveis. Adicionalmente, a Resolução ANP nº 817/2020 estabelece que deve ser assegurado o adequado gerenciamento de efluentes, resíduos e rejeitos gerados, respeitando os normativos aplicáveis. Para tal, deve-se dispor de plano de gerenciamento adequado para tratamento e disposição de material radioativo de ocorrência natural (NORM), para a eventualidade de sua ocorrência na incrustação de dutos e outros equipamentos.

Para o caso de instalações e estruturas de sustentação parcialmente removidas ou que permanecerem *in situ*, a Resolução ANP nº 817/2020 determina que estas deverão ser cartografadas e sinalizadas de acordo com outras normas vigentes da Autoridade Marítima Brasileira.

É importante mencionar que, conforme preconizado pela Resolução ANP nº 817/2020, as propostas apresentadas para o descomissionamento de instalações marítimas deverão ser claras e devidamente fundamentadas, considerando a comparação de alternativas de descomissionamento, cujas análises devem adotar, no mínimo, os critérios técnico, ambiental, social, de segurança e econômico.

Caso à época de descomissionamento das instalações dos Campos de Peroá e Cangoá alguma delas contenha, ou tenha significativa probabilidade de conter, Materiais Radioativos de Ocorrência Natural (NORM) ou de Ocorrência Natural Tecnologicamente Concentrados (RENORM), o projeto de descomissionamento deverá considerar as normas pertinentes da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). A referida Informação Técnica ressalta ainda que as questões de segurança radiológica e gestão de rejeitos radioativos, que se mostrem necessárias, devem ser tratadas com a CNEM, entidade responsável por regular e fiscalizar o tratamento e armazenamento de rejeitos radioativos, bem como por manter a segurança e proteção radiológica da população.

É importante mencionar que quando da elaboração do Projeto de Descomissionamento de Instalações serão consideradas, as atualizações e substituições das normas e procedimentos considerados neste item, bem como demais requisitos legais que venham a ser criados durante o período de execução da atividade.

II.11.3 - Procedimentos a serem Adotados no Descomissionamento da Atividade

No estágio atual do projeto não estão definidos os detalhes dos procedimentos a serem empregados no descomissionamento. No entanto, dentro do prazo proposto pela legislação vigente tais procedimentos serão encaminhados para aprovação da ANP.

Deve-se ressaltar que o projeto de descomissionamento das instalações será elaborado em consonância com os requisitos legais em vigor à época de sua elaboração, considerando as

melhores tecnologias disponíveis na ocasião, visando à segurança operacional da atividade e procurando minimizar os impactos ambientais eventualmente causados.

Tal projeto contemplará ainda as medidas necessárias à mitigação dos efeitos socioeconômicos negativos associados ao descomissionamento da atividade, especialmente em relação à mão de obra da unidade de produção a ser desativada.

A seguir são apresentadas as informações disponíveis no momento para o descomissionamento dos Campos de Peroá e Cangoá, os quais foram definidos com base na legislação atualmente vigente. Cabe mencionar que, atualizações do projeto de descomissionamento aqui apresentado poderão ser disponibilizadas sempre que houver necessidade de incorporar novas tecnologias e legislações específicas que venham a surgir durante o período de operação do empreendimento. Tais revisões poderão ainda incorporar a definição de novos usos para as estruturas existentes.

II.11.4 - Abandono Permanente de Poços

O abandono dos poços será programado e executado de acordo com os requisitos da ANP (atualmente, a Resolução ANP nº 46/2016 define as diretrizes estabelecidas pelo Sistema de Gerenciamento e Integridade de Poços - SGIP), procedimentos da 3R Petroleum Offshore e melhores práticas da indústria (Diretrizes para Abandono de Poços do IBP, de 21 de julho de 2017 e outras que possam surgir até a época do abandono).

De acordo com a Resolução ANP nº 817/2020, o arrasamento de poços deve contemplar a remoção da cabeça de poço e o corte dos revestimentos a três metros abaixo do leito marinho, para poços localizados em profundidade batimétrica igual ou menor a cem metros.

Vale mencionar que os poços são projetados de forma a poderem ser abandonados com segurança no futuro. Todos os poços possuem um projeto preliminar de abandono que se tornarão programas detalhados na proximidade da época de abandono.

II.11.5 - Descomissionamento do Sistema Submarino

O descomissionamento do sistema submarino dos Campos de Peroá e Cangoá, incluindo as linhas de produção, *risers*, umbilicais, *manifolds* e gasoduto, se dará em consonância com os requisitos estabelecidos pela Resolução ANP nº 41/2015, a qual apresenta as diretrizes do Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos (SGSS),

excetuando-se o item 26.4, que trata da comunicação da remoção permanente e foi revogado pela Resolução ANP nº 817/2020. Além disso, deverão ser considerados os requisitos preconizados pela Resolução ANP nº 817/2020, que estabelece o regulamento técnico de descomissionamento de instalações de perfuração e de produção de petróleo e gás natural, bem como pelo seu Anexo I (Regulamento Técnico de Descomissionamento de Instalações de Exploração e de Produção), e/ou demais legislações aplicáveis em vigor à época.

À época da desativação do sistema submarino associado a plataforma (linhas e equipamentos submarinos), alternativas poderão ser estudadas, sendo elaborado um estudo de análise de riscos específico para as atividades previstas durante a etapa de descomissionamento da atividade. Tal medida tem por objetivo identificar os impactos e mitigar os riscos associados à etapa de descomissionamento, de modo a mantê-los dentro dos limites de segurança aceitáveis.

II.11.6 - Descomissionamento da Plataforma de Produção

A preparação da plataforma inclui os procedimentos associados ao desligamento e preparação da instalação para remoção. São geralmente realizadas inspeções no convés e inspeções subaquáticas, com o objetivo de determinar as condições da estrutura, bem como identificar quaisquer problemas que possam atrapalhar o processo de remoção da plataforma.

A remoção da plataforma envolve separar a estrutura de sua fundação e transportá-la no todo ou em peças para um depósito de sucata, onde possa ser cortada e reciclada. Futuramente serão realizadas, juntamente com os fornecedores de guindaste e da barça, avaliações das alternativas de remoção da plataforma, de forma que esta venha ocorrer da forma mais segura possível. No estágio atual está previsto que seja realizado, por meio de uma barça de carga, o transporte do convés e dos módulos da plataforma para um depósito de sucata. Os módulos poderão ser levantados com guindastes da barça para o porto de recebimento. Depois que os módulos forem removidos da barça, o convés será deslizado da barça para o porto de recebimento. Está previsto que todos os componentes e módulos estruturais sejam cortados em pedaços pequenos e descartados como sucata.

De acordo com a Resolução ANP nº 817/2020, as instalações marítimas deverão ter a sua estrutura de sustentação cortada a três metros abaixo do leito marinho nas situações em que estiverem localizadas em profundidade igual ou menor que cem metros, como é o caso dos Campos de Peroá e Cangoá. Adicionalmente, as instalações e as estruturas de sustentação

parcialmente removidas deverão ser cortadas de forma a deixar uma coluna d'água desobstruída de, no mínimo, cinquenta e cinco metros.

Deve-se ressaltar que a estratégia a ser adotada para descomissionamento da unidade de produção seguirá os requisitos legais em vigor à época, considerando as melhores condições ambientais, de segurança e tecnologias disponíveis.

II.11.7 - Destinação Final das Instalações de Produção

A destinação final das instalações de produção a ser definida futuramente poderá contemplar uma das seguintes alternativas: (i) remoção total; (ii) remoção parcial; e (iii) permanência *in situ*. Deve-se ressaltar, no entanto, que a opção de remoção parcial e a permanência *in situ* das instalações de produção devem ser devidamente justificadas mediante a avaliação comparativa das alternativas de descomissionamento, na qual devem ser considerados, no mínimo, critérios técnicos, ambientais, sociais, econômicos e de segurança.

De acordo com a Resolução ANP nº 817/2020, as instalações e as estruturas de sustentação parcialmente removidas ou que permanecerem *in situ* deverão ser cartografadas e sinalizadas de acordo com as normas vigentes da Autoridade Marítima Brasileira, de modo que não venham a representar riscos para navegação, pesca comercial ou outras atividades marinhas. Além disso, para tais estruturas localizadas a uma distância vertical da superfície da água menor do que cinquenta e cinco metros, deverão ser instalados sinais náuticos flutuantes cegos ou luminosos, devendo o estabelecimento e a manutenção destes sinais atender ao disposto nas normas vigentes da Autoridade Marítima Brasileira.

A Resolução ANP nº 817/2020 determina, ainda, que o leito marinho deverá ser limpo de quaisquer materiais e resíduos não biogênicos, com qualquer uma de suas dimensões superiores a um metro, depositados no entorno das instalações após a conclusão do descomissionamento.

II.11.8 - Prazos

Conforme estabelecido na Resolução ANP nº 817/2020 o Programa de Descomissionamento de Instalações conceitual deve ser apresentado à ANP com antecedência mínima de 05 (cinco) anos da previsão de encerramento da produção, tendo a ANP um prazo de até dezoito meses para emitir um parecer a respeito do PDI conceitual emitido. Em caso de indeferimento, o operador terá um prazo de 180 dias (seis meses) para apresentar à ANP um novo PDI conceitual.

Coordenador:



Técnico:



Uma vez que o PDI conceitual seja aprovado, o operador tem um prazo de seis meses para apresentar o PDI executivo à ANP. Complementarmente, em um prazo de seis meses após a conclusão da execução do PDI, deverá ser apresentado à ANP um Relatório de Descomissionamento de Instalações (RDI). Caso julgue necessário, a ANP, poderá solicitar a apresentação de relatórios de progresso das atividades de monitoramento. Ao término da execução do plano de monitoramento pós descomissionamento, deve ser submetido à ANP um relatório consolidando os resultados obtidos.

Com relação ao estudo de análise de riscos da etapa de descomissionamento, de acordo com a Resolução ANP nº 817/2020 este deve ser concluído com antecedência mínima de três meses antes do início das atividades de descomissionamento.

A Resolução ANP nº 817/2020 estabelece ainda que, no prazo de noventa dias antes do início da atividade de descomissionamento, seja elaborado um estudo de análise de riscos específico para as atividades previstas durante a etapa de descomissionamento da atividade.

II.11.9 - Responsável pela Implementação do Projeto

A implementação deste Projeto é de responsabilidade da empresa 3R Offshore.

II.11.10 - Responsabilidade Técnica pela Elaboração do Projeto

Nome	Formação	Registro Profissional	CTF IBAMA
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr. Oceanografia Biológica	CRBio Nº 38.536/02	253.005
Venina Pires Ribeiro Ferreira	Bióloga MSc. Biologia Marinha	CRBio Nº 38.288/02	569350

Março | 2022

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)

Produção e Escoamento dos Campos de
Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo

Rev. 01



Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais
www.aiuka.com.br

Endereço: Av. do Trabalhador 1799 |
Sítio do Campo - Praia Grande – SP |
Brasil | CEP: 11.725-000

Tel: 13 3302-6026

Emergências: 13 3302 6025 / 97421 9300

Email: emergencia@aiuka.com.br

WITT O'BRIEN'S

Witt O'Brien's Brasil

www.wittobriens.com.br

Endereço: Rua da Glória, 122, 10º andar -
Glória, Rio de Janeiro -RJ | Brasil | CEP:
20.241-180

Tel: +55 (021) 3032-6750 / 3032-6762

Emergency Line: 0800-OBRIENS [0800-
6274367]

CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Agosto/2021	Documento original	Aiuká & Witt O'Brien's Brasil
01	Março/2022	Atendimento às solicitações do Parecer Técnico nº 422/2021- COPROD/CGMAC/DILIC Atualização da base de apoio logístico Atualização da Equipe Técnica Alterações destacadas em cinza	Aiuká & Witt O'Brien's Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. HISTÓRICO DA PLATAFORMA PPER-1	2
1.2. ASPECTOS GERAIS DA ATIVIDADE	3
2. OBJETIVO.....	5
3. METODOLOGIA.....	5
3.1. REGISTRO DE OCORRÊNCIAS	5
3.2. MANEJO DE AVES	7
3.2.1. Afugentamento	9
3.2.2. Captura de Animais Vivos	9
3.2.3. Transporte de Aves Capturadas.....	11
3.2.4. Soltura imediata.....	13
3.2.5. Realocação.....	13
3.2.6. Reabilitação e destinação de animais vivos	14
3.2.7. Coleta e transporte de animais mortos.....	14
3.2.8. Necropsia e destinação de animais mortos	15
3.3. FLUXO DE PROCEDIMENTOS.....	16
3.3.1. Equipe Técnica.....	21
3.3.2. Instalações	23
3.3.3. Equipamentos.....	26
4. DOCUMENTAÇÃO.....	27
5. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PMAVE	30
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Localização da Plataforma de Peraó (PPER-1), na Bacia do Espírito Santo.</i>	3
<i>Figura 2: Localização da Plataforma de Peraó, na Bacia de Espírito Santo, e sua respectiva distância até as bases de apoio logístico.</i>	4
<i>Figura 3: Localização da Plataforma de Peraó, na Bacia de Espírito Santo, e sua respectiva distância até a base de apoio aéreo.</i>	5
<i>Figura 4: Caixa de transporte tipo Kennel em dois tamanhos diferentes para o acondicionamento e transporte das aves.</i>	12
<i>Figura 5: Fluxograma de ativação e procedimentos para atendimento e manejo de aves durante atividade produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo. (a) Início do fluxo; (b) Continuação.</i>	17
<i>Figura 6: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de aglomerações de aves durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	19
<i>Figura 7: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de carcaças de aves durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	20
<i>Figura 8: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de ninhos durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	21
<i>Figura 9: Distribuição geográfica das instalações previstas para atendimento e manejo de aves da atividade da 3R Petroleum (Legenda: CRF – Centro de Reabilitação de Fauna, PCF – Ponto de Coleta de Fauna).</i>	25

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Dados da equipe para o atendimento ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).</i>	22
<i>Tabela 2: Lista de instalações para o atendimento ao PMAVE.</i>	24
<i>Tabela 3: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.</i>	25
<i>Tabela 4: Relação de recursos materiais que ficarão armazenados no Ponto de Coleta de Fauna (PCF), durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.</i>	26
<i>Tabela 5: Responsáveis pela elaboração/revisão do PMAVE.</i>	30



ANEXOS

ANEXO 1 – Manual PMAVE

ANEXO 2 – Planilha PMAVE

ANEXO 3 – Ficha PMAVE

ANEXO 4 – Declaração de vigência do contrato com a empresa consultora responsável pelo PMAVE

ANEXO 5 – Documentos de aceite de Instituições Parceiras

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), a ser implementado durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Este documento foi elaborado considerando as recomendações técnicas e a itemização prevista no “Guia para Elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - PMAVE nos Processos de Licenciamento Ambiental dos Empreendimentos Marítimos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural”, anexo da Nota Técnica 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA (MMA, 2015). Contudo, a Plataforma de Peroá (PPER-1), atuante nos Campos de Peroá e Congoá, é uma unidade desabitada e houve a necessidade de adequar alguns procedimentos para tal realidade.

O PMAVE é uma importante ferramenta utilizada na orientação das ações de atendimento e manejo emergencial de aves marinhas ou terrestres que possam ser atraídas pela unidade marítima da 3R Petroleum durante a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá. A execução do projeto ocorre mediante à emissão da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) vinculada ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

O presente Projeto se aplica à ocorrência da avifauna nas seguintes situações:

- Aves feridas, debilitadas ou que necessitem de atendimento especializado, ou ainda aquelas que venham a óbito, encontradas na área da unidade marítima;
- Aves sadias, cuja presença na área da unidade marítima resulte em risco de segurança para a operação;
- Aglomeração incomum de aves que ofereça risco de segurança para elas ou para a operação;
- Presença errática de espécies de avifauna (domésticas ou silvestres) cuja ocorrência na área da unidade marítima não seja usual, e o isolamento da região não permita o retorno da ave ao seu habitat.

Para o desenvolvimento de um Projeto de Monitoramento de Impactos sobre a Avifauna que seja coerente com as características regionais é de suma importância o conhecimento das espécies, sazonalidade e o *status* de conservação da avifauna com potencial ocorrência na área de atuação. Com essas informações é possível elaborar um planejamento eficaz no que se refere a equipamentos, instalações e, principalmente, procedimentos para atendimento e

manejo de aves na unidade marítima que também estejam alinhados aos aspectos operacionais da atividade.

1.1. Histórico da Plataforma PPER-1

A unidade marítima PPER-1, localizada na zona nerítica da Bacia do Espírito Santo, é uma plataforma fixa desabitada, que atua na produção e escoamento dos Campos de Peroá e Congoá. Desde 2019, a empresa responsável pelas operações da plataforma tem se comunicado com a Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC-IBAMA), para reportar a interação da avifauna com a plataforma (especialmente no *helideck*) e aeronaves, pois acarreta riscos de segurança às operações.

Para avaliar a situação e propor medidas de mitigação para essa problemática, foi elaborado inicialmente um Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna para as Unidades Marítimas MOP-1 e PPER-1 (PETROBRAS, 2019), no qual foram indicadas 02 (duas) espécies de aves utilizando a plataforma com frequência: atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) e fragata (*Fregata magnificens*). De acordo com o Plano, essas aves se aproximavam da plataforma sempre no período vespertino, próximo ao horário do embarque aéreo (entre 15 h e 16 h), para pernoitar na instalação.

Como medida de mitigação, testes para afugentamento das aves com o dispositivo sonoro *Hyperspike HS-18* foram autorizadas pelo órgão ambiental. Durante o estudo, realizado em novembro de 2020, foram observadas aglomerações de mais de 100 indivíduos utilizando o *helideck* da Plataforma PPER-1, formadas predominantemente pelo atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) e com presença de atobá-pardo (*Sula leucogaster*) e fragata (*Fregata magnificens*) (PETROBRAS, 2020).

Devido à baixa eficácia do afugentamento através do dispositivo sonoro, foi elaborado um Plano de Gerenciamento de Risco de Avifauna na Unidade Marítima PPER-1, com propostas para testar a eficiência de outros métodos de afugentamento de aves, como utilização de laser, estímulos sonoros e de ultrassom (PETROBRAS, 2021). Conforme anuências concedidas pelo IBAMA através do Parecer Técnico nº 268/2021-COPROD/CGMAC/DILIC e do Ofício nº 341/2021/COPROD/CGMAC/DILIC, respectivamente em 21 e 22 de julho de 2021, os testes com equipamentos foram realizados e foi emitido um relatório em outubro de 2021 sobre os resultados obtidos. De acordo com o órgão, o dispositivo a laser demonstrou-se mais eficaz do que os dispositivos sonoros no afugentamento das aves. Todavia, a manutenção dos testes, incluindo a utilização de ferramentas de afugentamento

concomitantemente, possibilitará a avaliação e indicação da melhor técnica a ser aplicada continuamente.

Diante do exposto, tem-se que é evidente a importância do PMAVE, bem como a implementação de ações para manutenção e mitigação de riscos na plataforma PPER-1. Sendo assim, a 3R Petroleum executará as medidas necessárias e cabíveis para garantir o bem-estar das aves e segurança operacional nesta unidade. A partir do resultado dos testes de afugentamento e do monitoramento pela então operadora, serão avaliadas, juntamente com a Equipe Técnica da Aiuká, as ações necessárias para dar continuidade ao monitoramento da avifauna durante a atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá.

1.2. Aspectos Gerais da Atividade

Este projeto abrange a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo, por meio da Plataforma de Peroá (PPER-1), uma unidade fixa de produção desabitada operada por sistema de automação, que permite a operação remota da plataforma. A PPER-1 está localizada a uma distância de aproximadamente 50 km da costa do município de Linhares/ES, em lâmina d'água média de 67 m de profundidade (**Figura 1**).

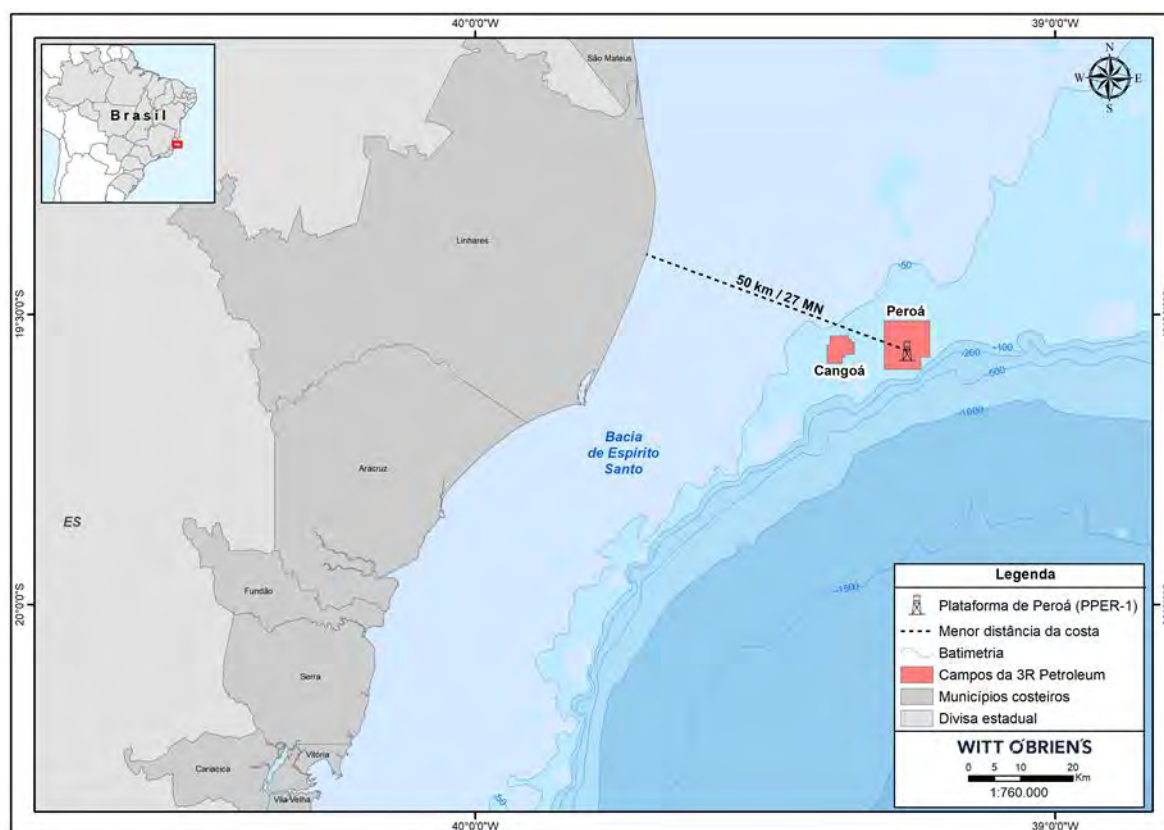


Figura 1: Localização da Plataforma de Peroá (PPER-1), na Bacia do Espírito Santo.

Para o apoio operacional às atividades de resposta à avifauna poderão utilizadas duas bases de apoio logístico marítimas, uma na Ilha da Fumaça e outra na base da ZemaxLog Soluções Marítimas S/A, em Vitória/ES. Estas instalações estão a uma distância de cerca de 141 km (76 MN) da Plataforma PPER-1, aproximadamente 7,6 h¹ do Campo de Peroá. Como base de apoio aéreo será utilizado o Aeroporto de Vitória, localizado no Estado do Espírito Santo, que dista cerca de 133 km da Plataforma PPER-1, aproximadamente 0,66 h (40 min)² do Campo de Peroá.

A localização da Plataforma de Peroá e sua distância até as bases de apoio estão indicadas na **Figura 2** e na **Figura 3**.

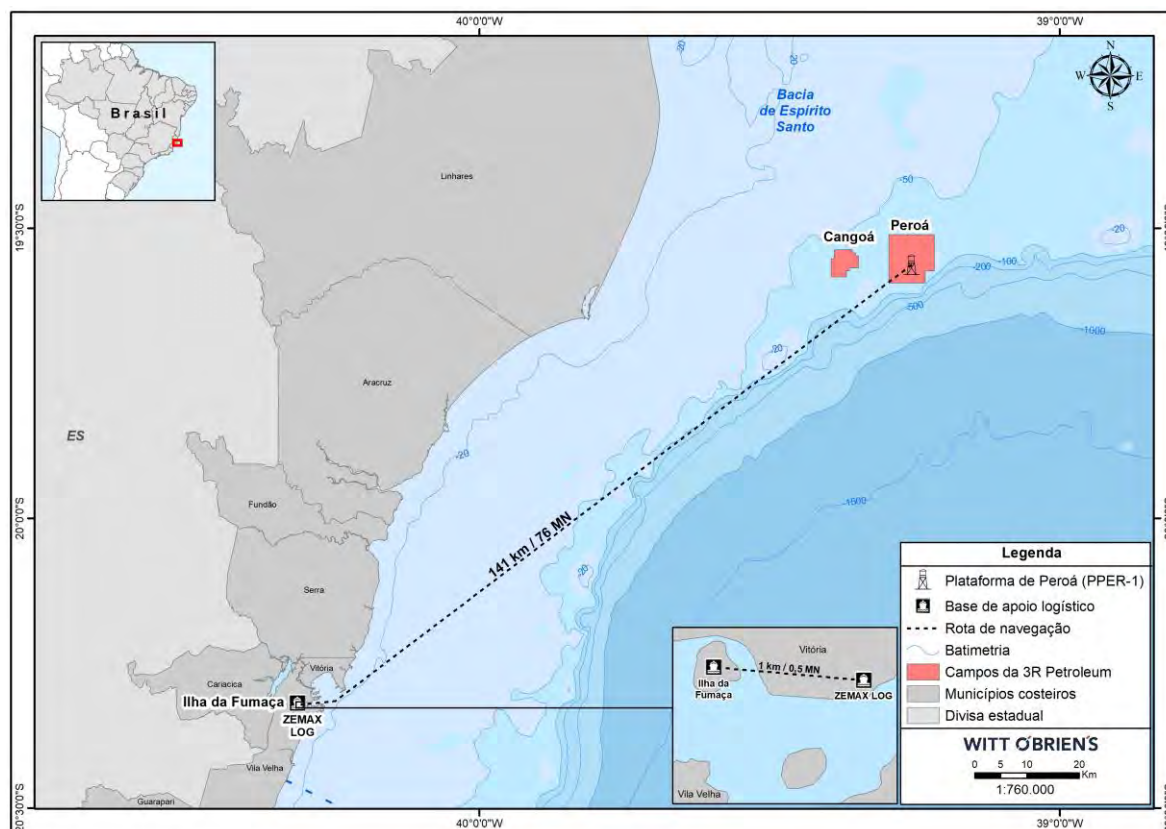


Figura 2: Localização da Plataforma de Peroá, na Bacia de Espírito Santo, e sua respectiva distância até as bases de apoio logístico.

¹ Considerada velocidade de 10 nós para deslocamento marítimo.

² Considerada velocidade de 200 km/h para deslocamento aéreo.

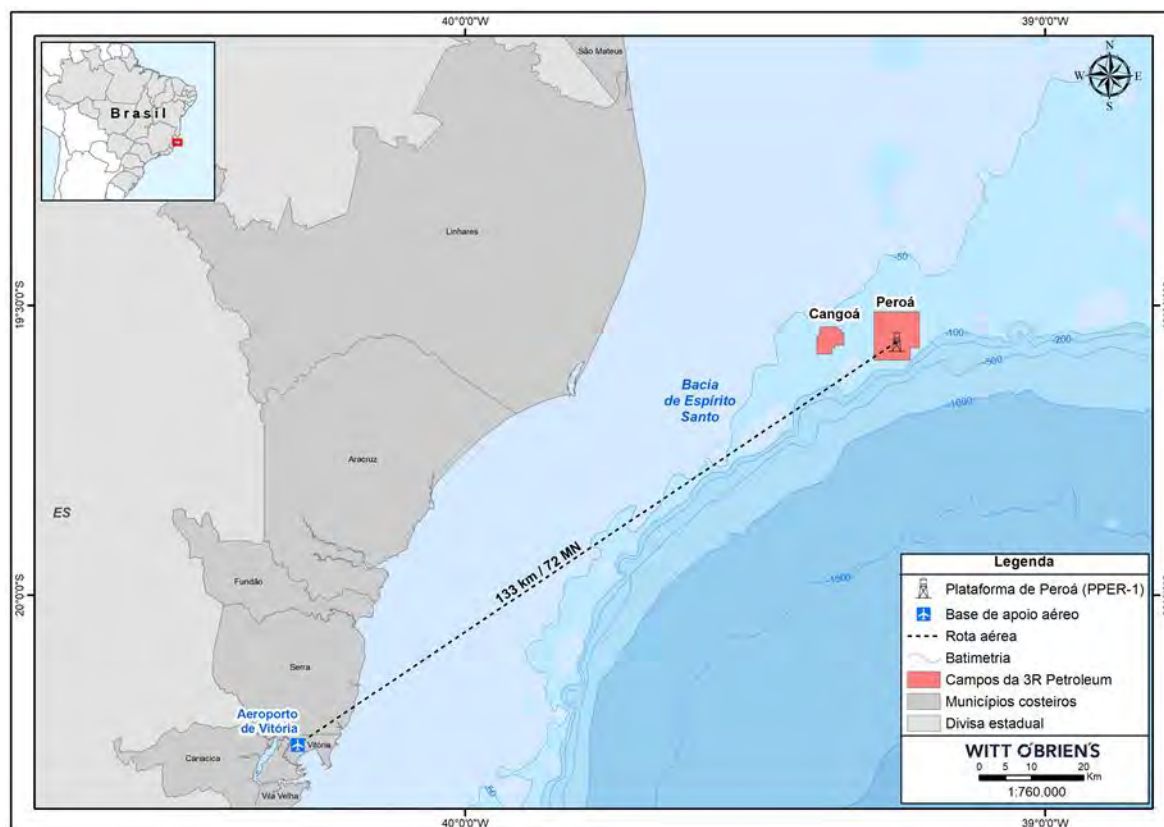


Figura 3: Localização da Plataforma de Peroá, na Bacia de Espírito Santo, e sua respectiva distância até a base de apoio aéreo.

2. OBJETIVO

O objetivo deste Projeto é registrar as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas encontradas na unidade marítima, bem como aglomerações de avifauna que venham a ocorrer na Plataforma de Peroá (PPER-1), na Bacia do Espírito Santo. Além disso, o Projeto especifica os procedimentos para o monitoramento remoto, captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe envolvida durante as referidas atividades.

3. METODOLOGIA

3.1. Registro de ocorrências

Com o objetivo de registrar as interações das aves com a plataforma desabitada, será implementado um programa de monitoramento remoto. O registro de ocorrências envolvendo a avifauna será obtido através das imagens fotográficas captadas pela câmera do Circuito Fechado de Televisão (CFTV) instalada conforme especificações da NORMAN 27 (DPC, 2020), em um ponto fixo que permite a visualização do *helideck* da Plataforma PPER-1.

Para representar um panorama geral da frequência de utilização dessa unidade marítima pelas aves, ao longo dos ciclos sazonais, será selecionada aleatoriamente uma amostra parcial das imagens (GREGORY *et al.*, 2004). Em cada estação do ano serão selecionados 15 dias alternados de amostragem, totalizando 60 dias durante um ano. Para cada dia serão analisadas fotografias em intervalos de 01 h obtidas no período diurno a partir de 30 min antes do nascer do sol até 30 min após o pôr do sol. O registro do número de indivíduos e, quando possível, a identificação das espécies observadas nas imagens, será documentado na Planilha PMAVE (**ANEXO 2**).

Apesar de haver impossibilidade de interferência imediata para o resgate das aves, este monitoramento será importante para entender a interação da avifauna com a plataforma desabitada e avaliar a necessidade de implementação de outras técnicas, após análise dos dados.

Nos dias programados para inspeções técnicas na Plataforma de Peraó, o registro de ocorrências será realizado pelo Técnico Embarcado Responsável (TER). Esse profissional será previamente capacitado em um curso teórico-prático, no qual serão abordados os seguintes tópicos:

- Reconhecimento dos principais grupos de aves;
- Conceitos básicos sobre comportamento de aves;
- Como reconhecer uma ave enferma ou doente;
- Captura, acondicionamento e transporte de aves debilitadas;
- Acondicionamento e transporte de carcaças;
- Segurança e Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) relacionados ao manuseio de fauna; e
- Documentação de eventos de presença de avifauna na unidade marítima.

O Técnico Embarcado Responsável (TER) na unidade marítima fará o registro de todas as ocorrências incidentais envolvendo:

- Aglomeração de aves na unidade marítima;
- Aves cuja presença na instalação ofereça risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
- Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno do animal à sua origem;

- Carcaças de aves encontradas na área da unidade marítima;
- Presença de ninho.

Além disso, será realizada uma investigação sobre vestígios como carcaças, fezes, penas, presença de ninhos e, também, identificação e inspeção nos locais que apresentam riscos à integridade física das aves, tais como aprisionamento e/ou algum outro dano. Ressalta-se que o TER será instruído durante o treinamento para realizar as investigações, assim como identificar áreas que possam acarretar o aprisionamento de aves.

Os registros serão feitos pelo TER através do preenchimento da Planilha PMAVE (**ANEXO 2**), da Ficha PMAVE (**ANEXO 3**) e de foto documentação do(s) exemplar(es).

De forma a orientar os técnicos que atuarão na unidade marítima, foi desenvolvido um Manual sobre este PMAVE contendo, dentre outras informações, o fluxo de procedimentos, os contatos da Equipe Técnica e a Prancha de Identificação de Avifauna com possível ocorrência na região dos Campos de Peroá e Congoá (**ANEXO 1**).

O levantamento de espécies para a elaboração desse Manual foi realizado com base nos dados do Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar - MAREM (AIUKÁ & WITT O'BRIENS BRASIL, 2016), em que se identificou um total de 53 espécies que compreende aves limícolas, marinhas pelágicas, marinhas costeiras e pinguim com ocorrência na zona nerítica da Bacia do Espírito Santo, onde estão localizados os Campos de Peroá e Congoá. As informações sobre estado de conservação e sazonalidade de cada espécie, podem ser encontradas na prancha de identificação da avifauna, contida no Manual PMAVE (**ANEXO 1**).

3.2. Manejo de aves

Durante a inspeção a bordo da Plataforma PPER-1, a ocorrência de aves nas situações citadas no **item 3.1**, deverá ser registrada pelo TER através da Planilha PMAVE (**ANEXO 2**). O TER deverá entrar em contato com o Setor de Meio Ambiente da 3R Petroleum (luiz.barbosa@3rpetroleum.com.br) e a Equipe Técnica responsável pelo atendimento do PMAVE (Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais - pmave@aiuka.com.br), transmitindo as seguintes informações:

- Quantidade e espécie(s) das aves envolvidas na interação;
- Comportamento das aves;
- Possíveis motivos que possam explicar o comportamento observado;

- Tempo decorrido desde o primeiro registro; e
- Registro fotográfico das aves, sempre que possível.

Vale ressaltar que deverão ser tratadas como prioritárias e urgentes as ocorrências envolvendo risco para a segurança operacional da atividade; mortandade de avifauna (ou risco de); e/ou espécies ameaçadas de extinção. Sempre que ocorrer uma destas situações, após a orientação técnica inicial e confirmação da ocorrência, a Equipe de Meio Ambiente da 3R Petroleum comunicará à Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC/IBAMA) por e-mail institucional (fauna.cgpeg.rj@ibama.gov.br), incluindo no assunto da mensagem, por exemplo: “Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá (PMAVE)”, juntamente com uma cópia preenchida da Planilha PMAVE (**ANEXO 2**).

A Equipe Técnica deverá avaliar a situação e, em seguida, definir as ações a serem realizadas, considerando os procedimentos descritos neste PMAVE. Caso necessário, um médico veterinário poderá ser mobilizado o mais breve possível para a unidade marítima.

Em situações em que aves sadias venham a utilizar momentaneamente algum ponto da unidade marítima como área de pouso ou descanso, sem oferecer risco à operação ou ao animal, não há necessidade de registro da ocorrência e manipulação das aves. Contudo, deve ser certificado que a área utilizada pelo animal não oferece risco de aprisionamento. **Caso o animal seja avistado interagindo diretamente com a unidade por mais de um dia, recomenda-se o registro da ocorrência e comunicação imediata do TER e à Equipe Técnica da Aiuká, a qual procederá com recomendações específicas para determinada situação.**

O manejo de aves em ocorrências diferentes das previstas neste PMAVE será conduzido conforme proatividade da empresa, com procedimento orientado pela Equipe Técnica da Aiuká, considerando a proteção e recuperação dos animais, em acordo com o descrito neste Projeto, assim como o tipo de ocorrência, condições meteorológicas e oceanográficas e a logística disponível.

Todos os procedimentos serão realizados sob orientação da Equipe Técnica da Aiuká, responsável pela execução do PMAVE, em tempo hábil e de forma a oferecer maior segurança para a equipe e para a operação. Sem prejuízos à orientação técnica conforme o tipo de ocorrência, os procedimentos de manejo de fauna seguirão as diretrizes descritas neste documento.

É importante ressaltar que a ave só poderá ser transportada da unidade marítima mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO). Todos os profissionais listados na relação da equipe técnica (**Tabela 1**) e devidamente denominados

na ABIO poderão integrar ou orientar a equipe a ser envolvida nas ações de captura, coleta, transporte e reabilitação de fauna.

3.2.1. Afugentamento

As técnicas de afugentamento visam manter a fauna afastada de um potencial impacto. Quando necessária, a decisão da utilização de técnicas de dissuasão de aves será feita pela Equipe Técnica da Aiuká, responsável pela execução do PMAVE, em consonância com as decisões do empreendedor responsável pela operação e com aprovação da CGMAC/IBAMA.

Destaca-se que os procedimentos simples poderão ser realizados pelo TER, sob orientação da Equipe Técnica da Aiuká.

3.2.2. Captura de Animais Vivos

A captura de aves pelo TER deverá ser realizada sob orientação da Equipe Técnica, de forma a minimizar o estresse do animal e os riscos inerentes à atividade. O procedimento deve ser planejado antes de sua execução, deixando-se à mão os equipamentos necessários, reduzindo ao máximo o ruído, a presença de pessoas não envolvidas e o tempo de manipulação dos animais. O contato físico com as aves deve ser realizado mediante o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), sendo obrigatórios: luvas, máscaras PFF2-N95 e óculos de proteção.

- **Aves silvestres sadias que necessitem ser deslocadas**

O deslocamento de uma ave sadia deve considerar a ocorrência natural da espécie e o comportamento individual, além de avaliar se a intervenção trará reais benefícios ao animal e quais serão os riscos às equipes e operações da unidade marítima. No caso de um animal encontrado em uma área atípica, o deslocamento para o seu ambiente natural pode beneficiá-lo e garantir sua sobrevivência. Por outro lado, as ações para efetuar o seu deslocamento podem ser nocivas, levando a miopatia de captura, diminuição na capacidade de encontrar alimento e abrigo, e prejuízo nas relações sociais em espécies gregárias, entre outros (GRIFFITH *et al.*, 1989; WEEKS *et al.*, 2011).

Caso seja necessária e viável, a captura de aves sadias na unidade marítima poderá ser realizada utilizando-se puçás ou manualmente (com luvas de raspa, de algodão ou de procedimento e/ou toalhas), sendo também possível o emprego de estratégias de condicionamento alimentar (ceva). Deve-se buscar reduzir ao máximo o ruído e a presença de pessoas não envolvidas com o procedimento, para evitar estresse e riscos ao animal e à equipe de captura. O tempo de captura deve ser minimizado e, caso estenda-se por um tempo que leve a ave a um estresse excessivo, devido a tentativas sem sucesso, deverá ser dado

um intervalo suficiente para permitir o descanso ao animal e a reavaliação da estratégia de captura. Após a captura, deverão ser seguidos os procedimentos e recomendações delineados no **item 3.2.3**.

A construção de ninhos de aves em unidades marítimas é um evento de baixa probabilidade. Para prevenir essa ocorrência, poderão ser consideradas medidas que evitem a disponibilidade de restos de material nas unidades, tais como nylon, papel e plástico, que podem ser utilizados para preparação de ninhos. Em caso de espécies de aves não classificadas como ameaçadas de extinção, a Equipe Técnica da Aiuká avaliará a possibilidade de deslocamento das aves e seus ovos.

Caso sejam identificados ninhos com filhotes na unidade marítima em um local cujo acesso não apresente risco à segurança humana e das operações, o ninho deverá ser removido após a finalização da criação dos filhotes, ou seja, quando o ninho não estiver mais sendo utilizado. Medidas de exclusão (telas, redes e afins) poderão ser implementadas para evitar que a nidificação volte a ocorrer no local.

Vale ressaltar que as tentativas de resgate ou captura de aves não deverão ser realizadas sem o prévio conhecimento e aprovação da Equipe Técnica.

- **Aves silvestres que necessitem de assistência veterinária**

A decisão pela realização ou não da captura/resgate depende da espécie de ave e da gravidade do quadro clínico apresentado, bem como do local e das condições operacionais e meteoceanográficas. Em todos os casos, a Equipe Técnica da Aiuká deverá ser imediatamente comunicada, para avaliar a necessidade de mobilização de médico veterinário para coordenar o resgate. Sempre que possível, o animal deverá ser deslocado para uma área menos ruidosa da unidade marítima até a chegada da equipe de captura. Nos casos mais simples, como aves letárgicas, o TER poderá realizar a captura e encaminhar os animais ao transporte.

O uso de contenção química ou anestesia não é indicado devido ao risco que estas atividades apresentam em campo, tanto para o animal quanto para a equipe de resgate, de modo que apenas a captura manual (com luvas de raspa, de algodão ou de procedimento e/ou toalhas) ou com puçás poderá ser utilizada. Por esta razão, animais que se apresentarem ativos e não puderem ser capturados com segurança pelas técnicas supracitadas não deverão ser capturados. Nestes casos, deverá ser realizado monitoramento, enquanto o técnico estiver a bordo, até que as condições de segurança permitam a captura do animal.

Para a captura, deve-se buscar reduzir ao máximo o ruído e a presença de pessoas não envolvidas com o procedimento, para evitar estresse e riscos ao animal e à equipe. O tempo

de captura deve ser minimizado e, caso estenda-se por um tempo que leve a ave a um estresse excessivo, devido a tentativas sem sucesso, deverá ser dado um intervalo suficiente para permitir o descanso ao animal e a reavaliação da estratégia de captura.

Após a captura, deverão ser seguidos os procedimentos e recomendações delineados no **item 3.2.3.**

- **Aglomerção incomum de aves silvestres**

Caso ocorram aglomerações de avifauna na região da unidade marítima, o TER deverá contatar a Equipe Técnica da Aiuká responsável pelo PMAVE. A partir do acionamento será realizada uma primeira análise do ocorrido e, caso necessário, a Equipe Técnica da Aiuká poderá orientar pela adoção de técnicas visuais e auditivas para afugentamento e dispersão da avifauna, em consonância com as decisões da 3R Petroleum e com aprovação da CGMAC/IBAMA. É sabido a utilização da Plataforma PPER-1 por espécies marinhas (*Sula leucogaster*, *Sula dactylatra* e *Fregata magnificens*) como área de pouso/descanso e pernoite. Em vista disto, a 3R Petroleum concentra os esforços na implementação de equipamentos de alta tecnologia e baixa nocividade, como dispositivo a laser, para afugentamento destes animais. Todavia, ferramentas que dificultem o pouso das aves nas estruturas, conhecidas como técnicas de exclusão, poderão ser avaliadas para ser implementadas no futuro, com a ciência de que as ferramentas são espécie-específicas.

- **Presença de espécies domésticas**

Devido à distância da costa, não é esperada a presença de espécies domésticas na área da unidade marítima. No entanto, caso sejam encontradas aves domésticas (pombo, pardal, canário-do-reino, por exemplo) com possibilidade de captura, estas poderão ser capturadas com auxílio de puçás e transportadas até a costa, seguindo-se os mesmos procedimentos e recomendações delineados no **item 3.2.3.**

3.2.3. Transporte de Aves Capturadas

Uma vez capturada, a ave deverá ser acomodada em caixa de transporte compatível com o seu tamanho, de forma a permitir que o animal permaneça em pé e gire em torno do seu próprio eixo. A caixa de transporte deve estar devidamente etiquetada (identificação de carga viva e orientação da posição da caixa), com toalhas na base para oferecer maior comodidade ao animal. Em caso de ocorrência de mais de uma ave simultaneamente, elas devem ser acondicionadas em caixas de transporte separadas.

A partir do momento da captura do animal, a Ficha PMAVE (**ANEXO 3**) deverá ser preenchida e encaminhada junto com cada ave (caso a ave possua anilha, o número deve ser registrado

no formulário). Deve-se manter o animal capturado em local calmo, seguro, bem ventilado, com pouca luminosidade e temperatura amena até que seja viabilizado seu transporte ao continente.

A ave deverá ser monitorada e o contato físico com humanos deverá ser o mínimo possível. É vetada a amarração dos membros e/ou do bico para imobilização. Caso o animal esteja em caixa de transporte tipo *kennel* (**Figura 4**), pode ser colocada uma toalha ou pano branco na porta da caixa para diminuir a luminosidade e minimizar o estresse visual, desde que a ventilação não seja comprometida.



Figura 4: Caixa de transporte tipo *Kennel* em dois tamanhos diferentes para o acondicionamento e transporte das aves.

Todos os procedimentos que envolvam contato físico com a ave deverão ser realizados com a utilização de EPI, sendo obrigatórios: luvas (de raspa, algodão e/ou de procedimento), máscaras PFF2-N95 e óculos de proteção.

O transporte da ave para o continente, por via aérea ou marítima, será efetuado no menor tempo possível após a captura, considerando o estado de saúde do animal e as condições logísticas, meteorológicas e de segurança. Ao chegar ao continente, o animal deverá ser transportado, pela Equipe Técnica da Aiuká, em veículo com condições adequadas de temperatura e ventilação, até a instalação local de atendimento à fauna. O tempo estimado de transporte da base de apoio logístico/aéreo até o centro de reabilitação mais próximo, é apresentado no **Item 3.3.2**. Após o desembarque do animal, caso haja a necessidade de deslocamento que seja superior a 02 h, este acontecerá após o animal ter sido estabilizado e apresentar condições clínicas para tal. Ressalta-se que esse transporte será realizado com a presença/autorização de um médico veterinário.

O manejo da ave pelo TER deverá seguir as recomendações sobre cuidados e alimentação enviadas pela equipe técnica da Aiuká, que consiste, principalmente, em oferecer alimento e água para o animal, assim como manter o recinto (caixa de transporte) limpo. A quantidade,

tipo e frequência do alimento variarão de acordo com a espécie, porém todas as aves devem ser observadas durante o período em que aguardam o desembarque, e qualquer mudança no comportamento deverá ser reportada para a Equipe Técnica da Aiuká, de forma a auxiliar o manejo adequado.

Assim que confirmado o desembarque da ave, a equipe técnica manterá contato com o TER para alinhar o local e horário de desembarque, de forma a possibilitar que o resgate do indivíduo no porto ou aeroporto seja realizado no menor tempo possível. A equipe da Aiuká será responsável pelo resgate.

É importante lembrar que o animal só poderá ser transportado da unidade marítima mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO), a qual será requerida pela 3R Petroleum à CGMAC/DILIC/IBAMA.

3.2.4. Soltura imediata

O animal que necessite apenas de abrigo temporário e repouso poderá ser assistido *in loco* pelo Técnico Embarcado Responsável, sob orientação da Equipe Técnica da Aiuká, e posteriormente liberado na natureza, desde que atenda a todos os requisitos:

- For recém-capturado na natureza;
- Houver comprovação do local de captura na natureza;
- A espécie ocorrer naturalmente no local de soltura; e
- Não apresentar problemas que impeçam sua sobrevivência ou adaptação em vida livre.

3.2.5. Realocação

O animal somente poderá ser realocado se atender a todos os requisitos:

- For recém-capturado na natureza;
- Houver comprovação do local de captura na natureza;
- A espécie ocorrer naturalmente no local de soltura; e
- Não apresentar problemas que impeçam sua sobrevivência ou adaptação em vida livre.

O procedimento será executado pela Equipe Técnica da Aiuká, após exame clínico e atestado de saúde emitido pelo Médico Veterinário. Caso haja necessidade de o animal ser encaminhado a uma instalação de atendimento à fauna, ele passará pelo processo de reabilitação.

3.2.6. Reabilitação e destinação de animais vivos

A reabilitação de fauna silvestre é uma atividade complexa, podendo envolver estabilização, exames clínicos e laboratoriais, cuidados veterinários intensivos e condicionamento físico dos animais, de forma a prepará-los para a soltura. A equipe responsável pela reabilitação das aves possui qualificação técnica baseada em experiência prévia em suas atribuições, por tratar-se de atividade altamente especializada.

O manejo em cativeiro da avifauna silvestre será realizado conforme legislação em vigor. Os animais silvestres reabilitados serão identificados conforme Instrução Normativa IBAMA nº 02, de 02 de março de 2001 (MMA/IBAMA, 2001), suas alterações ou substituições, utilizando, sempre que possível, anilhas padrão do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE/ICMBio) em aves destinadas à soltura.

A prioridade de destinação dos animais reabilitados será a soltura, que terá como finalidade o reforço populacional, sendo vetada a reintrodução de espécies. O protocolo considerará a avaliação das áreas de soltura, o levantamento clínico e diagnóstico dos animais. Os animais aptos deverão apresentar condições físicas e comportamentais adequadas para sua sobrevivência, bem como status sanitário que não permita a contaminação de populações de vida livre. Os exemplares resgatados que receberem tratamento farmacológico só poderão ser soltos após a avaliação clínica específica para cada caso, feita pelo Médico Veterinário, e na ausência de efeitos residuais do fármaco.

Animais reabilitados, porém, não aptos a serem soltos, deverão ser destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu Estado de origem, após emissão de laudo veterinário justificando a impossibilidade de soltura do exemplar. Animais exóticos ou domésticos capturados não deverão ser soltos, devendo também ser destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu Estado de origem.

Caso haja necessidade de efetuar eutanásia, o procedimento deverá ser realizado por Médico Veterinário, e em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012 (CFMV, 2012), suas alterações ou substituições. A carcaça deve ser encaminhada para necropsia (vide **item 3.2.1.8**)

3.2.7. Coleta e transporte de animais mortos

Os animais mortos deverão ser tratados como resíduos de serviço de saúde (Grupo A), sendo acondicionados e identificados conforme NBR 9191/2008 (ABNT, 2008) e NBR 7500/2020 (ABNT, 2020) respectivamente. Serão utilizados sacos para lixo infectante, impermeáveis, de cor branco leitoso e material resistente à ruptura e vazamento, com simbologia adequada.

O animal deverá ser recolhido, envolvido em saco plástico lacrado, identificando o número da ocorrência, data e hora. A carcaça deverá ser mantida em caixa térmica com gelo, exclusiva para esta finalidade. A caixa deverá ser armazenada em local protegido e a troca de gelo deve ocorrer a cada 12 h, até o transporte para o continente, quando a carcaça deverá ser encaminhada para necropsia ou destinação final.

A manipulação de animais mortos deve ser realizada mediante o uso de EPI, sendo obrigatórias: luvas e máscaras PFF2-N95. Salienta-se que as carcaças não devem ser armazenadas em equipamentos de refrigeração ou congelamento de alimentos.

Vale ressaltar que a Ficha PMAVE (**ANEXO 3**), devidamente preenchida, deverá acompanhar cada exemplar recolhido. Caso a ave possua anilha, o número deve ser registrado na Ficha.

3.2.8. Necropsia e destinação de animais mortos

As aves mortas encontradas na unidade marítima, que forem a óbito durante o transporte ou aquelas que forem a óbito durante os esforços de reabilitação deverão ser necropsiadas sempre que o estado de conservação da carcaça permitir. Todos os óbitos deverão ser atestados por Médico Veterinário, conforme resolução específica (CFMV, 2006).

A necropsia deverá ser realizada por um Médico Veterinário e registrada através de relatório com foto-documentação. Os objetivos deverão incluir a biometria e alterações macroscópicas observadas, além da determinação de *causa mortis*, sempre que possível. Sem prejuízo às demais avaliações, deverão ser obrigatoriamente investigadas e registradas possíveis interações do animal com a atividade, incluindo contaminação por óleo e queimaduras.

As carcaças de interesse científico deverão ser destinadas às instituições públicas nacionais detentoras de coleção científica credenciada, preferencialmente na área de abrangência do empreendimento, e segundo orientações dos Planos de Ação Nacionais, quando destes constarem.

As seguintes instituições foram pré-identificadas para receber carcaças de interesse científico na área de abrangência:

- **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP)** – Endereço: Avenida Nazaré, 481, CEP 04263-000, São Paulo – SP. Telefone para contato: (+55 11) 2065-8100;
- **Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade – Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPEM-UFRJ)**: localizado na Av. São José Barreto, 764 - São José do Barreto, CEP 27965-045, Macaé/RJ. Telefone para contato: (+55 22) 2141-3976.

Deverá ser garantido o direito de empréstimo do material depositado para fins de confirmação da identificação taxonômica ou qualquer outra para especialistas da comunidade acadêmica ou não. Caso não seja possível o aproveitamento para fins científicos ou didáticos, o material biológico deverá ser descartado conforme normas sanitárias específicas (BRASIL, 2010 e ANVISA, 2018).

3.3. Fluxo de Procedimentos

Os procedimentos descritos anteriormente são apresentados da **Figura 5 a Figura 8**, os quais devem ser utilizados como guia para manejo das aves que necessitarem de atendimento na unidade marítima da 3R Petroleum durante a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

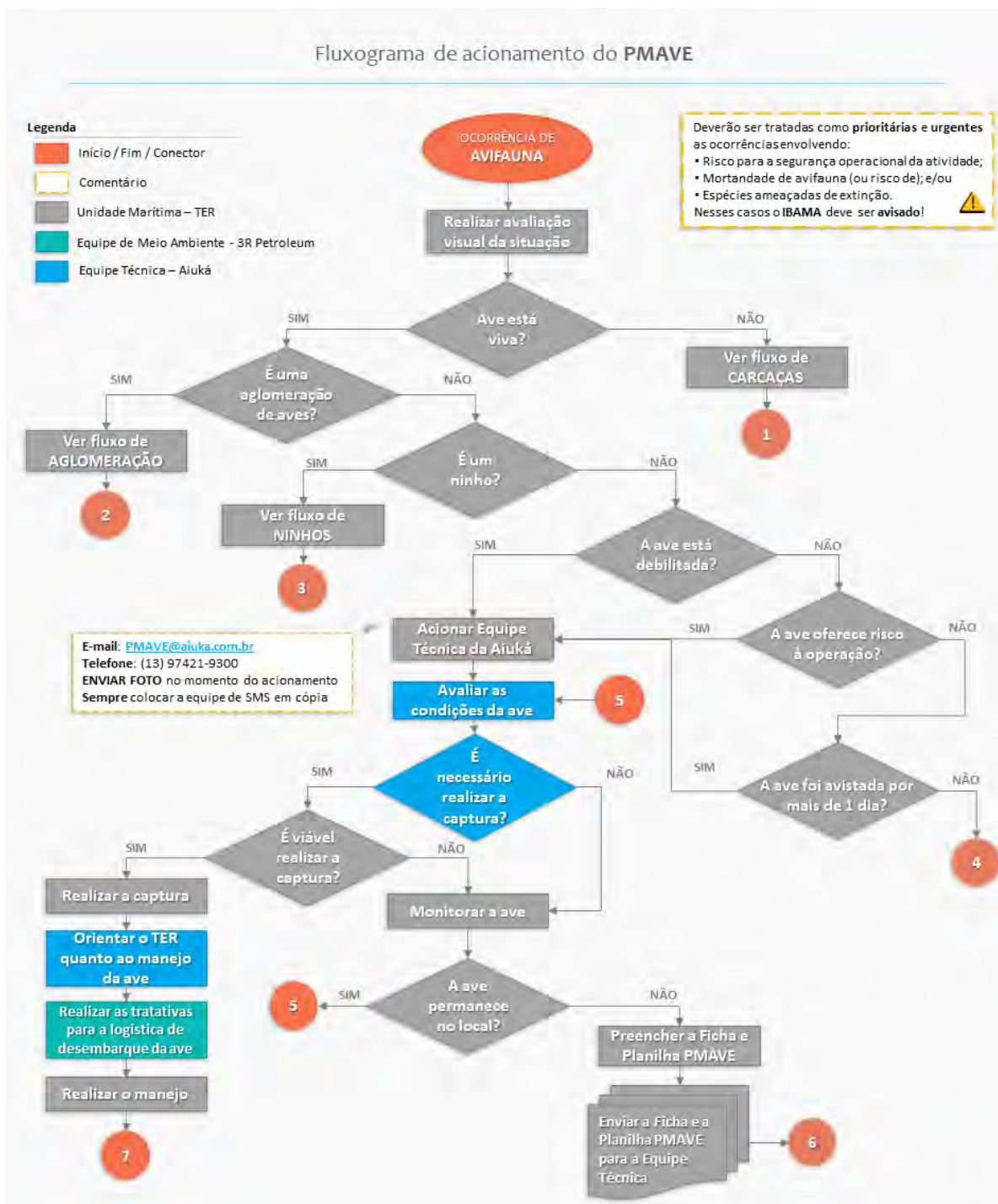


Figura 5: Fluxograma de ativação e procedimentos para atendimento e manejo de aves durante atividade produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.
(a) Início do fluxo; (b) Continuação.

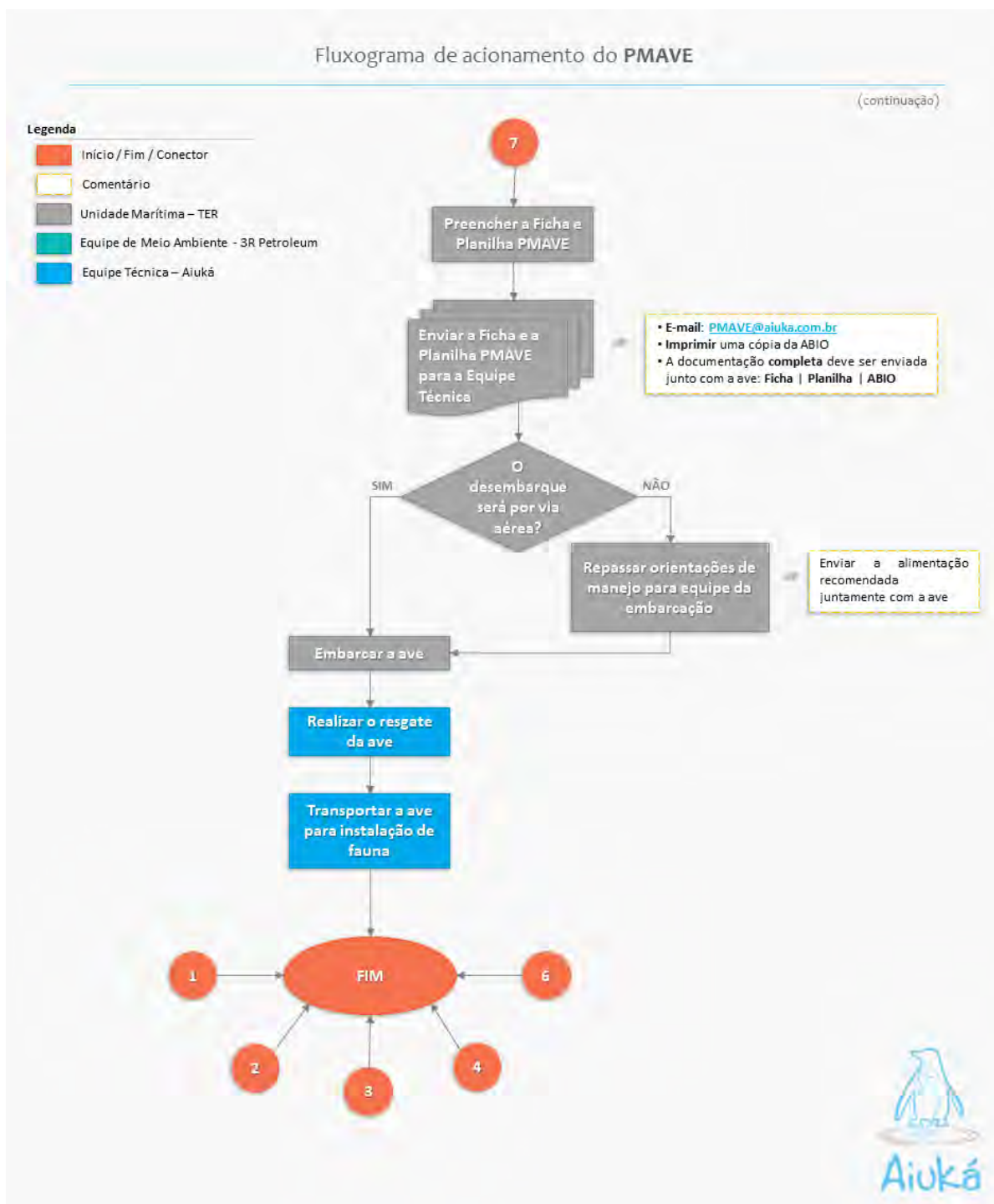


Figura 5: Fluxograma de ativação e procedimentos para atendimento e manejo de aves durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo. (a) Início do fluxo; (b) Continuação.

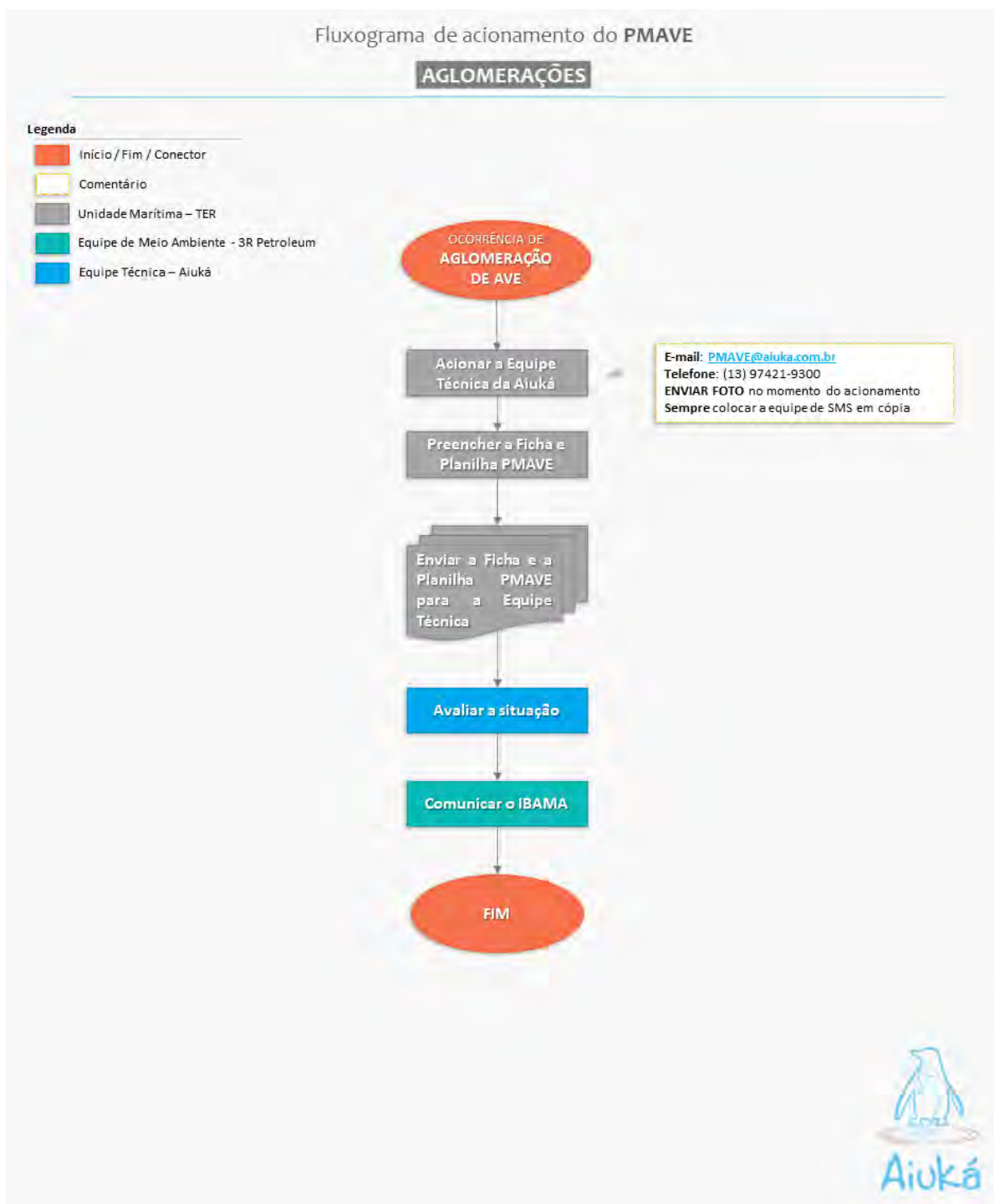


Figura 6: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de aglomerações de aves durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

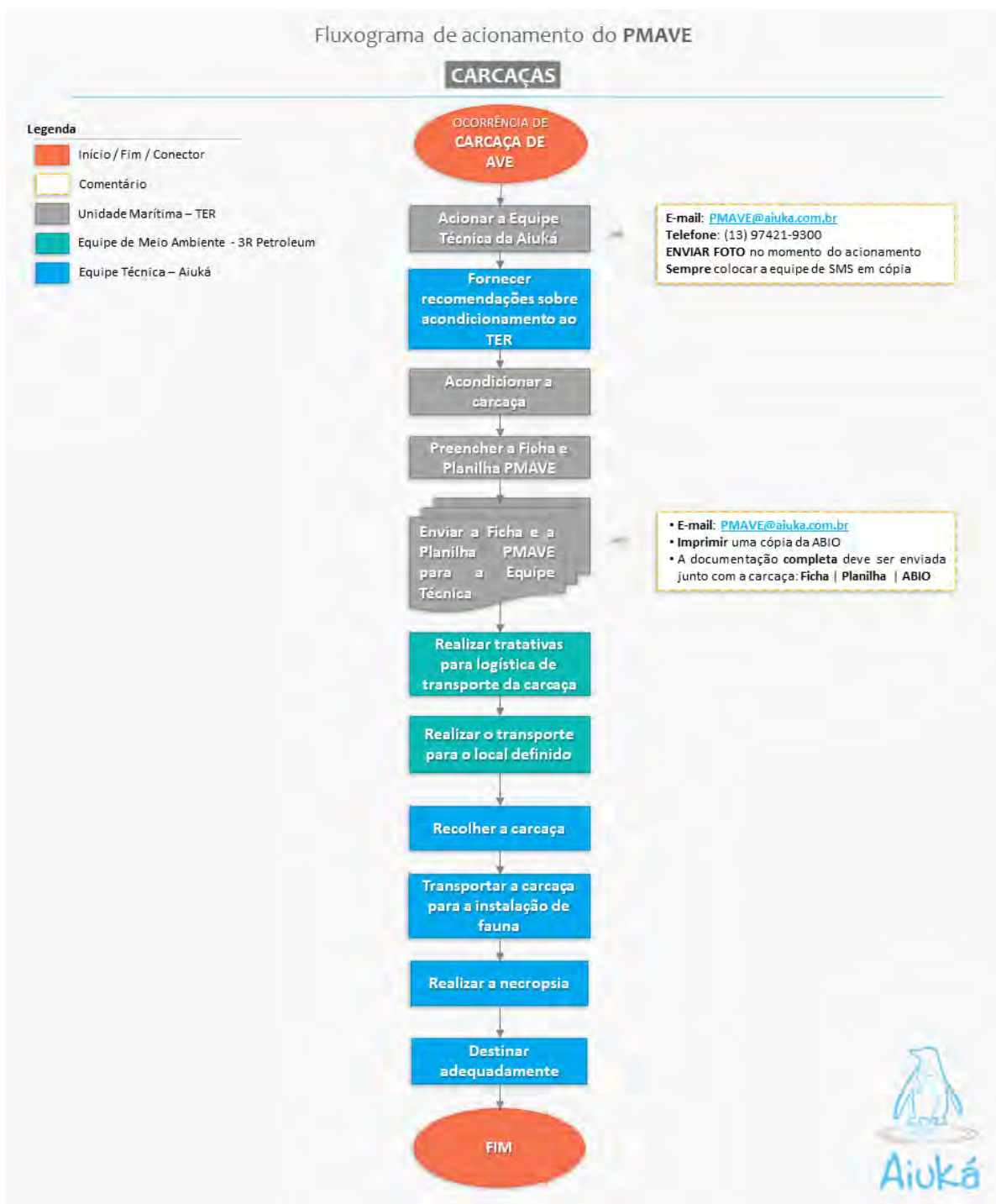


Figura 7: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de carcaças de aves durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

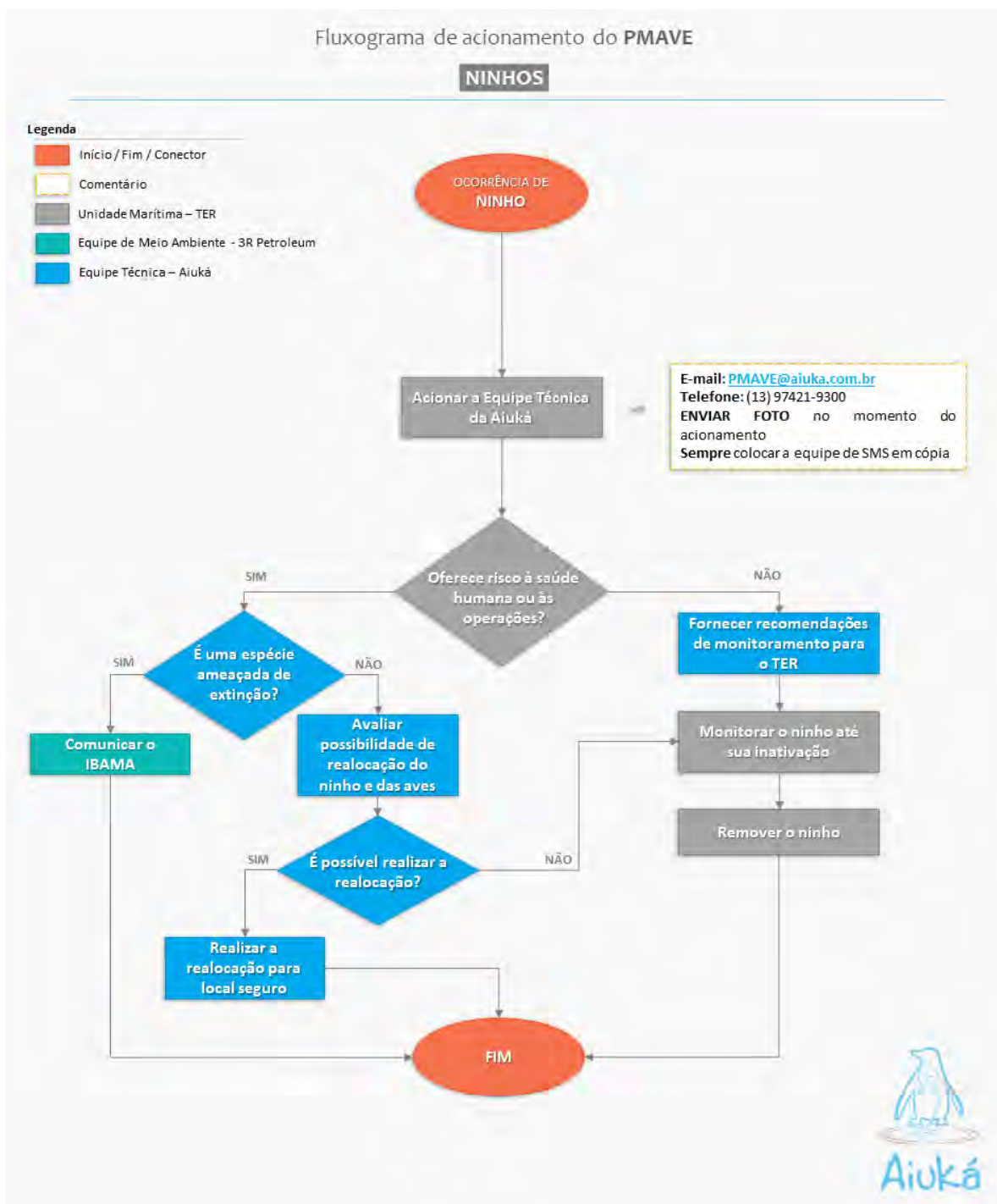


Figura 8: Fluxograma de ativação e procedimentos para ocorrência de ninhos durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

3.3.1. Equipe Técnica

A 3R Petroleum definirá os profissionais que atuarão como TER a bordo da unidade marítima para realizar as ações dispostas no presente Projeto. Considerando a rotatividade de turnos e equipes, a 3R Petroleum garante o compromisso de treinar mais de um profissional para atuar como TER, a fim de assegurar a presença de um TER a bordo durante a atividade de inspeção na Plataforma de Peroá.

Para a realização de atividades que envolvam captura, manejo e transporte de aves é fundamental a orientação de uma equipe técnica especializada, seja presencial ou remota. Assim sendo, a 3R Petroleum manterá, durante todo período da atividade, contato com a Equipe Técnica da Aiuká (**Tabela 1**), prontamente disponível para atender a incidentes envolvendo a ocorrência de aves na Plataforma de Peraó (PPER-1), na Bacia de Espírito Santo.

É importante ressaltar que a ave só poderá ser transportada mediante Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico - ABIO. Todos os profissionais listados no Formulário de Solicitação da ABIO poderão integrar ou orientar a equipe que atuará nas ações de transporte de ave capturada na unidade marítima.

Tabela 1: Dados da equipe para o atendimento ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).

Coordenador Geral			
Nome: Valeria Ruoppolo		Formação: Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo	CPF: 195.315.808-04
Link <i>Currículo lattes</i> : http://lattes.cnpq.br/9649551733489946		Contato: (13) 97411 0979	CTF: 2984916
Médico veterinário responsável			
Nome: Valeria Ruoppolo		Formação: Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo	CPF: 195.315.808-04
Link <i>Currículo lattes</i> : http://lattes.cnpq.br/9649551733489946		Contato: (13) 97411 0979	CTF: 2984916
Nome	Instituição	Formação	CPF
André Augusto Justo	Aiuká	Medicina Veterinária	440.366.928-01
Daniel Almeida dos Santos Barreto	Aiuká	Engenheiro Ambiental	228.673.788-69
Diogo Lopes Sodre	Aiuká	Ensino médio	136.058.507-90
Driellie Florencio de Melo	Aiuká	Bióloga	382.535.288-92
Gabriel Gonçalves Enne	Aiuká	Biólogo	118.948.297-51
Gabriel Prohaska Bighetti	Aiuká	Medicina Veterinária	423.497.798-58
Hudson Macedo Lemos	Aiuká	Biólogo	113.594.887-90
Jamenson Carneiro da Silva	Aiuká	Ensino médio	375.983.388-84
José Carlos dos Santos Neto	Aiuká	Médico Veterinário	309.176.928-37
Maria Clara Sanseverino Gomury	Aiuká	Médica Veterinária	112.926.777-67
Matheus Vasconcellos	Aiuká	Medicina Veterinária	390.746.858-97
Mirella Laria D’Elia	Aiuká	Médica Veterinária, Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais.	110.385.577-80
Murilo Rainha Pratezi	Aiuká	Biólogo	399.642.608-90

Tabela 1: Dados da equipe para o atendimento ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).

Nome	Instituição	Formação	CPF
Natália Moretti Rongetta	Aiuká	Bióloga	352.089.918-37
Paulo Sergio Valobra	Aiuká	Médico Veterinário	314.847.798-78
Renato Yoshimine Vieira	Aiuká	Oceanógrafo, Mestre em Oceanografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.	228.362.028-74
Rodolfo Pinho da Silva-Filho	Aiuká	Médico Veterinário, Mestre em Medicina Veterinária Preventiva pela Universidade Federal de Pelotas	401.790.010-00
Tamiris dos Santos Rodrigues	Aiuká	Médica Veterinária	430.796.468-35
Tatiana Rapchan Quesada	Aiuká	Bióloga, Pós-graduada em Ecologia e Monitoramento Ambiental pela Universidade de Araraquara.	345.615.838-66
Viviane Barquete Garcia Costa	Aiuká	Oceanóloga, Mestre em Aquicultura pela Fundação Universidade Federal de Rio Grande, Doutora em Zoologia pela <i>University of Cape Town</i>	247.454.708-86

3.3.2. Instalações

As seguintes categorias de instalação serão utilizadas para atender ao PMAVE a ser implementado durante as atividades da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Cangoá:

- **Ponto de Coleta de Fauna (PCF):** local de registro/interação da avifauna com a atividade desenvolvida. Atuará como local de captura e acondicionamento de aves até o transporte para o continente e Centro de Reabilitação de Fauna (CRF). Equipamentos básicos serão armazenados para realização das atividades previstas.
- **Centro de Reabilitação de Fauna (CRF):** estrutura permanente, no continente, designada para reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de aves.

Em função da localização das instalações que poderão atuar como base de apoio para a atividade de produção da Plataforma PPER-1 da 3R Petroleum, nos Campos de Peraó e Cangoá, foram identificadas instalações que poderão atuar no atendimento e manejo de aves, considerando prioritariamente sua infraestrutura e localização. Neste contexto, as seguintes instalações poderão atuar com este PMAVE:

- **Unidade Marítima:** atuará como **PCF**, responsável pela captura, acondicionamento temporário e transporte de aves que aparecem na unidade marítima. Equipamentos básicos serão armazenados para realização das atividades previstas.

- **Centro Operacional da Aiuká no Rio de Janeiro (COP Aiuká RJ):** poderá atuar como **CRF**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de aves capturadas na unidade marítima, incluindo a realização de necropsia.
- **Centro Operacional da Aiuká em São Paulo (COP Aiuká SP):** poderá atuar como **CRF**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação aves, incluindo a realização de necropsia.
- **Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM):** poderá atuar como **CRF**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de aves capturadas na unidade marítima, incluindo a realização de necropsia.

É importante ressaltar que a instalação mais próxima sempre será priorizada, entretanto, na necessidade de procedimentos específicos, ausência de vagas ou qualquer motivo técnico, a ave poderá ser transferida para instalações mais distantes.

A **Tabela 2** e a **Figura 9** apresentam informações detalhadas e a distribuição geográfica das instalações previstas para atendimento e manejo de aves da atividade da 3R Petroleum, com a localização e contatos de referência das referidas instalações. Os documentos comprobatórios, emitidos pelos responsáveis das instituições estão incluídos no **ANEXO 5**. A **Tabela 3**, por sua vez, contém o tempo estimado para transporte dos animais entre as instalações.

Tabela 2: Lista de instalações para o atendimento ao PMAVE.

Nome: Centro Operacional da Aiuká Rio de Janeiro – COP Aiuká RJ
CNPJ: 11.628.466/0002-33

Responsável: Valeria Ruoppolo
Contato: (22) 2760-7661

Atividades:
☒ Estabilização
☒ Reabilitação
☒ Necropsia
CTF: 6783738

Endereço: Rua Teresópolis, 163, Boca da Barra, Rio das Ostras-RJ, CEP: 28893-004

Nome: Centro Operacional da Aiuká São Paulo – COP Aiuká SP
CNPJ: 11.628.466/0001-52

Atividades:
☒ Estabilização
☒ Reabilitação
☒ Necropsia
CTF: 5124906

Responsável: Valeria Ruoppolo
Contato: (13) 3491-4074

Endereço: Avenida do Trabalhador, 1799, Praia Grande, SP, CEP 11725-000

Nome: Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos – IPRAM
CNPJ: 13.094.626/0001-56

Responsável: Renata Cristina Campos Bhering
Contato: (27) 3286 0135

Atividades:
☒ Estabilização
☒ Reabilitação
☒ Necropsia
CTF: 5176002

Endereço: BR262, s/n, Jardim América, Cariacica-ES, CEP: 29140-130

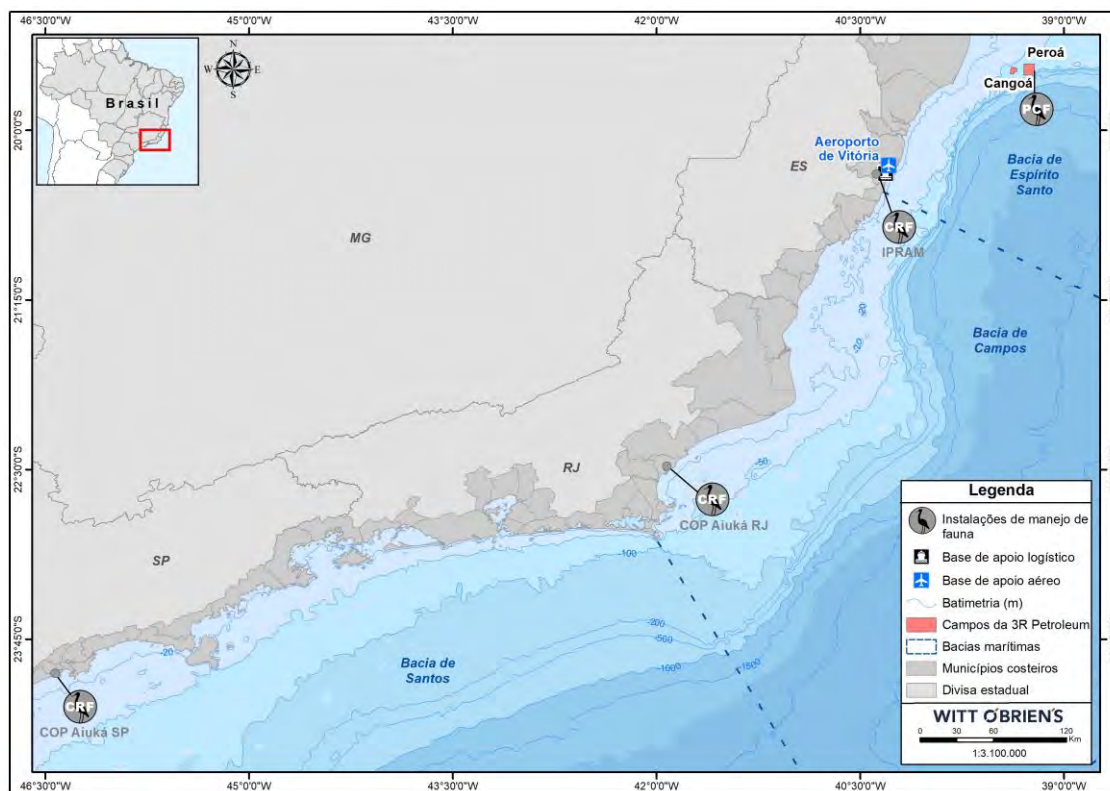


Figura 9: Distribuição geográfica das instalações previstas para atendimento e manejo de aves da atividade da 3R Petroleum (Legenda: CRF – Centro de Reabilitação de Fauna, PCF – Ponto de Coleta de Fauna).

Tabela 3: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.

Origem	Destino	Distância	Meio de transporte	Tempo estimado ¹
Unidade Marítima (PPER-1)	Base de apoio marítimo na Ilha da Fumaça (Vitória/ES)	141 km	Embarcação	8h00min
	Base de apoio marítimo na base da ZemaxLog (Vitória/ES)	141 km	Embarcação	8h00min
	Aeroporto de Vitória/ES	133 km	Aéreo	1h00min
Base de apoio marítimo na Ilha da Fumaça (Vitória/ES)	COP Aiuká RJ	375 km	Veículo terrestre	7h30min
	COP Aiuká SP	1015 km	Veículo terrestre	20h30min
	IPRAM	7,3 km	Veículo terrestre	0h30min
Base de apoio marítimo na base da ZemaxLog (Vitória/ES)	COP Aiuká RJ	375 km	Veículo terrestre	8h00min
	COP Aiuká SP	1015 km	Veículo terrestre	20h30min
	IPRAM	7,6 km	Veículo terrestre	0h30min
Aeroporto de Vitória/ES	COP Aiuká RJ	394 km	Veículo terrestre	8h00min
	COP Aiuká SP	1034 km	Veículo terrestre	21h00min
	IPRAM	15,6 km	Veículo terrestre	0h30min
	Aeroporto de Congonhas/SP ²	970 km	Aéreo	5h00min

Tabela 3: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.

Origem	Destino	Distância	Meio de transporte	Tempo estimado ¹
Aeroporto de Congonhas/SP ²	COP Aiuká SP	70 km	Veículo terrestre	1h30min

Notas:

¹ O cálculo do tempo estimado considerou uma velocidade média de 50 km/h para veículo terrestre, 10 nós para embarcações e 200 km/h para helicóptero, sendo arredondado de 30 em 30 min.

² Apesar de não ser previsto como base de apoio aéreo, o Aeroporto de Congonhas/SP poderá ser utilizado como apoio, caso necessária a transferência de animais entre as instalações e/ou utilização do COP Aiuká SP.

3.3.3. Equipamentos

Os equipamentos que estarão disponíveis na instalação que atuará como Ponto de Coleta de Fauna (PCF) na execução do PMAVE durante as atividades da 3R Petroleum na Bacia de Espírito Santo estão listados na **Tabela 4**.

Tabela 4: Relação de recursos materiais que ficarão armazenados no Ponto de Coleta de Fauna (PCF), durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Item	Quantidade	Descrição
Manual PMAVE	1	Exemplar impresso do Manual PMAVE (ANEXO 1)
Planilha PMAVE	20	Planilha impressa (ANEXO 2)
Ficha PMAVE	20	Fichas impressas (ANEXO 3)
Caixa de papelão	5	Dimensões aproximadas 80x80cm
Caixa de transporte número 2 Padrão IATA	2	Produzida em polietileno, desmontável e com ventilação
Caixa de transporte número 5 Padrão IATA	1	Produzida em polietileno, desmontável e com ventilação
Caixa térmica	2	Isolamento térmico, atóxica, alça rígida com trava de segurança e total vedação
Cobertor de lã	1	Dimensões (L x C): 160 x 220 cm
Esparadrapo (rolo)	1	Rolo com 3 metros ou mais, largura de 5 cm ou superior
Fita adesiva larga (rolo)	1	Fita adesiva para empacotamento, transparente 45mm X 50m
Luva de algodão (par)	2	100% algodão, pigmentada ou não
Luva de procedimento (caixa)	1	Caixa com 100 unidades, fabricada em látex não-estéril; tamanho G
Luva de raspa (par)	2	Fabricada em raspa de couro (inteira ou parcialmente)
Máscara de proteção PFF2/N95 (caixa)	1	Formato concha, filtro para particulados, tiras ajustáveis
Óculos de proteção	2	Fabricado em PVC ou policarbonato
Pincel marcador permanente	1	Cor preta, pincel grosso (1100 ou similar)
Puçá Pequeno (P)	1	Cabo de alumínio dobrável; aro com Ø 50cm; malha de multifilamento com até 2cm de largura; capacidade de peso aprox. 500 gramas.
Puçá Grande (G)	1	Cabo de alumínio dobrável; aro com Ø 80cm; malha de multifilamento com até 4cm de largura; capacidade de peso aprox. 1500 gramas.

Tabela 4: Relação de recursos materiais que ficarão armazenados no Ponto de Coleta de Fauna (PCF), durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peroá e Cangoá.

Item	Quantidade	Descrição
Saco para lixo infectante (pacote)	1	Pacote com 20 unidades, capacidade para 50L (15 kg) cada
Toalha de banho	10	Dimensões (L x C): 70 x 130 cm
Toalha de rosto	5	Dimensões (L x C): 50 x 80 cm

4. DOCUMENTAÇÃO

Como mencionado anteriormente, todas as ocorrências relacionadas ao PMAVE durante a atividade de produção na Plataforma de Peroá serão registradas e documentadas através do preenchimento da Planilha e da Ficha PMAVE (**ANEXO 2** e **ANEXO 3**, respectivamente).

Relatórios anuais serão desenvolvidos a cada 12 meses a partir do início da operação, em consonância com a Nota Técnica 02022.000089/2015 CGPEG/IBAMA, consolidando as ocorrências ou reportando a ausência de acionamentos. O relatório será composto por:

- a) Tabela com todas as ocorrências, conforme modelo:

RELATÓRIO PMAVE – TABELA		
Nº	Descrição da Coluna	Orientação para Preenchimento
1	Ocorrência	Número da ocorrência
2	Data de entrada	AAAA/MM/DD
3	Origem	(1) Aglomeração de aves na unidade marítima; (2) Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal; (3) Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário; (4) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; (5) Carcaça de ave encontrada na área da unidade marítima; (6) Outros.
4	Quantidade	Número de animais avistados na ocorrência
5	Espécie	Nome científico da espécie. Para espécies não identificadas, padronizar: (D) Desconhecido.
6	Sexo	(M) Macho, (F) Fêmea, (I) Indeterminado, (D) Desconhecido.
7	Grupo etário	(N) Neonato/Filhote, (J) Juvenil/Sub-adulto, (A) Adulto, (S) Senil, (D) Desconhecido.
8	Estado	(V) Vivo, (M) Morto
9	Colisão	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
10	Aprisionamento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
11	Óleo	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
12	Ferimento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
13	Destinação final	(NI) Não houve interferência ou manipulação, (AF) Afugentamento, (SI) Soltura imediata, (RE) Relocação, (SR) Soltura após reabilitação, (OB) Óbito, (TC) Transferência para cativeiro, (EV) Evasão, (OU) Outros.
14	Data de destinação	AAAA/MM/DD

- b) Carta de recebimento das instituições depositárias do material de interesse científico, contendo a lista e a quantidade dos animais recebidos.
- c) Planilha de dados brutos em formato digital editável, conforme modelo:

RELATÓRIO PMAVE – PLANILHA DE DADOS BRUTOS		
Nº	Descrição da Coluna	Orientação para Preenchimento
1	Processo	Número do processo IBAMA
2	Empreendedor	3R Petroleum <i>Offshore</i>
3	Bacia	Bacia de Espírito Santo
4	Projeto	PMAVE
5	ABIO	Número da ABIO. Padronizar: XXX/AA
6	Ocorrência	Número da ocorrência
7	Data de entrada	AAAA/MM/DD
8	Hora de entrada	HH:MM
9	Coordenadas geográficas	
10	Origem	(1) Aglomeração de aves nas instalações da unidade marítima; (2) Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal; (3) Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário; (4) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; (5) Carcaça de ave encontrada na área da unidade marítima; (6) Outros.
11	Quantidade	Número de animais avistados na ocorrência
12	Espécie	Nome científico da espécie. Para espécies não identificadas, padronizar: (D) Desconhecido.
13	Sexo	(M) Macho, (F) Fêmea, (I) Indeterminado, (D) Desconhecido.
14	Grupo etário	(N) Neonato/Filhote, (J) Juvenil/Sub-adulto, (A) Adulto, (S) Senil, (D) Desconhecido.
15	Estado	Estado do animal. Padronizar: (V) Vivo, (M) Morto
16	Condição corporal	Padronizar: (1) Caquético, (2) Magro, (3) Bom, (4) Ótimo, (D) Desconhecido.
17	Atitude	(BAR) Alerta e vivo, (QAR) Alerta e quieto, (NR) Não responsivo, (D) Desconhecido.
18	Colisão	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
19	Aprisionamento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
20	Óleo	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
21	Ferimento	(N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido.
22	Destinação final	(NI) Não houve interferência ou manipulação, (AF) Afugentamento, (SI) Soltura imediata, (RE) Relocação, (SR) Soltura após reabilitação, (OB) Óbito, (TC) Transferência para cativeiro, (EV) Evasão, (OU) Outros.
23	Data de destinação	AAAA/MM/DD
24	Local de destinação	Local de transferência para cativeiro ou depósito de material de interesse científico (caso houver).
25	Documento de destinação	Número do documento de identificação
26	Identificação definitiva	Número da identificação definitiva

- d) Cópias digitais das planilhas e fichas PMAVE, fichas clínicas, exames complementares, laudos de necropsias, fotografias e demais documentações pertinentes relacionadas às ocorrências. Os nomes dos arquivos deverão fazer referência ao número da ocorrência.

Adicionalmente, conforme NT nº 089/2015 CGEPEG/IBAMA, todos os registros de ocorrência de aves deverão ser inseridos, mensalmente, no Atlas de Registros de Aves Brasileiras (ARA), disponível através do site: <http://ara.cemave.gov.br>.

Informações sobre recuperação de aves anilhadas deverão também ser comunicadas ao Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres – CEMAVE, através do envio dos dados para o Sistema Nacional de Anilhamento (SNA), disponível em <http://www.ibama.gov.br/sna/recuperacao.php>.


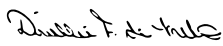


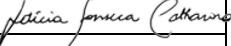
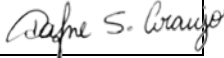
5. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PMAVE

A Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta a lista de profissionais envolvidos na elaboração/revisão deste PMAVE.

Tabela 5: Responsáveis pela elaboração/revisão do PMAVE.

Elaboração (Rev.00)				
Nome	Empresa	Formação	Registro no Conselho de Classe	CTF – IBAMA
Valeria Ruoppolo	Aiuká	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna petrolizada.	CRMV SP 8603	2984916
Viviane Barquete Garcia Costa	Aiuká	Oceanóloga. Mestre em Aquicultura pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande e Doutora em Zoologia pela University of Cape Town.	-	324746
Natália Moretti Rongetta	Aiuká	Bióloga. Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ.	CRBio 82250/01-D	5339743
Tatiana Rapchan Quesada	Aiuká	Bióloga. Pós-graduada em Ecologia e Monitoramento Ambiental pela Universidade de Araraquara.	CRBio 100091/01-D	6111715
Maurício Green	Witt O'Brien's Brasil	Pós-graduado em Gestão Ambiental (UFRJ/PNUMA) Mestre em Ciências do Mar (USU) Biólogo (USU)	CRBio/RJ 38088/02-D	228064
Luiza Saraiva	Witt O'Brien's Brasil	Engenheira Ambiental (UFRJ) MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ)	-	6483311
Letícia Catharino	Witt O'Brien's Brasil	Engenheira Ambiental (UFF)	-	7719108
Dafne Araujo	Witt O'Brien's Brasil	Geógrafa (UFF), pós-graduanda em geologia (MN-UFRJ), pós-graduanda em gestão ambiental (UVA)	-	7259372

Tabela 5: Responsáveis pela elaboração/revisão do PMAVE.

Revisão (Rev.01)					
Nome	Empresa	Formação	Registro no Conselho de Classe	CTF – IBAMA	Assinatura
Viviane Barquete Garcia Costa	Aiuká	Oceanóloga. Mestre em Aquicultura pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande e Doutora em Zoologia pela University of Cape Town.	-	324746	
Driellie Florencio de Melo	Aiuká	Bióloga. Mestranda em Biodiversidade e Ecologia Marinha e Costeira pela Universidade Federal de São Paulo.	CRBio 116654/01-D	7367296	
Natália Moretti Rongetta	Aiuká	Bióloga. Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ.	CRBio 82250/01-D	5339743	
Luiza Saraiva	Witt O'Brien's Brasil	Engenheira Ambiental (UFRJ) MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ)	-	6483311	
Letícia Catharino	Witt O'Brien's Brasil	Engenheira Ambiental (UFF)	-	7719108	
Dafne Araujo	Witt O'Brien's Brasil	Geógrafa (UFF), pós-graduanda em geologia (MN-UFRJ), pós-graduanda em gestão ambiental (UVA)	-	7259372	

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 7500/2020 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, de 24 de março de 2020.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 9191/2008 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio, de 26 de maio de 2008.

AIUKÁ; WITT O'BRIEN'S BRASIL. Plano de Proteção à Fauna – Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo. Revisão 00 - Agosto, 2021.

AIUKÁ & WITT O'BRIEN'S BRASIL. MAREM – Mapeamento Ambiental Para Resposta à Emergência No Mar: banco de dados, 2016. Disponível em: < <http://www.marem-br.com.br/>>

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Resolução RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.

BRASIL. LEI FEDERAL Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

BIBBY, C.; JONES, M.; MARSDEN, S. Expedition field Techniques, Bird Surveys. Geography Outdoors, London, october, 1998.

CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária). Resolução Nº 1000, de 11 de Maio de 2012. Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. 2012.

CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária). Resolução Nº 844, de 20 de Setembro de 2006. Dispõe sobre atestado de sanidade e óbito de animais, assim como os de vacinação de animais e dá outras providências. 2006.

DPC – Diretoria dos Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para registro de helideques instalados em embarcações e em plataformas marítimas, 2ª revisão, 3ª modificação. Marinha do Brasil, 2020.

GREGORY, R. D.; GIBBONS, D. W.; DONALD, P. F. Bird census and survey techniques. In: SUTHERLAND, W. J.; NEWTON, I.; GREEN, R. E. Bird Ecology and Conservation, a handbook of techniques. Oxford University Press, New York, p. 17-54, 2004.

GRIFFITH, B.; SCOTT, J.M.; CARPENTER, J.W.; REED, C. Translocation as a species conservation tool: status and strategy. Science v. 245, p. 477-480, 1989.

IBAMA/COPROD (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/Coordenação de Licenciamento Ambiental de Produção de Petróleo e Gás). Parecer Técnico nº 67/2020-COPROD/CGMAC/DILIC. Março, 2020.

ICMBio/MMA (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Ministério do Meio Ambiente). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / -- 1. ed. - Brasília, DF.: 492 p.: il., gráfs., tabs, 2018.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-2. <https://www.iucnredlist.org>, 2019.

MMA/IBAMA (Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) NOT. TEC. 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA. *“Apresenta o Guia para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - PMAVE, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.”* Rio de Janeiro, 04 de dezembro de 2015.

MMA/IBAMA (Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Instrução Normativa nº 02 de 02 de março de 2001.

MMA/IBAMA (Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Parecer Técnico nº 268/2021-COPROD/CGMAC/DILIC. Rio de Janeiro, 21 de julho de 2021.

MMA/IBAMA (Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). Ofício nº 341/2021/COPROD/CGMAC/DILIC. Rio de Janeiro, 22 de julho de 2021.

PETROBRAS. Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna para as Unidades Marítimas MOP-1 e PPER-1. Rev. 00 - Agosto, 2019.

PETROBRAS. Análise de Viabilidade e Eficácia do Uso do Dispositivo Hyperspike HS-18 para o Afugentamento de Aves Marinhas na Unidade Marítima PPER-1. Rev. 00 - Outubro, 2020.

PETROBRAS. Plano de Gerenciamento de Risco de Avifauna na Unidade Marítima PPER-1. Rev. 00 - Julho, 2021.

PIACENTINI, V.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. Revista Brasileira de Ornitologia v. 23(2), p. 91-298, 2015.

WEEKS, A.R. *et al.* Assessing the benefits and risks of translocations in changing environments: a genetic perspective. Evolutionary Applications v. 4, p. 709-725, 2011.



WITT O'BRIEN'S BRASIL. Plano de Emergência Individual – Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo. Rev.01 – Novembro, 2021.



WITT O'BRIENS

Projeto de Monitoramento de Impactos de
Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 1



ANEXO 1 – MANUAL PMAVE



MANUAL PMAVE

OBJETIVOS

O Técnico Embarcado Responsável (TER) deverá registrar e receber orientações para todas as ocorrências envolvendo:

- Aglomeração de aves na plataforma;
- Aves que ofereçam risco à segurança operacional ou dos animais;
- Aves debilitadas, feridas ou que necessitem de atendimento veterinário;
- Aves acidentalmente levadas à instalação, cujo isolamento não permita o retorno do animal à sua origem;
- Carcaças de aves na plataforma.

CONTATOS EQUIPE TÉCNICA

COORDENADOR GERAL

Nome: Valeria Ruoppolo **Telefone:** (13) 3491-4074
E-mail: valeria.ruoppolo@aiuka.com.br

MÉDICO VETERINÁRIO RESPONSÁVEL

Nome: Valeria Ruoppolo **Telefone:** (13) 3491-4074
E-mail: valeria.ruoppolo@aiuka.com.br

EQUIPE TÉCNICA

Telefone: (13) 97421-9300 **E-mail:** pmave@aiuka.com.br

ORIENTAÇÕES

PRIORIDADES

- Risco para a segurança operacional;
- Mortandade de avifauna (ou risco de);
- Espécies ameaçadas de extinção.

AÇÕES INICIAIS

- Fotografar a(s) aves(s);
- Identificar o número de animais e se possível a espécie;
- Observar o seu comportamento;
- Preencher a Planilha e Ficha PMAVE, sempre que necessário;
- Comunicar a Equipe Técnica do PMAVE e a equipe de SMS;
- Receber orientações da Equipe Técnica do PMAVE.

Ocorrência de AVE VIVA na plataforma

Recomendação da Equipe Técnica = captura da ave pelo TER:

- A captura deve ser feita com o auxílio de uma toalha ou um puçá, sempre utilizando o EPI recomendado (luvas, óculos de proteção e máscara N95);
- Colocar a ave numa caixa de transporte com uma toalha no fundo. Caso ocorram duas aves simultaneamente, colocá-las em caixas separadas;
- O manejo e alimentação deverão ser realizados de acordo com as recomendações enviadas pela Equipe Técnica para a espécie capturada;
- Deve-se manter o animal capturado em local calmo, seguro, bem ventilado, com pouca luminosidade e temperatura amena (24-28°C) até que seja viabilizado seu transporte ao continente;
- Monitorar a ave até o desembarque da plataforma.

ORIENTAÇÕES

Ocorrência de AVE VIVA na plataforma

Recomendação da Equipe Técnica = captura da ave pela Equipe Técnica:

- Caso a captura pelo TER não seja considerada segura para o próprio técnico e para a ave, a Equipe Técnica se deslocará até a plataforma;
- O TER deve isolar a área e monitorar a ave até a chegada da Equipe Técnica;
- A Equipe Técnica realizará a captura da ave, dando o devido atendimento e iniciando a estabilização e acondicionamento em caixa de transporte;
- Caso o transporte não ocorra de imediato, o TER dará continuidade ao manejo, seguindo recomendações da Equipe Técnica, até que a ave desembarque;
- O animal capturado deve ser mantido em local calmo, seguro, bem ventilado, com pouca luminosidade e temperatura amena (24-28°C)

Ocorrência de AVE VIVA na plataforma

Recomendação da Equipe Técnica = monitoramento da ave:

- Monitorar a(s) ave(s);
- Relatar qualquer alteração de comportamento à Equipe Técnica;
- Informar quando a interação entre a(s) ave(s) e a plataforma se

Ocorrência de CARÇA na plataforma

- O TER deve recolher a carcaça, utilizando o EPI recomendado, e colocá-la em saco plástico para lixo infectante;
- O saco deve ser lacrado e colocado em caixa de isopor/térmica com gelo;
- Manter a caixa bem fechada para manutenção da temperatura interna;
- O gelo deve ser trocado a cada 12 horas até o momento de desembarque da caixa;
- A carcaça deve ser desembarcada para efetuação de necropsia e destinação apropriada.

Ocorrência de NINHO na plataforma

Ninho em local que NÃO ofereça risco à saúde humana e às operações:

- Isolar e monitorar a área conforme recomendações da Equipe Técnica;
- Prevenir a disponibilidade de materiais que possam ser utilizados para a construção e manutenção de ninhos e possam causar danos à saúde do animal (nylon, plásticos, papéis);
- Quando os pais e os filhotes abandonarem (NATURALMENTE) o ninho, utilizar medidas preventivas para dificultar o retorno das aves ao local (telas, redes de proteção).

Ninho em local que ofereça risco à saúde humana; às operações ou às aves:

- Retirar o ninho e alocá-lo em local seguro conforme recomendações da Equipe Técnica, ou;
- Aguardar a chegada de membro da Equipe Técnica para a realização do deslocamento do ninho.

DOCUMENTAÇÃO

TER deverá documentar as ocorrências através de:

- Registro Fotográfico;
- Preenchimento Planilha PMAVE;
- Preenchimento Ficha PMAVE, caso a ave ou carcaça seja capturada:
 - Para TODOS os casos, a Ficha PMAVE deve ser encaminhada junto com a ave ou carcaça durante o transporte desta;
 - Além da Ficha PMAVE, a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) deve acompanhar a ave até seu destino final.

[illegible]

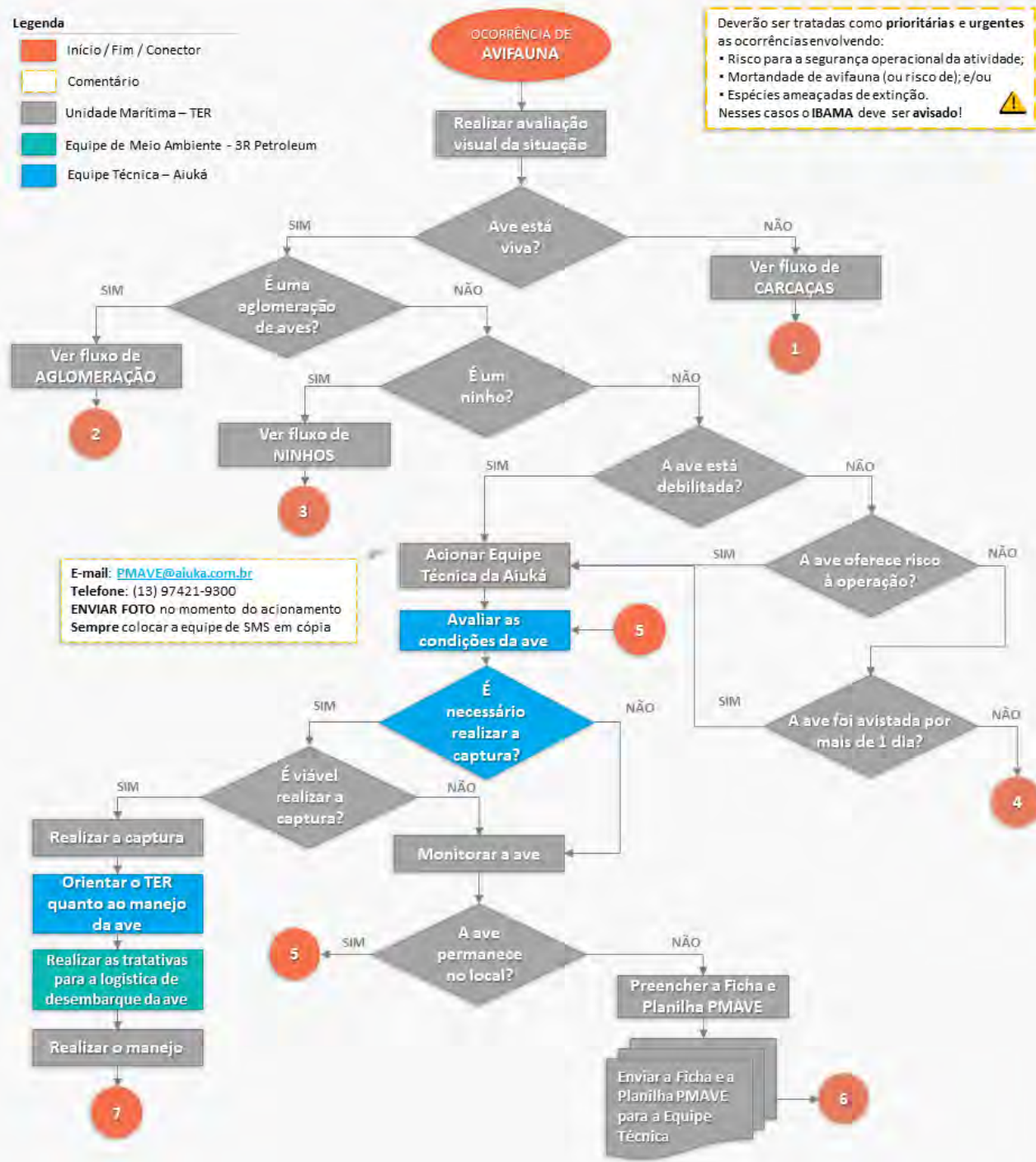
FICHA PMAVE		
Empreendimento:		
Empreendedor:	Consultoria responsável: Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais Ltda.	
Unidade Marítima:	Número da ABIO:	
DADOS DO ANIMAL		
Nº Ocorrência:	ID Temporário:	ID Definitivo:
Espécie:		Sexo: () Macho () Fêmea () Indeterminado
Grupo etário: () Neonato/Filhote () Juvenil/Sub-adulto () Adulto () Senil		Estado: () Vivo () Morto
Condição corporal: () caquético () magro () bom () ótimo		Presença de óleo: () Sim () Não () Não sabe
Atitude: () BAR [alerta e ativo] () QAR [alerta e quieto] () NR [não responsivo]		Ferimento visível: () Sim () Não () Não sabe
Houve colisão da ave com a instalação: () Sim () Não () Não sabe		
Houve aprisionamento da ave na instalação: () Sim () Não () Não sabe		
Observações clínicas ou comportamentais:		
PROCEDIMENTOS		
AVISTAMENTO		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____		
Origem: () 1. Aglomeração de aves; () 2. Presença de aves com risco à segurança; () 3. Aves debilitadas, feridas ou que necessite de atendimento; () 4. Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; () 5. Carcaças de aves; () 6. Outros		
Coordenadas geográficas: _____		
Local encontrado: _____		
Observações: _____		
ACIONAMENTO		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____		
Motivo do acionamento ou outras observações: _____		
CAPTURA		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____		
Recebeu atendimento veterinário in loco? () Não () Sim, pela equipe embarcada () Sim, pela equipe técnica		
Observações: _____		
TRANSPORTE		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____		
Meio de transporte: _____		
Observações: _____		
RECEBIMENTO		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____		
Documento: _____		
Local de destinação: _____		
Observações: _____		
DESTINAÇÃO FINAL		
Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome/assinatura): _____		
Local de Destinação: _____ Documento: _____		
Tipo: () Óbito () Soltura imediata () Relocação () Soltura após reabilitação () Transferência para cativeiro () Evasão () Outros		
Observações: _____		

MÉDICO(A) VETERINÁRIO(A) RESPONSÁVEL

Fluxograma de acionamento do PMAVE

Legenda

- Início / Fim / Conector
- Comentário
- Unidade Marítima – TER
- Equipe de Meio Ambiente - 3R Petroleum
- Equipe Técnica – Aiuká

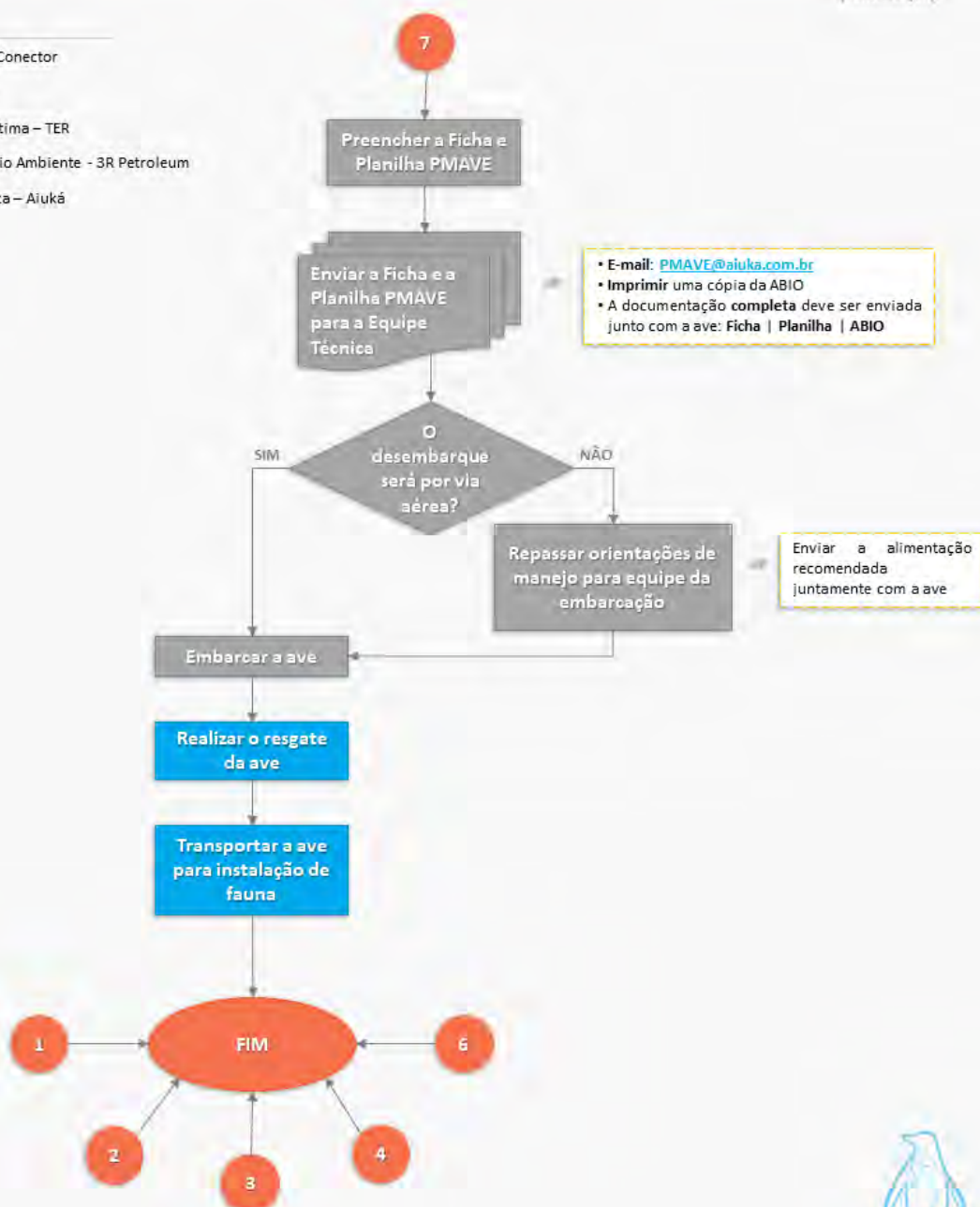


Fluxograma de acionamento do PMAVE

(continuação)

Legenda






- Início / Fim / Conector
- Comentário
- Unidade Marítima – TER
- Equipe de Meio Ambiente - 3R Petroleum
- Equipe Técnica – Aiuká



Fluxograma de acionamento do PMAVE

AGLOMERAÇÕES

Legenda

-  Início/Fim/Conector
-  Comentário
-  Unidade Marítima – TER
-  Equipe de Meio Ambiente - 3R Petroleum
-  Equipe Técnica – Aiuká

OCORRÊNCIA DE
AGLOMERAÇÃO
DE AVE

Accionar a Equipe
Técnica da Aiuká

E-mail: PMAVE@aiuka.com.br
Telefone: (13) 97421-9300
ENVIAR FOTO no momento do acionamento
Sempre colocar a equipe de SMS em cópia

Preencher a Ficha e
Planilha PMAVE

Enviar a Ficha e a
Planilha PMAVE
para a Equipe
Técnica

Avaliar a situação

Comunicar o IBAMA

FIM

Fluxograma de acionamento do PMAVE

CARCAÇAS

Legenda

- Início / Fim / Conector
- Comentário
- Unidade Marítima – TER
- Equipe de Meio Ambiente - 3R Petroleum
- Equipe Técnica – Aiuká

OCORRÊNCIA DE
CARCAÇA DE
AVE

Acionar a Equipe
Técnica da Aiuká

E-mail: PMAVE@aiuka.com.br
Telefone: (13) 97421-9300
ENVIAR FOTO no momento do acionamento
Sempre colocar a equipe de SMS em cópia

Fornecer
recomendações sobre
acondicionamento ao
TER

Acondicionar a
carcaça

Preencher a Ficha e
Planilha PMAVE

Enviar a Ficha e a
Planilha PMAVE
para a Equipe
Técnica

• E-mail: PMAVE@aiuka.com.br
• Imprimir uma cópia da ABIO
• A documentação completa deve ser enviada
junto com a carcaça: Ficha | Planilha | ABIO

Realizar tratativas
para logística de
transporte da carcaça

Realizar o transporte
para o local definido

Recolher a carcaça

Transportar a carcaça
para a instalação de
fauna

Realizar a necropsia

Destinar
adequadamente

FIM

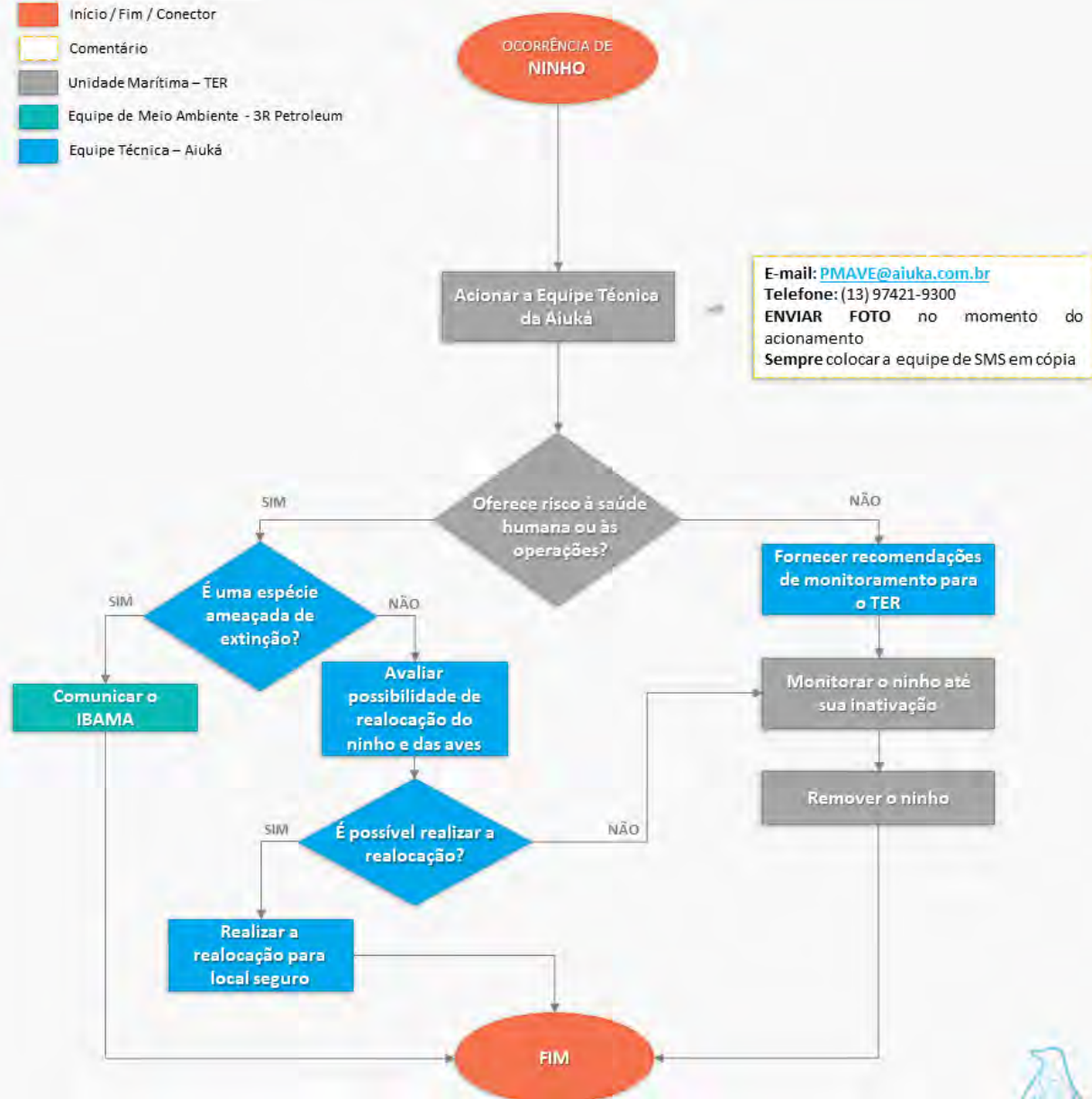


Fluxograma de acionamento do PMAVE

NINHOS

Legenda

- Início / Fim / Conector
- Comentário
- Unidade Marítima – TER
- Equipe de Meio Ambiente - 3R Petroleum
- Equipe Técnica – Aiuká



Prancha de identificação das espécies com possível ocorrência nas proximidades ou na unidade marítima

STERNIDAE



Trinta-réis-de-bico-preto

Gelochelidon nilotica



a – adulto
b – imaturo

Peso: 130-300g; comprimento: 33-43cm. Cauda bifurcada; bico curto e negro; pernas e capuz preto; dorso e asas cinzas; lado ventral branco. Fora do período reprodutivo o preto se restringe à face.



Trinta-réis-das-rocas

Onychoprion fuscatus



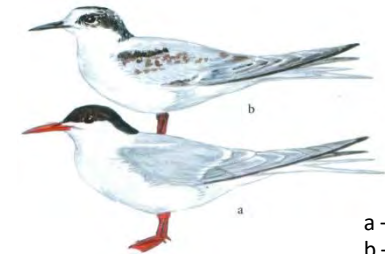
a – adulto
b – imaturo

Peso: 200-250g; comprimento: 36-45cm. Único trinta réis de parte superiores negra e partes inferiores branca; bico e pés pretos; cauda bifurcada. Imaturo apresenta plumagem fuliginosa escura.



Trinta-réis-de-bico-vermelho

Sterna hirundinacea



a – adulto
b – imaturo

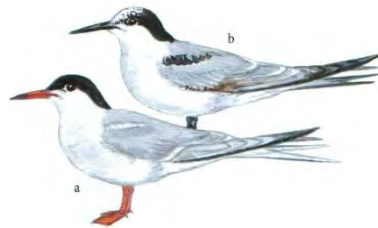
Peso: 172-196g; comprimento: 41-43cm. Bicos e pés vermelhos, dorso cinza claro e peito branco; fronte e nuca pretos; em período não reprodutivo somente a nuca é preta. Imaturo possui bico preto ou escurecido e manchas escuras nas asas. Cauda bifurcada.

STERNIDAE



Trinta-réis-boreal

Sterna hirundo



a – adulto
b – imaturo

Peso médio: 136g; comprimento: 42-53cm. Ponta das asas negras e cauda bifurcada. Plumagem reprodutiva: fronte negra, pernas curtas, vermelhas e bico vermelho com a ponta preta ou completamente preto. Imaturo: bico, pernas e capuz pretos.



Trinta-réis-ártico

Sterna paradisaea



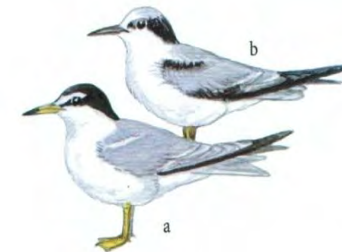
a – adulto
b – imaturo

Peso: 86-127g; comprimento: 33-36cm. Bico vermelho escuro; lados da cabeça com faixa branca; pernas e capuz pretos; corpo claro com cinza prateado no dorso e parte superior das asas; cauda longa e bifurcada.



Trinta-réis-miúdo

Sternula antillarum



a – adulto
b – imaturo

Peso: 39-52g; comprimento: 42-53cm. Pernas e pés amarelos; bico curto e amarelo com ponta negra; cauda bifurcada. Imaturo com bico negro e barras negras sobre as asas.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Charadriiformes: Sternidae															
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Trinta-réis-de-bico-preto	LC	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Onychoprion fuscatus</i>	Trinta-réis-das-rocas	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-do-bico-vermelho	LC	VU	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sterna hirundo</i>	Trinta-réis-boreal	LC	LC	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sterna paradisaea</i>	Trinta-réis-ártico	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sternula antillarum</i>	Trinta-réis-miúdo	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas costeiras

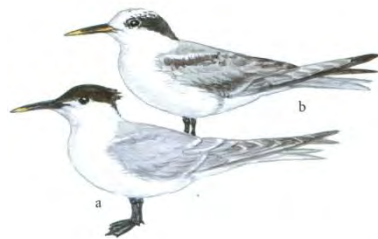
Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

STERNIDAE



Trinta-réis-de-bando
Thalasseus acuflavidus



a – adulto
b – imaturo

Peso: 100-300g; comprimento: 32-40cm. Plumagem branca, dorso e asas cinzas; pernas e capuz pretos; bico preto com ponta amarela; cauda bifurcada.



Trinta-réis-real
Thalasseus maximus



a – adulto
b – imaturo

Peso: 350-500g; comprimento: 45-50cm. Bico alaranjado até avermelhado; pernas pretas; penas da nuca arrepiada e negras. Imaturo com pés e pernas amarelados e plumagem manchada. Cauda bifurcada.



Trinta-réis-preto
Anous minutus

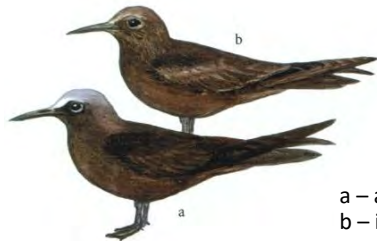


Peso: 100-150g. Menor do que *Anous stolidus*, e mais escuro. Distingue-se também por apresentar mais branco na cabeça e bico mais longo.

STERNIDAE



Trinta-réis-escuro
Anous stolidus



a – adulto
b – imaturo

Peso: 150-272g. Comprimento: 38-45cm. Plumagem marrom escura; capuz branco-acinzentado e fronte branca; cauda não bifurcada.



Grazina
Gygis alba



Peso: 100-150g. Plumagem completamente branca que contrasta com o bico e olhos negros.



Pinguim-de-magalhães
Spheniscus magellanicus



a – adulto
b – imaturo

Peso entre 4500-6000g; comprimento: 65-75cm. Larga faixa branca em volta da garganta preta, com duas faixas pretas no peito. O imaturo apresenta uma única faixa; bico negro.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Charadriiformes: Sternidae															
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	Trinta-réis-de-bando	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real	LC	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Anous minutus</i>	Trinta-réis-preto	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Anous stolidus</i>	Tinta-réis-escuro	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Gygis alba</i>	Grazina	LC	NL	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
 Sphenisciformes: Spheniscidae															
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguim-de-Magalhães	NT	NT	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas costeiras



Pinguim

Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

SULIDAE



Atobá-do-cabo
Morus capensis



Peso: 2400-2600g; comprimento: 88-94cm. Cabeça com capuz amarelo; extremidades da asa totalmente negras; bico cinza azulado pálido; azul ao redor dos olhos; pernas e pés pretos. Juvenis são castanho escuro.



Atobá-grande
Sula dactylatra



Peso: 1200-2300g; comprimento: 80-92cm. Plumagem branca com a extremidade das asas negras; máscara negra em torno do bico e olhos; bico laranja para verde amarelado; olhos amarelados; pés escuros.



Atobá-pardo
Sula leucogaster



Peso: 725-1550g; comprimento: 65-75cm. Marrom escuro com barriga branca; patas e bico amarelados; olho azul celeste. Imaturo com barriga marrom claro.

SULIDAE



Atobá-de-pé-vermelho
Sula sula



a – forma branca
b – forma marrom

Peso: 900-1000g; comprimento: 65-75cm. Branco com as extremidades das asas negras ou marrom com as asas e a cauda mais escuras; bico azulado; pés vermelhos. Há também a forma marrom. Imaturo possui a plumagem parda.



Fragata
Fregata magnificens



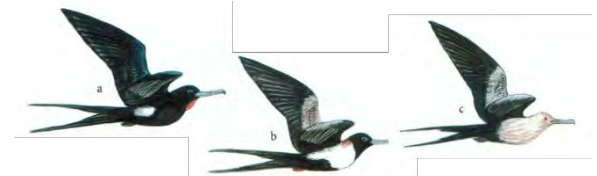
a – macho b – fêmea c – imaturo

Peso: 1100-1600g; comprimento: 90-115cm. Macho inteiramente negro com forte brilho violáceo no dorso e saco gular vermelho. Fêmea com peito e nuca brancos. Imaturo de cabeça e partes inferiores brancas.

FREGATIDAE



Tesourão-pequeno
Fregata ariel



a – macho b – fêmea c – imaturo

Peso: 600-900g. Pequeno porte. Dorso de brilho púrpura ou esverdeado, com uma área característica branca na região axilar.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Suliformes: Sulidae															
<i>Morus capensis</i>	Atobá-do-cabo	EN	NA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-grande	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sula leucogaster</i>	Atobá-pardo	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Sula sula</i>	Atobá-de-pé-vermelho	LC	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
 Suliformes: Fregatidae															
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Fregata ariel</i>	Tesourão-pequeno	LC	CR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*) **NA** = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas costeiras

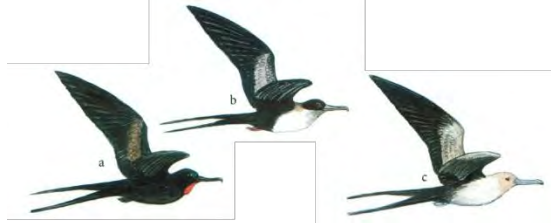
Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

FREGATIDAE



Tesourão-grande *Fregata minor*



a – macho b – fêmea c – imaturo

Peso: 1000-1600g. Brilho verde-metálico no dorso, a superfície dorsal das asas possui uma área marrom.



Mandrião-antártico *Stercorarius antarcticus*



a – adulto
b – imaturo

Peso: 1200-2100g; comprimento: 52-64cm. Marrom com estrias ferruginosas no pescoço e dorso. Imaturo mais escuro com estrias no pescoço.



Mandrião-chileno *Stercorarius chilensis*



Peso: 1100-1700g; comprimento: 53-59cm. Dorso e cabeça castanho escuro; garganta e partes inferiores com cor de canela. Quando pousado cauda não ultrapassa ponta das asas.

STERCORARIIDAE



Mandrião-do-sul *Stercorarius maccormicki*



a – adulto
b – imaturo

Peso: 900-1600g; comprimento: 50-55cm. Apresenta plumagem polimórfica, com branco na asa; cabeça e lado ventral marrom-cinzentos sem estrias claras ou escuras; asa fechada excede a ponta da cauda. Imaturo marrom escuro.



Mandrião-parasítico *Stercorarius parasiticus*



a – adulto
b – imaturo

Peso: 330-610g; comprimento 41-50cm. Plumagem pardo-escuro; peito e pescoço branco-amarelados com faixas transversais; bico mais longo do que alto; cauda com penas longas e pontiagudas com duas centrais mais compridas; pernas e pés pretos.



Mandrião-pomarino *Stercorarius pomarinus*



a – adulto
b – imaturo

Peso: 550-850g; comprimento: 46-51cm. Alto da cabeça marrom escuro; lados da cabeça e lado ventral brancos; peito manchado de marrom; bico mais alto do que largo; cauda longa com ponta arredondada. Imaturo com plumagem pardo-escuro com manchas cor de canela.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Suliformes: Fregatidae															
<i>Fregata minor</i>	Tesourão-grande	LC	CR	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
 Charadriiformes: Stercorariidae															
<i>Stercorarius antarcticus</i>	Mandrião-antártico	LC	LC	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	2	0
<i>Stercorarius chilensis</i>	Mandrião-chileno	LC	NA	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0
<i>Stercorarius macconnicki</i>	Mandrião-do-sul	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Mandrião-parasítico	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Mandrião-pomarinó	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*) **NA** = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas costeiras



Aves marinhas pelágicas

Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

DIOMEDEIDAE



Albatroz-real
Diomedea epomophora



Peso: 8100-10.300g; comprimento: 107-122cm. Plumagem branca; asas pretas uniformes; bico rosado com a ponta amarela e com parte cortante anegrada; narinas abrem para frente.



Albatroz-gigante
Diomedea exulans



Peso: 6000-8000g; comprimento: 120-135cm. Plumagem branca com a ponta das asas negras; enorme bico amarelo ou rosado; narinas abrem para cima. Imaturos predominantemente pardos.



Albatroz-arisco
Thalassarche cauta



Peso: 3400-4400g; comprimento 90-99cm. Parte ventral branca; face e pescoço cinzas; cauda e parte superior das asas pretas; bico cinza-amarelo com a ponta amarela.

DIOMEDEIDAE



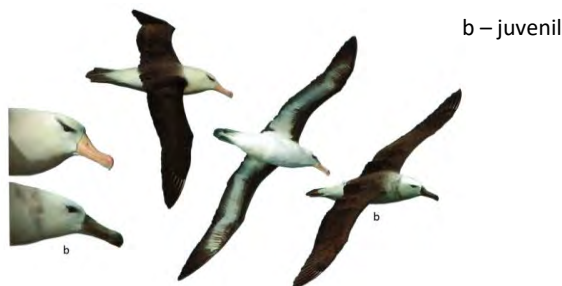
Albatroz-de-nariz-amarelo
Thalassarche chlororhynchos



Peso: 1700-2900kg; comprimento: 70-80cm. Cabeça cinza com alto da cabeça branco; bico negro com a parte superior amarela, intensificando na ponta. Imaturo com bico preto.



Albatroz-de-sobrancelha
Thalassarche melanophris



Peso: 2800-4700g; comprimento: 80-93cm. Cabeça branca e sobrancelha negra; bico laranja-amarelado com ponta vermelha; fora do período reprodutivo o bico fica mais escuro. Juvenil é mais escuro, com bico anegrado e cinza na cabeça.



Bobo-grande
Calonectris borealis



Peso: 560-730g; comprimento: 45-48cm. Muito similar a *C. diomedea*; cabeça e dorso cinza-amarronzado; parte interna das asas com áreas brancas e pontas negras; bico comprido amarelado com ponta escura.

PROCELLARIIDAE

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Procellariiformes: Diomedidae															
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real	VU	VU	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2
<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-errante	VU	CR	0	0	0	2	0	2	2	0	0	2	2	2
<i>Thalassarche cauta</i>	Albatroz-arisco	NT	NA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo	EN	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatroz-de-sobrancelha	LC	NT	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0
 Procellariiformes: Procellariidae															
<i>Calonectris borealis</i>	Bobo-grande	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas pelágicas

Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PROCELLARIIDAE



Bobo-grande
Calonectris diomedea



Peso: 560-730g; comprimento: 45-48cm. Cabeça e dorso cinza-amarronzados; parte interna das asas com áreas brancas e pontas negras; bico comprido amarelado com ponta escura.



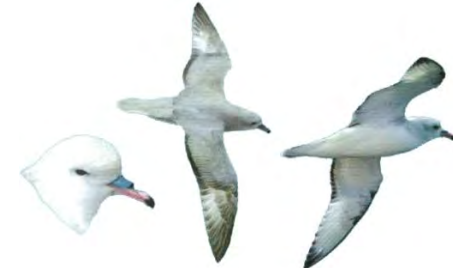
Cagarra-de-cabo-verde
Calonectris edwardsii



Peso: 420-540g; comprimento: 42-47cm. Cabeça e partes superiores cinza-amarronzadas escuras; cauda negra com faixa branca; face superior das asas cinza-amarronzada e inferior branca com pontas pretas; ventre branco; bico preto; pés rosados.



Pardelão-prateado
Fulmarus glacialis



Peso: 700-1000g; comprimento: 46-50cm. Dorso com plumagem cinza-claro, cabeça e partes inferiores brancas; asas com uma grande área branca; bico alto e cor-de-rosa; pernas e pés azul-pálido.

PROCELLARIIDAE



Petrel-azul
Halobaena caerulea



Peso: 170-230g; comprimento 26-32cm. Diferencia da *Pachyptila* pela cabeça preta e a ponta da cauda branca; pés com dedos azuis e membranas interdigitais rosadas.



Faigão-de-bico-largo
Pachyptila vittata



Peso: 160-235g; comprimento: 25-30cm. Parte superior cinza-azulada com uma faixa negra na parte superior das asas formando um "M" durante o voo; ventre branco e ponta da cauda preta; bico preto com grandes lamelas filtradoras laterais amarelas.



Pardela-preta
Procellaria aequinoctialis



Peso: 1100-1500g; comprimento: 50-60cm. Plumagem negra ou negra-amarronzada uniforme, com branco variável na garganta e base mandibular; parte interna das asas pode ser acinzentada; bico amarelo ou córneo, com preto entre as narinas e ponta.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Procellariiformes: Procellariidae															
<i>Calonectris diomedea</i>	Bobo-grande	LC	NL	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2
<i>Calonectris edwardsii</i>	Cagarra-de-cabo-verde	NT	NT	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2
<i>Fulmarus glacialis</i>	Pardelão-prateado	LC	LC	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
<i>Halobaena caerulea</i>	Petrel-azul	LC	NA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pachyptila vittata</i>	Faigão-de-bico-largo	LC	NA	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta	VU	VU	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a carta SAO



Aves marinhas pelágicas

Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PROCELLARIIDAE



Pardela-de-Trindade

Pterodroma arminjoniana



Peso: 420-520g; comprimento: 35-40cm. Geralmente marrom-escuro com partes claras na garganta e parte interna das asas; pés e pernas pretos. A plumagem mais clara possui dorso acinzentado, branco nas laterais da cabeça e uma banda cinza no peito. Bico preto.



Grazina-de-Desertas

Pterodroma deserta



Peso: 295-355g; comprimento: 33-36cm. Plumagem dorsal cinza-escuro com o topo da cabeça mais escuro, e uma marca "M" nas asas; parte interna das asas escura; Ventre branco com semi-colar cinza no pescoço; bico preto.



Diablotim

Pterodroma hasitata



Peso: 400-600g. Bico negro, pés rosados, ventre e superfície inferior das asas branca, com apenas uma linha negra no ápice das rêmiges e na borda anterior das asas. Possui o alto da cabeça cinza-escuro ou negro, que contrasta com um colar branco.

PROCELLARIIDAE



Grazina-de-barriga-branca

Pterodroma incerta



Peso: 420-520g; comprimento: 43cm. Plumagem marrom-escuro, com peito e barriga brancos; garganta marrom, as vezes pode ser acinzentada; parte interna das asas marrom.



Pardela-grande-de-sobre-branco

Puffinus gravis

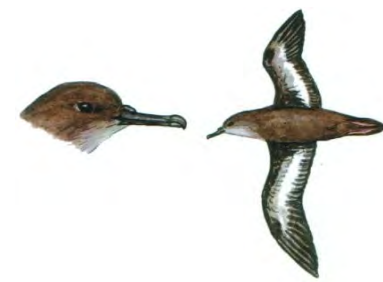


Peso: 700-950g; comprimento: 43-51cm. Plumagem escura no dorso; alto da cabeça marrom-escuro; colar nugal branco; ventre branco com uma mancha escura; parte inferior das asas branca com contornos escuros; bico cinza escuro; pés amarelo-rosados.



Bobo-escuro

Puffinus griseus



Peso: 700-1000g; comprimento: 40-51cm. Plumagem uniforme marrom-escuro ou cinza-escuro, com mancha branca muito chamativa na parte inferior das asas; garganta branco-prateada; bico preto; pés cinzentos.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Procellariiformes: Procellariidae															
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Pardela-de-Trindade	VU	CR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pterodroma deserta</i>	Grazina-de-Desertas	VU	CR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pterodroma hasitata</i>	Diablotim	EN	NL	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
<i>Pterodroma incerta</i>	Grazina-de-barriga-branca	EN	EN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Puffinus gravis</i>	Bobo-grande-de-sobre-branco	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Puffinus griseus</i>	Bobo-escuro	NT	LC	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - **DD** = Deficiente em dados (*Data deficient*); **CR** = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); **EN** = Em perigo (*Endangered*); **VU** = Vulnerável (*Vulnerable*); **NT** = Quase ameaçada (*Near threatened*), **LC** = Menor preocupação (*Least concern*); **NL** = Não listada (*Not listed*) **NA** = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - **0** = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; **1** = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; **2** = quando a espécie tiver ocorrência no período; **SI** = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a carta SAO



Aves marinhas pelágicas

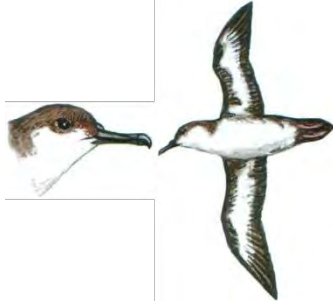
Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

PROCELLARIIDAE



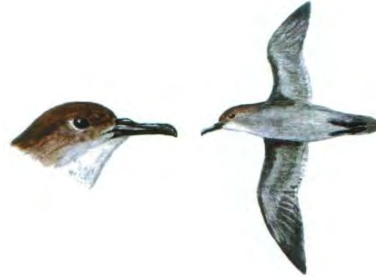
Pardela-de-asa-larga
Puffinus lherminieri



Peso: 140-300g. Bico negro, pés rosados, região ventral branca, que contrasta com o dorso cinza-escuro ou marrom-escuro.



Bobo-pequeno
Puffinus puffinus



Peso: 350-575g; comprimento: 30-38cm. Lado dorsal marrom escuro até preto; lado ventral branco; bico fino e preto; pernas e dedos rosados com membranas interdigitais cinza-azuladas.



Painho-de-barriga-branca
Fregetta grallaria



Peso: 45-65g; comprimento: 19-20cm. Plumagem escura, semelhante a *Fregetta tropica*, com a barriga branca uniforme; bico escuro.

HYDROBATIDAE



Painho-de-barriga-preta
Fregetta tropica



Peso: 43-63g; comprimento: 19,5-21cm. Plumagem escura; apresenta uma distinta linha longitudinal negra no centro de sua barriga branca; bico escuro.



Alma-de-mestre
Oceanites oceanicus



Peso: 34-45g; comprimento: 15-19cm. Marrom-fuliginoso escuro quase preto; lado superior das asas com uma faixa diagonal ocre; faixa branca na cauda; pés pretos com membranas amarelas.



Painho-da-ilha-madeira
Oceanodroma castro



Peso: 36-55g; comprimento: 18,5-21,5cm. Difere das *O. leucorhoa* e *O. oceanicus* pela cauda mais curta e quadrada; plumagem marrom com faixa cinza amarronzada na parte superior das asas; uma faixa branca entre o dorso e a cauda; bico e pés negros.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Procellariiformes: Procellariidae															
<i>Puffinus lherminieri</i>	Pardela-de-asa-larga	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Puffinus puffinus</i>	Bobo-pequeno	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
 Charadriiformes: Hydrobatidae															
<i>Fregetta grallaria</i>	Painho-de-barriga-branca	LC	LC	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
<i>Fregetta tropica</i>	Painho-de-barriga-preta	LC	LC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
<i>Oceanites oceanicus</i>	Alma-de-mestre	LC	LC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Oceanodroma castro</i>	Painho-da-ilha-madeira	LC	NA	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a carta SAO



Aves marinhas pelágicas

Referências

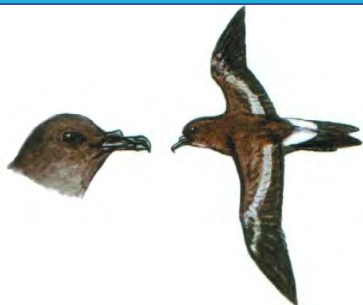
IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigrist, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis

HYDROBATIDAE



Painho-de-cauda-furcada

Oceanodroma leucorhoa



Peso: 38-54g; comprimento: 19-22cm. Plumagem preto-amarronzado; faixa marrom clara na parte superior das asas e uma faixa branca entre o dorso e a cauda; cauda mais comprida do que *O. oceanicus* e bifurcada; bico preto; pernas curtas e negras e pés negros.



Painho-de-ventre-branco

Pelagodroma marina



Peso: 40-68g; comprimento: 18-21cm. Lembra uma *Pachyptila*, mas com as partes superiores marrons e com uma área cinza-azulada entre o dorso e a cauda; cabeça com as laterais brancas e uma mancha preta dos olhos até as orelhas; cauda quadrada.



Pomba-antártica

Chionis albus



Peso: 450-800g. Plumagem completamente branca, sem qualquer mancha. Bico negro com a base amarela ou amarelada. Pés negros. Região perioftálmica rosada.

LARIDAE



Gaivotão

Larus dominicanus



a – adulto

b – imaturo

Peso: 900-1335g. Comprimento: 45-65cm. Branca com asas pretas; bico amarelo com mancha vermelha; pernas amarelo-esverdeadas. Imaturo pardo manchado; pés e bico escuros.



Rabo-de-palha-de-cauda-vermelha

Phaethon rubricauda



Peso: 600-835g; comprimento: 78-81cm. Predominante branca; asas com poucas estrias negras; cauda comprida e vermelha; bico vermelho ou laranja.

Espécie		Estado de Conservação		Sazonalidade de Ocorrência											
Nome científico	Nome comum	IUCN	MMA	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 Charadriiformes: Hydrobatidae															
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Painho-de-cauda-furcada	VU	LC	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2
<i>Pelagodroma marina</i>	Painho-de-ventre-branco	LC	NA	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
 Charadriiformes: Chionidae															
<i>Chionis albus</i>	Pomba-antártica	LC	NL	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
 Charadriiformes: Laridae															
<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	LC	NL	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
 Phaethontiformes: Phaethontidae															
<i>Phaethon rubricauda</i>	Rabo-de-palha-de-cauda-vermelha	LC	NL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda: IUCN = *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*; MMA = Ministério do Meio Ambiente; **Estado de Conservação** - DD = Deficiente em dados (*Data deficient*); CR = Criticamente em perigo (*Critically endangered*); EN = Em perigo (*Endangered*); VU = Vulnerável (*Vulnerable*); NT = Quase ameaçada (*Near threatened*), LC = Menor preocupação (*Least concern*); NL = Não listada (*Not listed*) NA = Não aplicável. Sazonalidade de Ocorrência - 0 = quando a ocorrência da espécie não for esperada/prevista neste período; 1 = quando a ocorrência da espécie neste período é irregular ou incomum; 2 = quando a espécie tiver ocorrência no período; SI = quando não houver informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência durante o período.

Classificação de acordo com a Carta SAO



Aves marinhas pelágicas



Aves marinhas costeiras

Referências

IUCN (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-1. <<https://www.iucnredlist.org>>
 ICMBio/MMA (2018). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Vol. 1. Brasília, DF.
 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO (2020). Lista das aves do Brasil. No prelo.
 Grantsau, R K H (2010). Guia Completo para Identificação das Aves do Brasil; São Carlos, SP, Vento Verde
 Sigris, T (2014). Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira. São Paulo, Avis Brasilis



WITT OBRIENS

Projeto de Monitoramento de Impactos de
Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 2



ANEXO 2 – PLANILHA PMAVE

PLANILHA PMAVE

Empreendedor	Consultoria Empresarial, Apoio Consultoria em Soluções Ambientais
--------------	---

Número da ABIO:

[illegible]

ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO

Origem

- (1) Aglomeração de aves nas instalações da plataforma/embarcação;
- (2) Ave cuja presença ofereça risco à segurança operacional ou do animal;
- (3) Ave debilitada, ferida ou que necessite de atendimento veterinário;
- (4) Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita retorno à sua origem;
- (5) Carcaça de aves encontrada na área da plataforma ou da embarcação;
- (6) Outros.

ANIMAL

Estado – Estado do animal: (V) Vivo, (M) Morto

Ferido – Presença de ferimento no(s) animal(is): (N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido

C – Houve colisão do(s) animal(is) com a estrutura: (N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido
A – Houve aprisionamento do(s) animal(is) na estrutura: (N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido
O – Presença de óleo no(s) animal(is): (N) Não, (S) Sim, (D) Desconhecido
DESTINAÇÃO
Tipo – (NI) Não houve interferência ou manipulação, (AF) Afugentamento, (SI) Soltura imediata, (RE) Relocação, (TR) Transferência para reabilitação, (OB) Transferência para necropsia, (EV) Evasão, (OU) Outros.



WITT OBRIENS

Projeto de Monitoramento de Impactos de
Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 3



ANEXO 3 – FICHA PMAVE

FICHA PMAVE	
Empreendimento:	
Empreendedor:	Consultoria responsável:
Unidade Marítima:	Número da ABIO:

DADOS DO ANIMAL		
Nº Ocorrência:	ID Temporário:	ID Definitivo:
Espécie:	Sexo: () Macho () Fêmea () Indeterminado	
Grupo etário: () Neonato/Filhote () Juvenil/Sub-adulto () Adulto () Senil	Estado: () Vivo () Morto	
Condição corporal: () caquético () magro () bom () ótimo	Presença de óleo: () Sim () Não () Não sabe	
Atitude: () BAR [alerta e ativo] () QAR [alerta e quieto] () NR [não responsivo]	Ferimento visível: () Sim () Não () Não sabe	
Houve colisão da ave com a instalação: () Sim () Não () Não sabe		
Houve aprisionamento da ave na instalação: () Sim () Não () Não sabe		
Observações clínicas ou comportamentais:		

PROCEDIMENTOS	
<p align="center">AVISTAMENTO</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____</p> <p>Origem: () 1.Aglomerado de aves; () 2.Presença de aves com risco à segurança; () 3.Aves debilitadas, feridas ou que necessite de atendimento; () 4.Ave acidentalmente levada à instalação, cujo isolamento não permita o retorno à sua origem; () 5.Carcaças de aves; () 6.Outros</p> <p>Coordenadas geográficas: _____</p> <p>Local encontrado: _____</p> <p>Observações: _____</p>	
<p align="center">ACIONAMENTO</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____</p> <p>Motivo do acionamento ou outras observações: _____</p>	
<p align="center">CAPTURA</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____</p> <p>Recebeu atendimento veterinário <i>in loco</i>? () Não () Sim, pela equipe embarcada () Sim, pela equipe técnica</p> <p>Observações: _____</p>	
<p align="center">TRANSPORTE</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____</p> <p>Meio de transporte: _____</p> <p>Observações: _____</p>	
<p align="center">RECEBIMENTO</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome e assinatura): _____</p> <p>Documento: _____</p> <p>Local de destinação: _____</p> <p>Observações: _____</p>	
<p align="center">DESTINAÇÃO FINAL</p> <p>Data: ____/____/____ Hora: ____:____ Responsável (nome/assinatura): _____</p> <p>Local de Destinação: _____ Documento: _____</p> <p>Tipo: () Óbito () Soltura imediata () Relocação () Soltura após reabilitação () Transferência para cativeiro () Evasão () Outros</p> <p>Observações: _____</p>	

COORDENADOR(A) GERAL

MÉDICO(A) VETERINÁRIO(A) RESPONSÁVEL



WITT OBRIENS

Projeto de Monitoramento de Impactos de
Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 4



ANEXO 4 – DECLARAÇÃO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO COM EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO PMAVE



Praia Grande, 08 de março de 2022.

DECLARAÇÃO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

À Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros – CGMAC/DILIC/IBAMA

Prezados,

A Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais CNPJ 11628466/0001-52 declara o compromisso de responder durante o período de vigência do contrato firmado com a 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A., ou seja, de 23 de novembro de 2021 a 23 de novembro de 2024, aos acionamentos referentes ao Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna provenientes das atividades de produção e escoamento dos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Contrato: SCM-0268).

Fico à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

**VALERIA
RUOPPOLO:19531580804**

Valeria Ruoppolo

Assinado de forma digital por
VALERIA RUOPPOLO:19531580804
Dados: 2022.03.09 13:50:50 -03'00'



WITT OBRIENS

Projeto de Monitoramento de Impactos de
Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 5



ANEXO 5 – DOCUMENTOS DE ACEITE DE INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

Ref.: Disponibilidade dos COPs Aiuká SP e RJ para atender animais de acordo com o Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE) da “Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo” da 3R Petroleum Offshore.

O Centro Operacional Aiuká SP (COP Aiuká SP), localizado na Praia Grande/SP, possui área de 750 m² e conta com instalações fixas e móveis que suportam o recebimento de até 250 animais, com capacidade de expansão, se necessário. Possui ambulatório, área de quarentena, área de estabilização para as diferentes espécies de répteis, aves e mamíferos, área de limpeza e enxágue de animais, sistema de recolhimento dos efluentes contaminados, sala de secagem, recintos móveis e permanentes, piscinas fixas e móveis. Conta, ainda, com cozinha própria para o preparo e estoque de alimentos dos animais, lavanderia e depósito climatizado para os equipamentos.

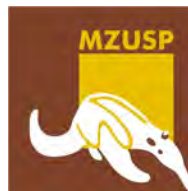
O COP Aiuká RJ está localizado na Boca da Barra, município de Rios das Ostras/RJ. A unidade possui área de 876m² e conta com instalações fixas e móveis que suportam o recebimento de até 250 animais e ainda há capacidade de expansão. Possui recintos fixos com solário e recintos móveis, uma piscina fixa de 10.000L e piscinas móveis, sala de necropsia, laboratório, ambulatório e cozinha para preparo de alimento dos animais. Após o recebimento dos animais, dar-se-á a máxima tentativa de reabilitar e realizar a soltura. Ressalta-se que todos os procedimentos, desde a captura até a soltura dos animais, serão realizados de acordo com os princípios preconizados no Manual de Boas Práticas do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) do IBAMA (2018).

Declaro que as instalações dos COPs Aiuká SP e RJ estão disponíveis para desempenhar a função de centro de reabilitação e despetrolização de fauna para o atendimento de animais, conforme descrito no PMAVE da 3R Petroleum para os Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

VALERIA
RUOPPOLO:1
9531580804
Valeria Ruoppolo
Diretora

Digitally signed by
VALERIA
RUOPPOLO:19531580804
Date: 2022.03.03 18:58:43
-03'00'



Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 28 de maio de 2020

Declaração

Declaro para os devidos fins que o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados nas Coleções Científicas de (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna) do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo MZUSP. Os exemplares de interesse do MZUSP serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o MZUSP é uma instituição centenária devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do MZUSP são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o MZUSP está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luís Fábio Silveira', with a stylized flourish at the end.

Luís Fábio Silveira
Curador da Seção de Aves
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
São Paulo - Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade



Macaé, 30 de abril de 2021.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM-UFRJ) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados na Coleção Científica do Instituto NUPEM-UFRJ. Os exemplares de interesse do Instituto NUPEM-UFRJ serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o Instituto NUPEM-UFRJ é uma instituição devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do Instituto NUPEM-UFRJ são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o Instituto NUPEM-UFRJ está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

Pablo Rodrigues Gonçalves
Coordenador das Coleções Científicas
Curador da Coleção de Mamíferos
NUPEM/UFRJ

CARTA DE INTENÇÃO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
nº 02203-01

O Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos, associação civil com fins não-lucrativos conhecida pela sigla IPRAM, dotada de personalidade jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 13.094.626/0001-56, no município de Cariacica, Estado do Espírito Santo, na BR 262, Km 0, bairro Jardim América, CEP 29.140-130; neste ato representada por seu Diretor Presidente Luis Felipe Silva Pereira Mayorga, RG 2225233, CPF 124.455.107-40 e por sua Diretora executiva Renata Cristina Campos Bhering, RG 058.501, CPF 839.409.526-71, **declara que tem intenção de prestar os serviços para a empresa 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A, como subcontratada da empresa Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais** nos seguintes termos:

- 1- Está apta a realizar atividades de resgate em Tier 1 e com quantidade mínima de 01 (um) e máxima de 20 (vinte) animais em suas dependências;
- 2- Está apta Atendimento de 2 animais mensalmente provenientes de Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), incluindo o deslocamento até a localidade informada para recebimento, tratamento e destinação final dos indivíduos. Sendo que cada animal vivo equivale à 2 carcaças, em casos de acionamento para retirada de carcaça.

Essa declaração de intenção não substitui a “CARTA ACEITE DE SERVIÇOS” uma vez que o IPRAM só estará disponível quando iniciar o CONTRATO.

Essa declaração de intenção é exclusiva para atendimento à empresa 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A em atuação na Bacia do Espírito Santo, no Campo de Peroá e possui validade até 30/06/2022.

Cariacica 09 de março de 2022



Luis Felipe Silva Pereira Mayorga
Diretor Presidente



Renata Cristina Campos Bhering
Diretora Executiva

13.094.626/0001-56
INSTITUTO DE PESQUISA E
REABILITAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS
Av. Mário Gurgel S/N – Lado Par
Jardim América – CEP 29.140.130
CARIACICA - ES

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá - Bacia do Espírito Santo

*Resposta ao Parecer Técnico Nº 422/2021/COPROD/CGMAC/DILIC
Processo nº 02001.03816/97-16*

**Anexo XI - Análise de Risco quanto à presença de coral-sol
no casco da embarcação Surpresa XIII nas Atividades de
Produção da 3R Petroleum nos campos de Peroá e Congoá,
Bacia do Espírito Santo - PPCEX**



ANÁLISE DE RISCO DE EMBARCAÇÃO
DE APOIO – CAMPOS DE PEROÁ E
CANGOÁ

N. 3R-001

**ANÁLISE DE RISCO QUANTO A
PRESENÇA DE CORAL-SOL NO
CASCO DA EMBARCAÇÃO
SUPERPESA XIII NAS ATIVIDADES
DE PRODUÇÃO DA 3R PETROLEUM
NOS CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ,
BACIA DO ESPÍRITO SANTO**


PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE
ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

MARÇO 2022



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO	4
3. METODOLOGIA EMPREGADA NA ANÁLISE DE RISCO QUANTO À PRESENÇA DE ORGANISMOS EXÓTICOS, EM ESPECIAL CORAL-SOL	4
4. AVALIAÇÃO DE RISCO DA EMBARCAÇÃO DE APOIO	6
5. CONCLUSÕES	8
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	9

	ANÁLISE DE RISCO DE EMBARCAÇÃO DE APOIO – CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ	N. 3R-001
---	---	-----------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Embarcação de apoio LH Superpesa XIII nas atividades de produção dos campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.7

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Critérios da avaliação de risco e classificação relativa.5

TABELA 2 – Resumo do resultado da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva da embarcação de apoio nas atividades de produção dos campos de Peroá e Cangoá.....8

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta as Análise de Risco quanto à presença de espécies exóticas, em especial do coral-sol, na embarcação de apoio na etapa de produção da 3R Petroleum nos campos de Peroá e Cangoá, na Bacia do Espírito Santo. Esta análise de risco foi elaborada em atendimento ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) da 3R Petroleum para estes campos.

A avaliação de riscos representa uma ferramenta útil na tomada de decisões e manejo de espécies invasoras. Através de um formato sistemático, que possibilita correlacionar diferentes fatores associados aos riscos de introdução de espécies exóticas no meio marinho, esta ferramenta auxilia na tomada de decisões referentes à forma mais adequada de alocação de recursos no combate à bioinvasão. Vale ressaltar que esta Análise de Risco representa uma avaliação realizada com base nas informações disponíveis até março de 2022.

2. OBJETIVO

A presente análise de risco tem como objetivo estabelecer de forma categórica a probabilidade da obra viva da embarcação de apoio, nas atividades de produção da 3R Petroleum nos campos de Peroá e Cangoá, possuir organismos exóticos, em especial coral-sol. Esta avaliação busca subsidiar o planejamento espaço-temporal das ações de monitoramento apresentadas no PPCEX. Busca assim minimizar a possibilidade de infestação e transporte de espécies exóticas, em especial do coral-sol, pela embarcação de apoio nas atividades de produção. Desta forma, esta avaliação de risco se caracteriza como uma ação na fase de pré-fronteira, de acordo com as diferentes fases do modelo conceitual do processo de invasão.

3. METODOLOGIA EMPREGADA NA ANÁLISE DE RISCO QUANTO À PRESENÇA DE ORGANISMOS EXÓTICOS, EM ESPECIAL CORAL-SOL

O gênero *Tubastraea* é conhecido popularmente por coral-sol e possui duas espécies registradas no litoral brasileiro: *T. coccinea* apresenta colônias aproximadamente esféricas, com cenossarco laranja avermelhado, enquanto *T. tagusensis* apresenta colônias aproximadamente esféricas, geralmente globulares, convexas, com cenossarco de cor amarela. Corais do gênero *Tubastraea* são ahermatípicos e azooxantelados que se estabelecem e se desenvolvem em substratos consolidados e costões rochosos de águas rasas (DE PAULA & CREED, 2005). O gênero foi registrado inicialmente na década de 1980 em plataformas de petróleo da Bacia de Campos, Rio de Janeiro (CASTRO & PIRES, 2001).

A avaliação da embarcação de apoio quanto à presença de organismos exóticos se caracteriza pela avaliação relativa de quão propícia é sua obra viva para o estabelecimento e crescimento de organismos, em especial das espécies de coral-sol (gênero *Tubastraea*). Esta avaliação também considera a probabilidade relativa de infestação da obra viva relacionada com a exposição/permanência em áreas reconhecidamente infestadas por espécies invasoras. Desta forma, aspectos que dificultem o estabelecimento de organismos potencialmente invasores como a presença/efetividade de proteção anti-incrustante e histórico de atracação e fundeio em locais sem registro de organismos exóticos diminuem a probabilidade de infestação por espécies invasoras.

A classificação é composta de três níveis de risco, **baixo**, **moderado** e **considerável**, sendo esta classificação determinante da periodicidade e aprofundamento das inspeções visuais que serão realizadas no monitoramento. Os critérios utilizados na classificação são apresentados na **Tabela 1** e possuem um peso diferenciado na avaliação de risco da obra viva da embarcação. Detalhes sobre os critérios utilizados na classificação podem ser encontrados no PPCEX da 3R Petroleum.

TABELA 1 – Critérios da avaliação de risco e classificação relativa.

Critério de avaliação de risco	Janela temporal ou parâmetro considerado	Risco relativo para presença de coral-sol
Histórico de percursos realizados – se a embarcação visitou ou permaneceu em local com registro de espécies invasoras - coral sol?*	Não	Baixo
	Sim	Considerável
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento anti-incrustante	<12 meses	Baixo
	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Considerável
Última inspeção realizada com foco em espécies exóticas	<12 meses	Baixo
	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Considerável

Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	Baixo
	Com organismos exóticos	Considerável

4. AVALIAÇÃO DE RISCO DA EMBARCAÇÃO DE APOIO

A seguir é apresentada a classificação de risco para a embarcação de apoio, o LH Superpesa XIII, que será dedicada às atividades realizadas nos campos de Peroá e Cangoá. São apresentadas informações com foco nos parâmetros/critérios especificados no PPCEX 3R Petroleum. Vale destacar que a embarcação aqui avaliada cumpre as condutas estabelecidas pela IMO para manejo dos compartimentos alagáveis. Desta forma fica minimizado o risco de transporte de organismos exóticos nos compartimentos alagáveis.

O LH Superpesa XIII (**Figura 1**) irá atuar como embarcação dedicada de apoio logístico e na resposta a emergência das atividades realizadas nos campos de Peroá e Cangoá, tendo previsão de atuação por pelo menos mais dois anos. Tendo em vista o período relativamente longo de atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades previstas para o empreendimento. Isto considerando que as espécies de coral-sol, apesar do crescimento relativamente rápido, podem demorar três meses ou mais para atingir a maturidade (DE PAULA *et al.*, 2014), e assim representarem risco de disseminação.



FIGURA 1 – Embarcação de apoio LH Superpesa XIII envolvida nas atividades de produção dos campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

A embarcação permanecerá nas áreas de produção a maior parte do tempo, retornando para a base marítima a cada 28 dias para manutenção, abastecimento e troca de tripulação, em uma operação que resulta em aproximadamente 36h fora da área de produção. A base marítima que será utilizada é o terminal da ZEMAX LOG Soluções Marítimas S/A e o terminal da CAMORIM Serviços Marítimos, localizado na Ilha da Fumaça. Ambos se encontram no canal principal da Baía de Vitória, ao sul da Ilha de Vitória, a uma distância de aproximadamente 800 m entre si. No histórico recente de áreas costeiras visitadas pela embarcação há períodos em locais da Baía da Guanabara.

A área da Baía de Vitória é bastante abrigada e vista como um sistema estuarino do Rio Santa Maria da Vitória (CHACALTANA et al., 2003; RIGO, 2004). A baía apresenta características de um estuário dominado por marés a qual não ultrapassa 2,0 m (RIGO, 2004). O estuário apresenta relevante grau de degradação, principalmente nas porções mais internas dos canais e próximo à desembocadura dos rios (SOUZA et al. 2011, SANTOS et al. 2011). Não há registro oficial sobre a presença de coral-sol na baía de Vitória, entretanto, as porções mais internas dos braços da baía, como por exemplo onde estão localizadas as bases marítimas que serão utilizadas pela embarcação de apoio LH Superpesa XIII, se caracterizam com ambientes menos propícios para o estabelecimento das espécies de coral-invasor.

A Baía da Guanabara foi o primeiro local onde foi detectada a presença do coral-sol na costa brasileira, aderido a plataforma de exploração (CASTRO e PIRES, 2001). Entretanto, até o momento não há registro de populações de coral-sol estabelecidas em substratos fixos. Recentemente áreas de fundeio da Baía da Guanabara tem sido usada como área de remoção de coral-sol com autorização dos órgãos competentes. Assim, pode-se considerar que a embarcação não acessa áreas ambientalmente sensíveis, reduzindo seu critério de risco.

Há menos de três meses (janeiro de 2022) a embarcação passou por docagem em seco pra aplicação de tratamento anti-incrustante de autopolimento baseado em tecnologia de troca iônica (Jonut SeaConomy 900). Assim, o tratamento anti-incrustante é novo, apresentando assim máximo efeito anti-incrustante. A docagem em seco, com a realização de limpeza de casco e áreas nicho, seguida de aplicação do novo tratamento anti-incrustante certamente removeu todos os macroorganismos eventualmente presentes. No curto período desde a aplicação da docagem em seco e aplicação de novo tratamento anti-incrustante a embarcação visitou áreas Bacia de Campos, ficando pouco tempo próximas as unidades, além das áreas costeiras já mencionadas.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes a recente docagem a aplicação de tratamento anti-incrustante, a embarcação Superpesa XIII é classificada como sendo de **Risco Baixo** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX, é recomendada a realização de inspeção de monitoramento quando completos 30 meses desde a última docagem realizada, em julho de 2024.

5. CONCLUSÕES

O resultado da análise de risco realizada na embarcação de apoio Superpesa XIII, na etapa de produção dos campos de Peroá e Cangoá, evidenciou que esta é classificada como sendo de **risco baixo** quanto à presença de espécies exóticas invasoras, em especial coral-sol. Foi apresentada a recomendação de periodicidade de 30 meses (2,5 anos) entre inspeções, de acordo com o preconizado pelo PPCEX 3R Petroleum para a atividade de produção nos campos Peroá e Cangoá.

A **Tabela 2** abaixo sumariza a avaliação de risco descrita anteriormente, assim como a respectiva ação recomendada.

TABELA 2 – Resumo do resultado da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva da embarcação de apoio nas atividades de produção dos campos de Peroá e Cangoá.

Embarcação	Classificação de risco quanto à presença de coral-sol	Ações recomendadas
Superpesa XIII	Risco baixo	Recomendada inspeção visual de monitoramento em julho de 2024 (inspeção de classe de 2,5 anos)

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro CB, Pires DO (2001). Brazilian Coral Reefs: what we already know and what is still missing. Bull Mar Sci 69:357–371
- Chacaltana, JTA., Marques A C, Rigo D, Pacheco CG. (2003) Influência do manguezal no padrão de escoamento do sistema estuarino da Ilha de Vitória - ES. Trabalho apresentado no V Seminário Estadual sobre Saneamento e Meio Ambiente, Vitória.
- De Paula AF, Creed JC (2005) .Spatial distribution and abundance of nonindigenous coral genus *Tubastraea* (Cnidaria, Scleractinia) around Ilha Grande, Brazil. Braz J Biol 65:661–663
- De Paula, AF, Creed JC, Pires DO, (2014). Reproductive strategies of two invasive sun corals (*Tubastraea* spp.) in the southwestern Atlantic. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 94(3): 481-492.
- Moreira, P.L., Ribeiro, F.V., Creed, J.C., (2014). Control of invasive marine invertebrates: an experimental evaluation of the use of low salinity for managing pest corals (*Tubastraea* spp.), Biofouling 30:639-650.
- Oh, JS. (2004). The performance of cathodic protection with ICCP. Journal of the Korean Society of Marine Engineering. 28(8):1286-1290.
- Pratikno H, Titah HS, Mauludin MDR, (2018). System Impressed Current Anti Fouling (ICAF) against micro fouling (Bacteria) on Ship's Cooling System. MATEC Web of Conference 177(9):01013. DOI: 10.1051/mateconf/201817701013
- Rigo, D. (2004) Análise do escoamento em regiões estuarinas com manguezais - medições e modelagem na Baía de Vitória, ES. 2004. Doutorado em Ciências em Engenharia Oceânica - Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Santos, AC. (2011). Análise ecotoxicológica de sedimento do estuário da Baía de Vitória (ES) com diferentes granulometrias. 2011. 89 f. Dissertação (Mestrado em Poluição do Ar, Recursos Hídricos, Saneamento Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
- Souza IC (2011). Avaliação integrada da poluição em dois estuários do Espírito Santo, Brasil por meio de biomarcadores e análises químicas no ambiente e em *Centropomus parallelus* Poey, 1860 (<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/2054>)

7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Emiliano Nicolas Calderon

Biólogo, Dr. Ecologia

CRBio-02: 32613/02

C.T.F IBAMA: 216554

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

**PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS
CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ,
BACIA DO ESPÍRITO SANTO**

Rev. 02 – Março, 2022

DESENVOLVIDO PARA:



CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)
00	Agosto/2021	Documento original
01	Novembro/2021	Alteração da base de apoio logístico (item 2.3) Alteração da estratégia de atendimento à emergência (itens 2.3, 3.1, 6.2, 7.3, 7.4, 7.5 e 8.2, APÊNDICE A, APÊNDICE H, ANEXO A) Alteração de fluxo de comunicação inicial e estrutura organizacional de resposta (itens 5.1, 5.2, 5.3 e 7.1.2, APÊNDICE D) Atualização de controle de registros da gestão de resíduos (item 7.9.5) Atualização de frequência dos treinamentos e simulados (APÊNDICE E) Atualização de contrato com empresa de gestão de resíduos (ANEXO C)
02	Março/2022	Atualização da base de apoio logístico (item 2.3) Inclusão de declaração de contrato de empresa de resposta (ANEXO B) Inclusão de Plano de Proteção à Áreas Vulneráveis (APÊNDICE I) e atualização do Plano de Proteção à Fauna (APÊNDICE J), em atendimento ao Parecer Técnico nº 422/2021 – COPROD/CGMAC/DILIC/IBAMA Alterações marcadas em cinza

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES	2
2.1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO.....	2
2.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES	3
2.3 APOIO LOGÍSTICO E AÉREO PARA A ATIVIDADE	4
3. CENÁRIOS ACIDENTAIS.....	6
3.1 HIPÓTESES ACIDENTAIS.....	6
3.2 DESCARGA DE PIOR CASO.....	8
4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE	9
5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)	10
5.1 EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT)	11
5.2 EQUIPE DE RESPOSTA TÁTICA (TRT).....	12
5.3 MOBILIZAÇÃO DA EOR	13
6. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES	17
6.1 PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO DA INFORMAÇÃO	20
6.1.1 COMUNICAÇÃO INTERNA	20
6.1.2 COMUNICAÇÃO EXTERNA	22
6.1.3 PROCEDIMENTOS PARA OBTENÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES RELEVANTES	24
6.1.4 PROCEDIMENTOS PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA.....	25
6.2 PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RECURSOS DE RESPOSTA.....	26
6.2.1 MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS.....	27
6.2.2 DESMOBILIZAÇÃO DE RECURSOS.....	29
6.2.3 DESCONTAMINAÇÃO DE RECURSOS.....	29
7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA	30
7.1 SISTEMAS DE ALERTA DE DERRAMAMENTO DE PRODUTO OLEOSO.....	32
7.1.1 ALERTA POR INSTRUMENTOS	32
7.1.2 ALERTA VISUAL.....	33
7.2 PROCEDIMENTO PARA A INTERRUPÇÃO DA DESCARGA DE PRODUTO OLEOSO	34
7.3 PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA MANCHA DE PRODUTO OLEOSO	35
7.3.1 OBSERVAÇÃO POR EMBARCAÇÃO.....	37
7.3.2 OBSERVAÇÃO POR SOBREVOO.....	37
7.3.3 MODELAGEM DE DISPERSÃO E DERIVA DE PRODUTO OLEOSO	38
7.3.4 AMOSTRAGEM DE PRODUTO OLEOSO	39
7.4 PROCEDIMENTOS PARA DISPERSÃO MECÂNICA	42

7.5	PROCEDIMENTOS PARA CONTENÇÃO E RECOLHIMENTO.....	43
7.6	PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DAS POPULAÇÕES.....	45
7.7	PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO DE ÁREAS VULNERÁVEIS E LIMPEZA DE ÁREAS ATINGIDAS	47
7.8	PROCEDIMENTOS PARA A PROTEÇÃO, ATENDIMENTO E MANEJO DA FAUNA	48
7.9	PROCEDIMENTO PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS GERADOS	49
7.9.1	SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO	50
7.9.2	ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO.....	50
7.9.3	TRANSPORTE.....	52
7.9.4	DESTINAÇÃO FINAL	52
7.9.5	CONTROLE DE REGISTROS	53
8.	MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA POR 30 DIAS	53
8.1	MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR).....	54
8.2	MANUTENÇÃO DOS RECURSOS TÁTICOS DE RESPOSTA E DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO.....	54
9.	ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA	55
10.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI	58
11.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI	59
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Localização dos Campos de Peraó e Congoá na Bacia do Espírito Santo.</i>	<i>1</i>
<i>Figura 2: Distância entre PPER-1, no Campo de Peraó, na Bacia do Espírito Santo, e bases de apoio logístico.</i>	<i>5</i>
<i>Figura 3: Distância entre PPER-1, no Campo de Peraó, na Bacia do Espírito Santo, e base de apoio aéreo.</i>	<i>6</i>
<i>Figura 4: Organograma simplificado da EOR da 3R Petroleum.</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5: Fluxo de Comunicação inicial e mobilização da estrutura de resposta em emergências com produto oleoso na água.</i>	<i>15</i>
<i>Figura 6: Processo de Planejamento “P” do ICS (Fonte: Adaptado USCG, 2014).</i>	<i>18</i>
<i>Figura 7: Processo de mobilização de recursos táticos.</i>	<i>28</i>
<i>Figura 8: Representação esquemática dos locais de descontaminação.</i>	<i>30</i>
<i>Figura 9: Ilustração da formação para contenção e recolhimento com a utilização de braço rígido. ...</i>	<i>44</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Informações da empresa operadora.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabela 2: Informações do Representante Legal e Comandante do Incidente da 3R Petroleum.</i>	<i>2</i>
<i>Tabela 3: Dados da Unidade Marítima PPER-1.</i>	<i>3</i>
<i>Tabela 4: Coordenadas geográficas da plataforma PPER-1 (DATUM: SIRGAS 2000).</i>	<i>3</i>
<i>Tabela 5: Informações dos poços da 3R Petroleum interligados à Plataforma PPER-1 nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (DATUM: SIRGAS 2000).</i>	<i>3</i>
<i>Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 7: Formulários e relatórios para comunicação externa.</i>	<i>23</i>
<i>Tabela 8: Recursos disponíveis a bordo da embarcação dedicada¹.</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 9: Equipamentos e materiais de resposta incluídos em cada kit SOPEP a bordo da PPER-1.</i>	<i>27</i>
<i>Tabela 10: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do produto oleoso – Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC) (Fonte: OSRL, 2011; NOAA, 2012).</i>	<i>35</i>
<i>Tabela 11: Local, material e objetivo das principais amostragens que podem ser realizadas em caso de derramamento de produto oleoso no mar (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 12: Quantidade mínima requerida por amostra (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 13: Diretrizes gerais para coleta, transporte e armazenamento de amostras (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 14: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração/revisão do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	<i>58</i>
<i>Tabela 15: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).</i>	<i>59</i>

APÊNDICES

APÊNDICE A – Identificação dos riscos por fonte

APÊNDICE B – Resumo da modelagem de dispersão

APÊNDICE C – Análise e mapas de vulnerabilidade

APÊNDICE D – *Checklist* de atribuições e responsabilidades

APÊNDICE E – Treinamentos e simulados

APÊNDICE F – Formulários e relatórios de apoio à gestão

APÊNDICE G – Lista de contatos

APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta

APÊNDICE I – Plano de Proteção à Áreas Vulneráveis

APÊNDICE J – Plano de Proteção à Fauna

ANEXOS

ANEXO A – Características da unidade de produção e embarcação dedicada

ANEXO B – Contrato com empresa de resposta

ANEXO C – Contrato com empresa de gestão de resíduos

LISTA DE SIGLAS

Sigla	Definição
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
API	<i>American Petroleum Institute</i> (em português, Instituto Americano de Petróleo)
APP	Análise Preliminar de Perigos
BAOAC	<i>Bonn Agreement Oil Appearance Code</i>
CCO	Centro de Controle Operacional
CDF	Certificado de Destinação Final
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CGEMA	Coordenação Geral de Emergências Ambientais do IBAMA
CGMAC	Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros
CLP	Controlador Lógico Programável
COV	Composto Orgânico Volátil
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
ESD	<i>Emergency Shutdown</i> (em português, Sistema de Parada de Emergência)
FCS	<i>Field Control System</i> (em português, Sistema de Controle de Planta)
FGS	<i>Fire and Gas System</i> (em português, Sistema de Detecção de Fogo e Gás)
FDSR	Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos
FER	Ficha Estratégica de Resposta
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
GAA	Grupo de Acompanhamento e Avaliação
IAP	<i>Incident Action Plan</i> (em português, Plano de Ação do Incidente)
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás
ICS	<i>Incident Command System</i> (em português, Sistema de Comando de Incidentes)
IMT	<i>Incident Management Team</i> (em português, Equipe de Gerenciamento de Incidentes)
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
MAREM	Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar
MMR	Manifesto Marítimo de Resíduos
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NIIMS	<i>National Interagency Incident Management System</i> (em português, Sistema Nacional Interinstitucional de Gerenciamento de Incidentes)
NIMS	<i>National Incident Management System</i> (em português, Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes)
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
PCS	<i>Process Control System</i> (em português, Sistema de Controle de Processos)
PEI	Plano de Emergência Individual

Sigla	Definição
PNC	Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PPAF	Plano de Proteção à Fauna
PSD	<i>Process Shutdown</i> (em português, Sistema de Desligamento de Processo)
SAO	Sensibilidade Ambiental ao Óleo
SCAT	<i>Shoreline Cleanup Assessment Technique</i> (em português, Técnica de Avaliação e Limpeza de Costa)
SIEMA	Sistema Nacional de Emergências Ambientais
SINPDEC	Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISO	Sistema Integrado de Segurança Operacional
SOPEP	<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (em português, Plano de bordo de emergência em caso de poluição por hidrocarbonetos)
SSDS	<i>Safety Shutdown System</i> (em português, Sistema de Desligamento de Segurança)
TRP	<i>Tactical Response Plan</i> (em português, Plano de Resposta Tática)
TRT	<i>Tactical Response Team</i> (em português, Equipe de Resposta Tática)
VPC	Volume de Pior Caso

CORRESPONDÊNCIA COM OS ITENS DA RESOLUÇÃO CONAMA N° 398/08

Resolução CONAMA N° 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
1. Identificação da instalação	2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES
2. Cenários acidentais	3. CENÁRIOS ACIDENTAIS
3. Informações e procedimentos para resposta:	
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	7.1. Sistemas de alerta de derramamento de produto oleoso
3.2. Comunicação do incidente	5.3. Mobilização da EOR 6.1.1. Comunicação interna 6.1.2. Comunicação externa APÊNDICE F – Formulários e relatórios de apoio à gestão
3.3. Estrutura organizacional de resposta	5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR) APÊNDICE D – <i>Checklist</i> de atribuições e responsabilidades
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA ANEXO B – Contrato e inventário de recursos de empresa de resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	7.2. Procedimento para a interrupção da descarga de produto oleoso
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	7.5. Procedimentos para contenção e recolhimento
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	7.7. Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas APÊNDICE I – Plano de Proteção à Áreas Vulneráveis
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	7.3. Procedimentos para avaliação e monitoramento da mancha de
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	7.5. Procedimentos para contenção e recolhimento
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	7.4. Procedimentos para dispersão mecânica
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	7.7. Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas APÊNDICE I – Plano de Proteção à Áreas Vulneráveis
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	7.9. Procedimento para gestão dos resíduos gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	6.2. Procedimento para gestão dos recursos de resposta
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	6.1.3. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	6.1.4. Procedimentos para registro das ações de resposta APÊNDICE F – Formulários e relatórios de apoio à gestão
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	7.6. Procedimentos para proteção das populações

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo I	Plano de Emergência Individual Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
3.5.13 Procedimentos para proteção da fauna	7.8. Procedimentos para a proteção, atendimento e manejo da fauna APÊNDICE J – Plano de Proteção à Fauna
4. Encerramento das operações	9. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	ANEXO A – Características da unidade de produção e embarcação dedicada APÊNDICE C – Análise e mapas de vulnerabilidade
6. Anexos	ANEXO A – Características da unidade de produção e embarcação dedicada ANEXO B – Contrato com empresa de resposta ANEXO C – Contrato com empresa de gestão de resíduos

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo II	Plano de Emergência Individual Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
1. Introdução	1. INTRODUÇÃO
2. Identificação e avaliação dos riscos	
2.1. Identificação dos riscos por fonte	APÊNDICE A – Identificação dos riscos por fonte
2.2. Hipóteses acidentais	3.1 Hipóteses Acidentais
2.2.1. Descarga de pior caso	3.2 Descarga de Pior Caso
3. Análise de vulnerabilidade	4 ANÁLISE DE VULNERABILIDADE APÊNDICE C – Análise e mapas de vulnerabilidade
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	APÊNDICE E – Treinamentos e simulados
5. Referências bibliográficas	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do PEI	10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI
7. Responsáveis técnicos pela execução do PEI	11 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III	Plano de Emergência Individual Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta
2. Capacidade de resposta:	
2.1. Barreiras de contenção	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.2. Recolhedores	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.3. Dispersantes químicos	-
2.4. Dispersão mecânica	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta

Resolução CONAMA Nº 398/08 – Anexo III	Plano de Emergência Individual Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
2.5. Armazenamento temporário	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta
2.6. Absorventes	APÊNDICE H – Dimensionamento da capacidade de resposta
3. Recursos materiais para plataforma	6.2 Procedimento para gestão dos recursos de resposta

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Emergência Individual (PEI) para emergências com poluição por produto oleoso no mar, eventualmente ocorridos durante a atividade de produção da 3R Petroleum Offshore (3R Petroleum) nos Campos de Peroá e Cangoá, localizados na Bacia do Espírito Santo (**Figura 1**).

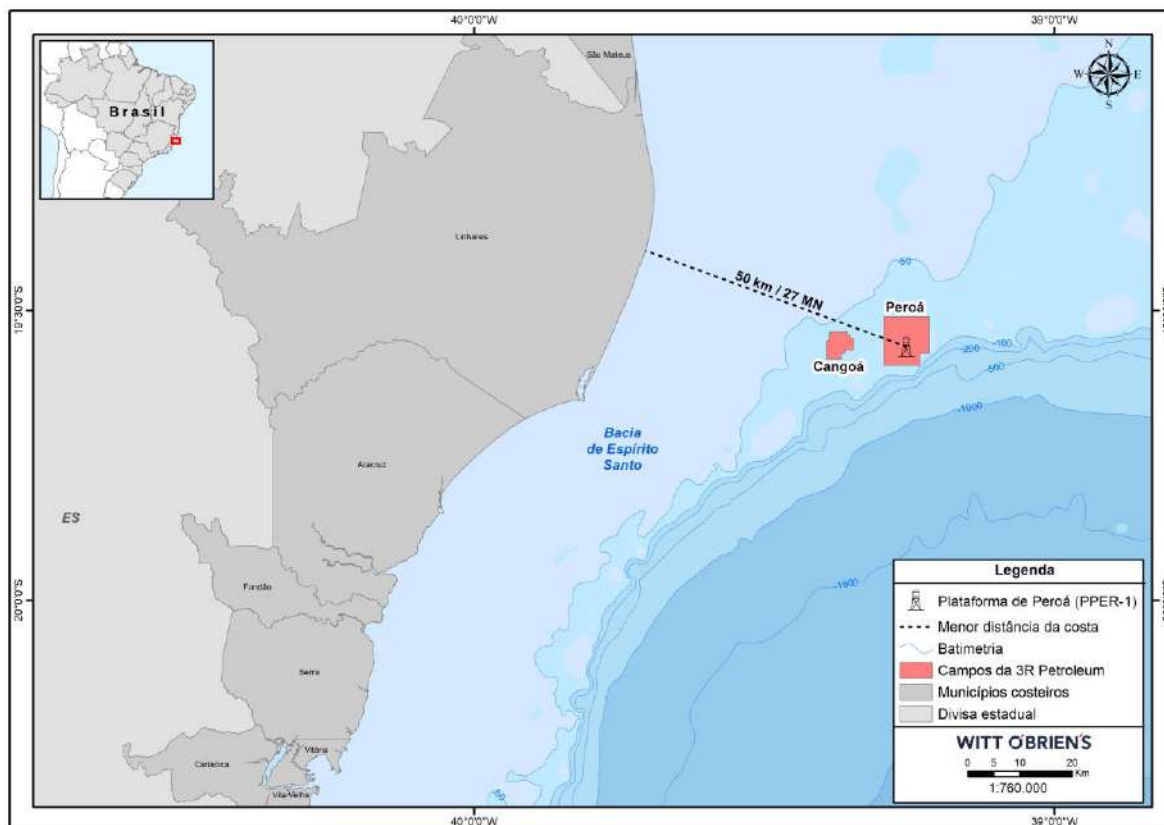


Figura 1: Localização dos Campos de Peroá e Cangoá na Bacia do Espírito Santo.

Em conformidade com a Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008, este Plano define as atribuições e responsabilidades dos membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR); lista os recursos materiais próprios e de terceiros previstos para a implementação das ações de resposta; e descreve os procedimentos de gerenciamento e de resposta tática a emergências.

Cabe salientar que as ações previstas neste Plano foram planejadas para atendimento aos cenários acidentais inerentes às operações da unidade de produção e àqueles envolvendo as embarcações que suportarão a atividade nos casos em que um produto oleoso atingir o mar. Este PEI não é aplicável, portanto, a eventuais emergências com derramamento de produto oleoso contidas nas instalações da plataforma e das embarcações de apoio, cujas respostas deverão estar contempladas no *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP – em português, Plano de bordo de emergência em caso de poluição por hidrocarbonetos) dessas.

Analogamente, também não estão contempladas as respostas às emergências ocorridas na instalação terrestre a ser utilizada como base de apoio logístico, cujas emergências devem ser combatidas no âmbito do Plano de Emergência Individual desta instalação.

2. IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

No ano de 2021, a 3R Petroleum assinou o contrato para aquisição do Polo de Peraó, que engloba os Campos de Peraó e Congoá, localizado na Bacia do Espírito Santo, possuindo reservas de gás e condensado (3R PETROLEUM, 2021).

Em atendimento à Resolução CONAMA n° 398/2008, a **Tabela 1** e a **Tabela 2**, apresentam, respectivamente, os dados cadastrais da 3R Petroleum e dos seus Representante Legal¹ e Comandante do Incidente².

Tabela 1: Informações da empresa operadora.

Nome	3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.
Endereço	Rua Visconde de Ouro Preto, 05, 6° andar CEP: 22.250-180, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ
CNPJ	02.857.854/0001-14
Cadastro Técnico Federal (CTF) IBAMA de Atividades Potencialmente Poluidoras	14685
Telefone	(21) 3475-5555

Tabela 2: Informações do Representante Legal e Comandante do Incidente da 3R Petroleum.

Função	Nome	Contato/Endereço
Representante Legal	Maurício Diniz	Telefone: +(21) 3475-5555 / (21) 97163-9862 E-mail: mauricio.diniz@3rpetroleum.com.br Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, 05, 6° andar CEP: 22.250-180, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ
Comandante do Incidente	José Antonio Batista Sueiro	Telefone: (21) 3475-5555 E-mail: jose.sueiro@3rpetroleum.com.br Endereço: Rua Visconde de Ouro Preto, 05, 6° andar CEP: 22.250-180, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ

2.1 Identificação da instalação

Para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, será utilizada a Plataforma de Peraó (PPER-1) (**Tabela 3**), uma unidade fixa de produção

¹ “Representante Legal da empresa operadora” equivale ao “Representante Legal da Instalação” da Resolução CONAMA n° 398/08.

² “Comandante do Incidente” equivale ao “Coordenador das Ações de Resposta” da Resolução CONAMA n°398/08.

desabitada, do tipo jaqueta, operada por sistema de automação, que permite a operação remota da plataforma a partir do Centro de Controle Operacional (CCO) localizado no município de Vitória/ES.

Tabela 3: Dados da Unidade Marítima PPER-1.

Nome	Plataforma de Peroá (PPER-1)
Empresa responsável:	3R Petroleum Offshore
Endereço:	Rua Visconde de Ouro Preto, 05, 6º andar CEP: 22.250-180, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ
Telefone:	(21) 3475-5555

A Plataforma de Peroá (PPER-1) está localizada no Campo de Peroá, na Bacia do Espírito Santo, a uma distância de aproximadamente 50 km da costa do município de Linhares/ES (**Figura 1**), em lâmina d'água média de 67 m de profundidade. A **Tabela 4** apresenta as coordenadas geográficas da instalação.

Tabela 4: Coordenadas geográficas da plataforma PPER-1 (DATUM: SIRGAS 2000).

Latitude	Longitude
19°33'46,02"S	39°15'19,02"W

2.2 Caracterização das atividades

A malha de coleta da plataforma PPER-1 constitui-se de diversos poços e do gasoduto de exportação para a Unidade de Tratamento de Gás de Cacimbas (UTGC), localizada no município de Linhares/ES. O Campo de Peroá possui 10 poços, dos quais 04 (quatro) estão produzindo. O Campo de Congoá possui 04 (quatro) poços, dos quais apenas 01 (um) está produzindo. As principais informações dos poços interligados à plataforma PPER-1 são indicadas na **Tabela 5**.

Tabela 5: Informações dos poços da 3R Petroleum interligados à Plataforma PPER-1 nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo (DATUM: SIRGAS 2000).

Campo	Poço	Latitude	Longitude	Situação
Peroá	3-ESS-82	19° 32' 37,290" S	39° 15' 53,620" W	Produzindo
	6-ESS-85	19° 33' 7,088" S	39° 16' 34,326" W	Abandono permanente
	4-ESS-89A	19° 33' 52,076" S	39° 15' 14,259" W	Produzindo
	1-ESS-77	19° 31' 51,652" S	39° 15' 26,801" W	Produzindo
	7-PER-1-ESS	19° 35' 7,773" S	39° 14' 32,891" W	Fechado
	6-PER-3-ESS	19° 34' 35,897" S	39° 14' 51,379" W	Fechado
	7-PER-2-ESS	19° 33' 10,506" S	39° 15' 8,785" W	Produzindo
	4-PER-4-ESS	19° 33' 3,231" S	39° 14' 35,451" W	Abandono permanente
	4-PER-5-ESS	19° 34' 14,955" S	39° 14' 20,902" W	Abandono permanente
	6-PER-6-ESS	19° 34' 2,949" S	39° 15' 32,398" W	Abandono permanente
Congoá	3-ESS-74	19° 33' 3,547" S	39° 22' 19,677" W	Fechado
	1-ESS-67	19° 33' 30,775" S	39° 22' 36,384" W	Abandono permanente

Tabela 5: Informações dos poços da 3R Petroleum interligados à Plataforma PPER-1 nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo (DATUM: SIRGAS 2000).

Campo	Poço	Latitude	Longitude	Situação
	3-ESS-79	19° 35' 0,970" S	39° 22' 45,416" W	Fechado
	7-CAN-1D	19° 33' 12,424" S	39° 22' 5,935" W	Produzindo

O sistema de produção da PPER-1 centraliza o recebimento e medição do gás produzido dos poços de Peroá e Congoá. A ligação da plataforma à costa é realizada através de um duto rígido de 18" que transporta os fluidos para processamento na UTGC. O escoamento é multifásico, sendo as partes líquidas separadas em terra, tanto do gás quanto água e condensado. As plantas da unidade marítima são apresentadas no **ANEXO A**.

2.3 Apoio logístico e aéreo para a atividade

A atividade de produção contará com 01 (uma) embarcação dedicada à resposta a derramamentos de produto oleoso no mar, de modo que ficará permanentemente equipada com os recursos materiais necessários ao combate de produto oleoso no mar e em raio de até 02 h de navegação da PPER-1. Informações sobre a embarcação dedicada estão disponíveis no **ANEXO A**.

A embarcação somente deixará a locação³ quando a substituta⁴ estiver no raio de 02 h de navegação, e vice-versa. Desta forma, será sempre garantido o primeiro atendimento à emergência em até 02 h. A embarcação substituta possuirá a mesma configuração de equipamentos da principal, bem como capacidade mínima de armazenamento que atenda aos requisitos da Resolução CONAMA n° 398/08.

Para apoio às ações de resposta a emergência e armazenamento de equipamentos, a atividade de produção terá duas bases de apoio logístico, uma na Ilha da Fumaça e outra na base da ZemaxLog Soluções Marítimas S/A, ambas em Vitória/ES. Estas instalações estão a uma distância de cerca de 141 km (76 MN) da plataforma PPER-1, aproximadamente 7,6 h⁵ do Campo de Peroá (**Figura 3**).

³ É previsto que a embarcação dedicada seja substituída por, aproximadamente, 36 h, a cada 28 dias.

⁴ A embarcação substituta será mobilizada e equipada pela empresa armadora responsável pela embarcação dedicada, valendo-se de uma daquelas disponíveis em sua frota.

⁵ Considerada velocidade de 10 nós para deslocamento marítimo.

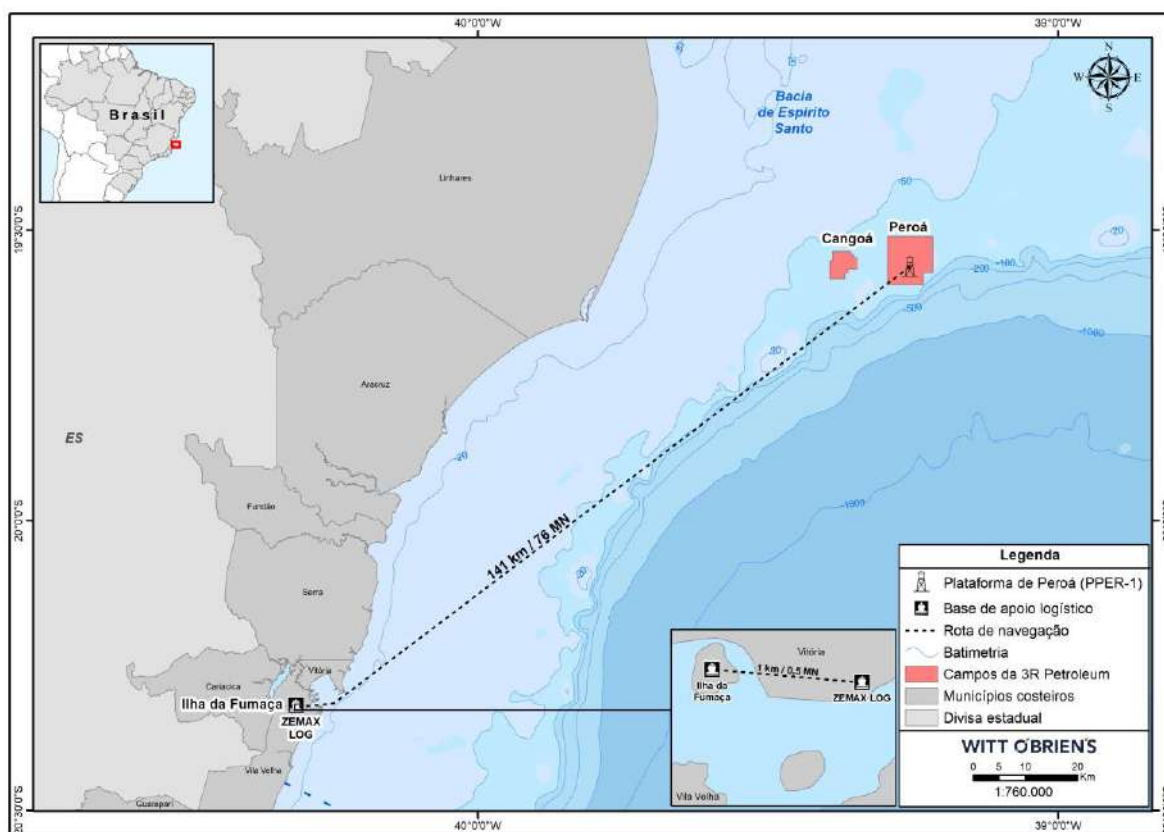


Figura 2: Distância entre PPER-1, no Campo de Peraó, na Bacia do Espírito Santo, e bases de apoio logístico.

A partir das bases de apoio logístico serão realizadas operações de abastecimento de combustíveis e troca de tripulação da embarcação dedicada, bem como transferência de resíduos, embarque e desembarque de materiais e equipamentos de emergência em caso de emergências, dentre outras operações.

Como base de apoio aéreo será utilizado o Aeroporto de Vitória, localizado no Estado do Espírito Santo, que dista cerca de 133 km da plataforma PPER-1, aproximadamente 0,66 h (40 min)⁶ do Campo de Peraó (**Figura 3**). Embarques e desembarques de tripulação temporária na plataforma PPER-1 e o eventual transporte de equipamentos de pequeno porte ocorrerão a partir de voos de helicópteros.

⁶ Considerada velocidade de 200 km/h para deslocamento aéreo.

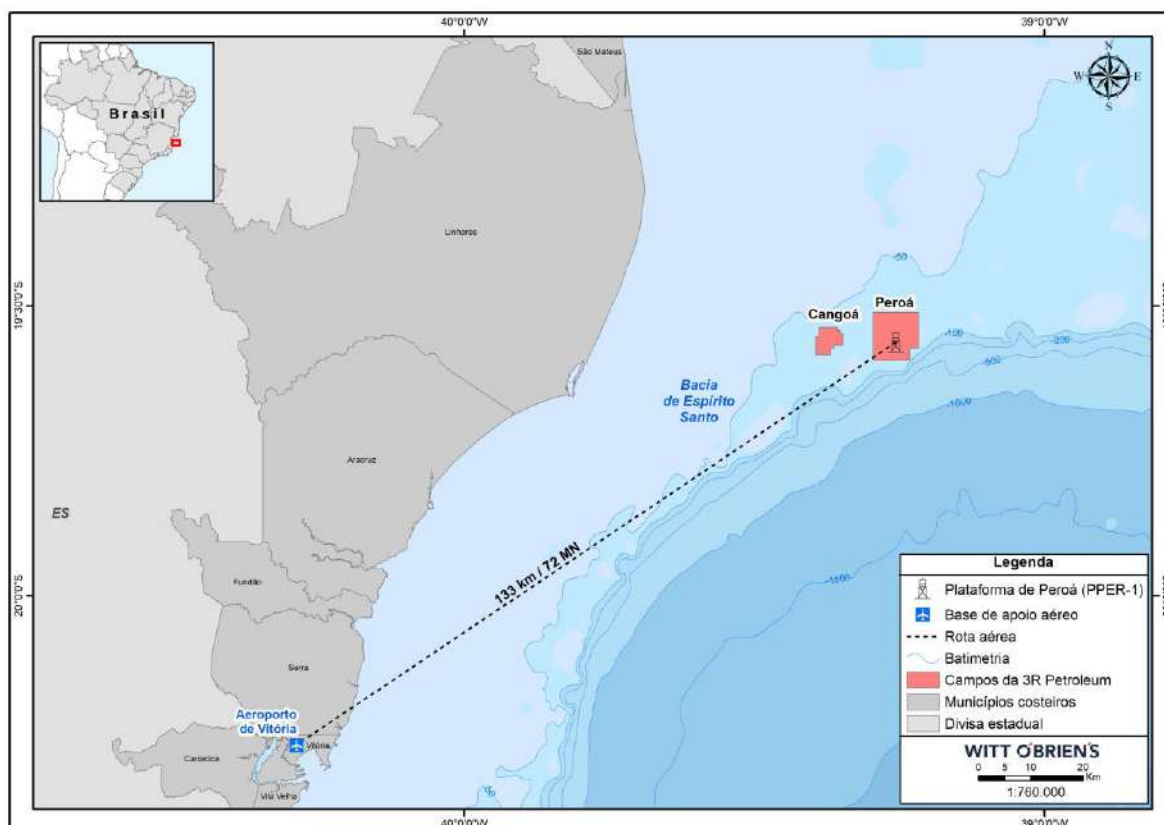


Figura 3: Distância entre PPER-1, no Campo de Peraó, na Bacia do Espírito Santo, e base de apoio aéreo.

3. CENÁRIOS ACIDENTAIS

São apresentados os cenários acidentais relacionados à atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, dentre os quais foi identificado o cenário que apresentou maior volume estimado de derramamento de produto oleoso no mar, correspondente à descarga de pior caso da atividade.

3.1 Hipóteses Acidentais

Para a identificação de cenários acidentais relacionados à atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, foi desenvolvida a Análise Preliminar de Perigos (APP) (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021). A **Tabela 6** sumariza os cenários identificados pela APP com potencial derramamento de substância oleosa para o mar, descrevendo para cada caso o tipo de produto derramado, o volume estimado e o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo).

O detalhamento das fontes potenciais de emergências com poluição por substâncias oleosas pode ser consultado no **APÊNDICE A**.

Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

Hipótese Acidental	Causa	Tipo de Produto Oleoso	Volume Estimado (m ³)	Regime do derramamento
#01	Ruptura parcial, ruptura total ou falha em flanges/conexões/válvulas/ANM ou fissura em trechos submarinos	Condensado	7,97	Contínuo
#02	Descontrole de poço	Condensado	2.439,20	Contínuo
#06	Furo em válvulas/flanges/conexões ou em trecho do gasoduto PPER-1 x UTGC (trecho submarino e trecho aéreo)	Condensado	8,00	Contínuo
#07	Ruptura total nas válvulas/flanges/ conexões ou em trecho do gasoduto PPER-1 x UTGC (trecho submarino e trecho aéreo)	Condensado	22,00	Contínuo
#09	Fissura/furo ou ruptura em tubulação/acessórios e equipamentos ou furo/ruptura no vaso de drenagem (V-533601), vaso pulmão de drenagem (V-533602) ou tubo de despejo (TD-533601)	Efluentes Oleosos	4,00	Instantâneo
#11	Fissura/furo ou ruptura devido a falha estrutural (corrosão ou fadiga) dos tanques de armazenamento de óleo diesel/combustível	Diesel	5,00	Instantâneo
#15	Ruptura total no tanque de armazenamento de inibidor de corrosão por batelada (TQ-126103)	Inibidor de Corrosão ¹	18,00	Instantâneo
#16	Fissura/furo em mangote/tubulação/ acessórios/equipamentos entre a embarcação dedicada e a PPER-1	Óleo Diesel	8,00	Contínuo
#17	Queda de cargas durante a movimentação entre embarcações de apoio e a PPER-1	Efluentes Oleosos/ Fluido Hidráulico/ Inibidor de Corrosão ¹	5,00	Instantâneo
#18	Queda de aeronave no mar por falha mecânica/humana	Querosene de Aviação	3,00	Instantâneo

Tabela 6: Sumário dos cenários acidentais com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, identificados na Análise Preliminar de Perigos (APP) para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

Hipótese Acidental	Causa	Tipo de Produto Oleoso	Volume Estimado (m ³)	Regime do derramamento
#19	Fissura/furo/ruptura em tubulação/ acessórios/equipamentos, erro operacional durante manuseio de recipientes ou queda de carga durante transferência para embarcação dedicada	Resíduos Contaminados/ Resíduos Perigosos	5,00	Instantâneo
#22	Falha na integridade das jaquetas gerando naufrágio da plataforma PPER-1	Óleo Diesel/ Fluido Hidráulico/ Inibidor de Corrosão ¹ / Outros	46,16 ²	Instantâneo
#23	Danos estruturais, colisão, perda de estabilidade ou condições climáticas adversas gerando naufrágio da embarcação dedicada	Óleo Diesel	29,94 ³	Instantâneo

Notas:

¹ Apesar de o inibidor de corrosão não ser um produto oleoso, existe uma linha que liga o seu tanque ao tanque de diesel, para diluição quando necessário. De forma conservadora, considera-se que o inibidor de corrosão possivelmente estará misturado com diesel e, por isso, foi considerado como produto oleoso.

² O volume considerado equivale a soma dos volumes dos tanques de armazenamento de produtos/resíduos oleosos (óleo diesel, fluido hidráulico, inibidor de corrosão, tubo de despejo, vaso pulmão e vaso de drenagem fechado), equivalente a 46,16 m³.

³ Alterado da APP original em função da mudança de estratégia da 3R Petroleum, para atendimento a emergências por embarcação dedicada, cujo maior tanque de óleo possui 29,94 m³ de capacidade

3.2 Descarga de Pior Caso

Conforme apresentado na **Tabela 6**, a Análise Preliminar de Perigos identificou 13 cenários com potencial de derramamento de produto oleoso no mar, sendo o cenário #02 o correspondente à descarga de pior caso.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 398/08, no caso de plataformas de produção, o volume da descarga de pior caso (V_{pc}) é calculado a partir da soma da capacidade máxima de todos os tanques de estocagem e tubulações da plataforma (V_1), acrescido do volume diário estimado decorrente da perda de controle do poço (*blowout*) de maior vazão associado à plataforma durante 30 dias (V_2).

$$V_{pc} = V_1 + V_2$$

No entanto, quando a perda de controle do poço não comprometer a estocagem da plataforma, V_{pc} será igual ao maior valor entre V_1 e V_2 . A descarga de pior caso é obtida, portanto, a partir do *blowout* do poço 1-ESS-77:

$$V_{pc} = 81,306 \frac{m^3}{dia} * 30 dias \rightarrow V_{pc} = 2.439,2 m^3$$

A estimativa de *blowout* foi calculada desconsiderando qualquer intervenção para controle do poço, através de dados mais atualizados disponíveis. O modelo retornou uma vazão de cerca de 81,3 m³/dia de condensado, que em 30 dias representa um volume total de 2.439,2 m³.

4. ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Resolução CONAMA n° 398/2008 define como escopo da Análise de Vulnerabilidade a avaliação dos “efeitos dos incidentes de poluição por óleo sobre a segurança da vida humana e (sobre) o meio ambiente, nas áreas passíveis de serem atingidas por estes incidentes”, devendo-se considerar:

- A probabilidade de o óleo atingir tais áreas, de acordo com os resultados da modelagem de dispersão do óleo⁷, em particular para o volume de descarga de pior caso, na ausência de ações de contingência; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas, a Resolução CONAMA n° 398/2008 também determina a necessidade de avaliação da vulnerabilidade, quando aplicável, de:

- Pontos de captação de água;
- Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;
- Áreas ecologicamente sensíveis tais como manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias etc.;
- Fauna e flora locais;
- Áreas de importância socioeconômica;
- Rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário; e

⁷ Os principais resultados da modelagem de dispersão desenvolvida para a atividade de produção no Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, estão sintetizados e apresentados no **APÊNDICE B**.

- Unidades de Conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais.

A Análise de Vulnerabilidade (incluindo os Mapas de Vulnerabilidade Ambiental), encontra-se no **APÊNDICE C**.

5. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR)

A Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da 3R Petroleum é baseada no Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*), sendo composta por 02 (duas) equipes funcionais: a Equipe de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, *Incident Management Team – IMT*) e a Equipe de Resposta Tática (em inglês, *Tactical Response Team – TRT*).

A EOR apresenta uma composição flexível e dinâmica, capaz de ser mobilizada de forma diferenciada para atender a cada cenário acidental, às especificidades da emergência e das ações de resposta. Por exemplo, emergências de pequena magnitude e complexidade serão gerenciadas e concluídas no nível da TRT, demandando apenas o apoio da IMT nas notificações regulatórias. Por outro lado, emergências de maior complexidade exigirão ações multidisciplinares e simultâneas, requerendo, portanto, esforço conjunto das equipes funcionais TRT e IMT.

A **Figura 4** apresenta o organograma simplificado da Estrutura Organizacional de Resposta da 3R Petroleum para emergências com derramamento de produto oleoso no mar. Esta estrutura pode ser reduzida ou ampliada conforme a complexidade da emergência e o andamento das ações de resposta.

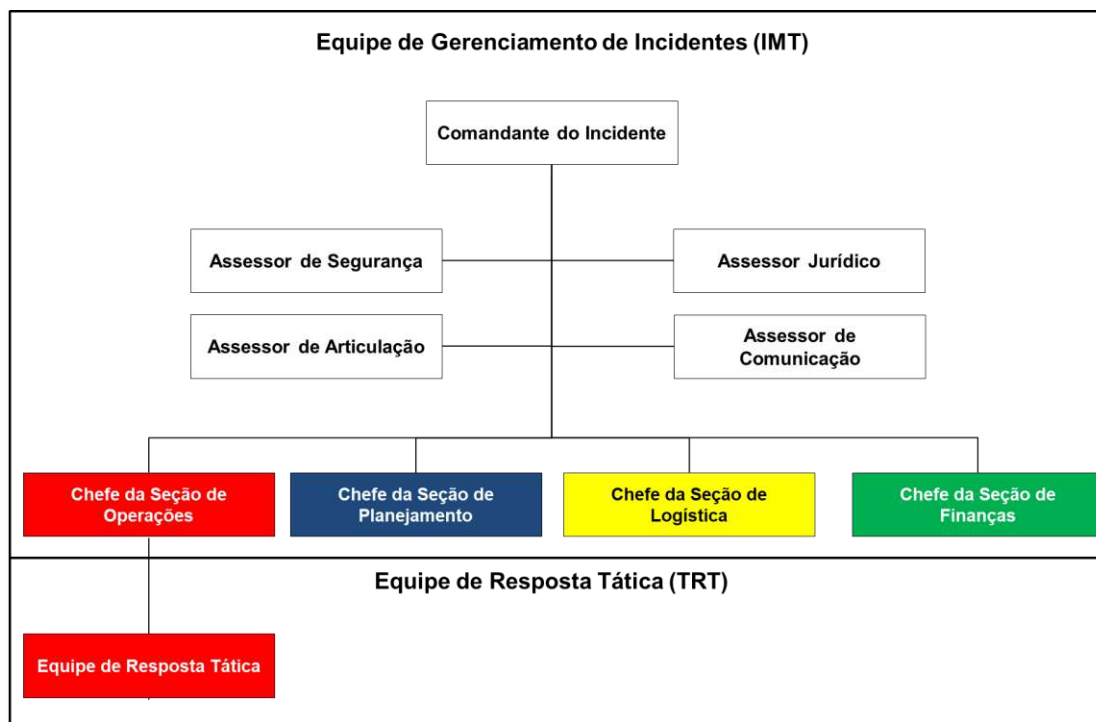


Figura 4: Organograma simplificado da EOR da 3R Petroleum.

Em situações em que seja necessária e/ou pertinente a participação de outras autoridades com jurisdição na liderança da emergência (tais como órgão ambiental, Defesa Civil, parceiros, entre outros) de forma a conduzirem a gestão integrada de decisões, poderá ser considerado o estabelecimento de um Comando Unificado, composto pelos Comandantes de Incidente que representam cada agência/autoridade/empresa (incluindo representantes da 3R Petroleum), conforme prescreve a metodologia do ICS.

Informações detalhadas a respeito das atribuições e responsabilidades dos membros da IMT e TRT são apresentadas no **APÊNDICE D**. O **APÊNDICE E**, por sua vez, apresenta os treinamentos e simulados previstos para o desempenho destas Equipes.

5.1 Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT)

A IMT é constituída por equipe alocada majoritariamente no escritório da 3R Petroleum no Rio de Janeiro/RJ, com algumas funções podendo ser executadas pela equipe alocada em Vitória/ES. Sua principal função é auxiliar no planejamento e na condução das operações de resposta, estabelecendo objetivos, estratégias e táticas direcionadas, além de fornecer apoio estratégico à Equipe de Resposta Tática (TRT).

Esta equipe é liderada pelo Comandante do Incidente, com o apoio de Assessores e Chefes de Seção. Conforme a complexidade do evento, cada seção pode se dividir em diferentes subseções/unidades multidisciplinares, cujas atividades são direcionadas pelos Chefes das Seções.

Ressalta-se que o Comandante do Incidente atuará sempre que a IMT for acionada. Os demais membros da IMT serão mobilizados pelo Comandante do Incidente de acordo com o cenário emergencial e evolução das ações de resposta.

Havendo necessidade, poderá ser solicitado também o suporte de especialistas técnicos de diferentes áreas de conhecimento, tais quais especialistas e representantes de empresas especializadas no gerenciamento de emergência e na resposta operacional a derramamentos de óleo.

5.2 Equipe de Resposta Tática (TRT)

A TRT é composta por profissionais em campo, no local da emergência, subordinada à Seção de Operações. Esta equipe é a primeira a ser acionada para responder ao incidente, e atua na operacionalização das táticas de resposta.

A equipe de resposta inicial é liderada pelo Comandante do Incidente Inicial, função desempenhada pelo Operador Líder da Atividade (responsável a bordo da plataforma quando esta estiver habitada) ou pelo Líder do Centro de Controle Operacional (quando a plataforma não estiver habitada).

Caso a IMT seja acionada, deverá ser realizada a transferência de comando do Comandante do Incidente Inicial para o Comandante do Incidente da IMT. O Comandante do Incidente Inicial, então, passa a desempenhar a função de Diretor da Subseção de Resposta da Unidade, mantendo estreito contato com o Chefe da Seção de Operações, passando informações atualizadas relativas às ações de resposta no campo e reportando sobre qualquer novo evento.

Em emergências de grande magnitude e complexidade as operações de resposta são ampliadas requerendo a reestruturação da TRT, que pode ser organizada em diferentes subseções, grupos e/ou divisões, a fim de que as operações simultâneas sejam lideradas e gerenciadas respeitando o controle dos níveis de hierarquia (em inglês, *span of control*)⁸.

Em função das características e complexidade da emergência, especialistas técnicos em resposta a fauna, proteção de costa, dentre outras áreas, poderão ser prontamente

⁸ O controle dos níveis de hierarquia (em inglês, *span of control*) é um princípio básico do ICS que preconiza que os recursos humanos e as operações de resposta sejam estruturadas de forma a aumentar ou manter a eficiência e segurança das atividades.

mobilizados e incorporados à TRT, sendo a sua gestão realizada pelos membros do IMT, conforme apropriado.

5.3 Mobilização da EOR

Quando a plataforma se encontrar desabitada, a ocorrência de derramamentos de produto oleoso no mar durante a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, deverá ser imediatamente notificada pelo sistema de alerta (alerta pela embarcação dedicada ou por instrumentos) ao Líder do Centro de Controle Operacional (CCO)⁹.

Caso a observação seja feita pela embarcação dedicada, ela fará a comunicação ao CCO e, paralelamente, se dirigirá ao local do derramamento para iniciar o combate a emergência.

Em caso de alerta por instrumentos, o Líder do CCO, que atuará como Comandante do Incidente Inicial, poderá solicitar apoio da embarcação dedicada para confirmação do derramamento. Confirmado o derramamento, a embarcação dedicada iniciará o combate à emergência com apoio da Equipe de Resposta Tática (TRT), que no primeiro momento será formada pelos operadores do CCO. Caso necessário, o embarque de equipes poderá ser realizado. O Líder do CCO também deverá comunicar, em paralelo, o Comandante do Incidente da IMT, que acionará demais membros da IMT conforme necessário.

Quando a plataforma se encontrar habitada, o alerta poderá ser feito pela embarcação dedicada, por um observador a bordo, pela aeronave ou por instrumentos ao Operador Líder da Atividade (responsável a bordo da plataforma), que atuará como Comandante do Incidente Inicial nesses casos. Caso a notificação seja feita pela embarcação dedicada, ela deve paralelamente se dirigir imediatamente ao local do derramamento para iniciar o combate a emergência. Em caso de outro observador, cabe ao Operador Líder da Atividade acionar a embarcação dedicada e notificar o Líder do CCO. O Líder do CCO informará o Comandante do Incidente da IMT, que acionará demais membros da IMT conforme necessário.

Para acionamento do Comandante do Incidente da IMT, é consultada uma lista tríplice, que obedece a hierarquia funcional da 3R Petroleum de funcionários que possuem cargos gerenciais, a saber: Gerente de Operações, Gerente de Ativo e Gerente de SMS *offshore*.

⁹ O CCO opera ininterruptamente, em regime de turno, e, por esse motivo, centraliza as ações e comunicações iniciais.

Caso a observação de produto oleoso no mar ocorra por um agente externo (pela comunidade, entidades externas, outras unidades marítimas, embarcações e/ou aeronaves não operadas pela 3R Petroleum), o alerta deverá ser feito por meio da linha 0800 (em caso de a plataforma se encontrar desabitada). Infere-se que as unidades marítimas/embarcações/aeronaves não operadas pela 3R Petroleum tentarão, primeiramente, fazer o alerta via rádio, em caso da plataforma se encontrar habitada. Esse alerta poderá ser recebido também pela embarcação dedicada, que, caso não tenha notado o derramamento, fará a comunicação ao CCO e, paralelamente, se dirigirá ao local do derramamento para confirmar o derramamento e, caso confirmado, iniciar o combate a emergência.

É importante notar que, ao notificar a ocorrência, o observador deverá utilizar o meio de comunicação mais efetivo de que dispuser no momento – comunicação verbal, por rádio ou por outro sistema disponível no local.

A **Figura 5** apresenta os fluxos de mobilização da EOR da 3R Petroleum em caso de emergências durante as atividades de produção no Campo de Peroá.

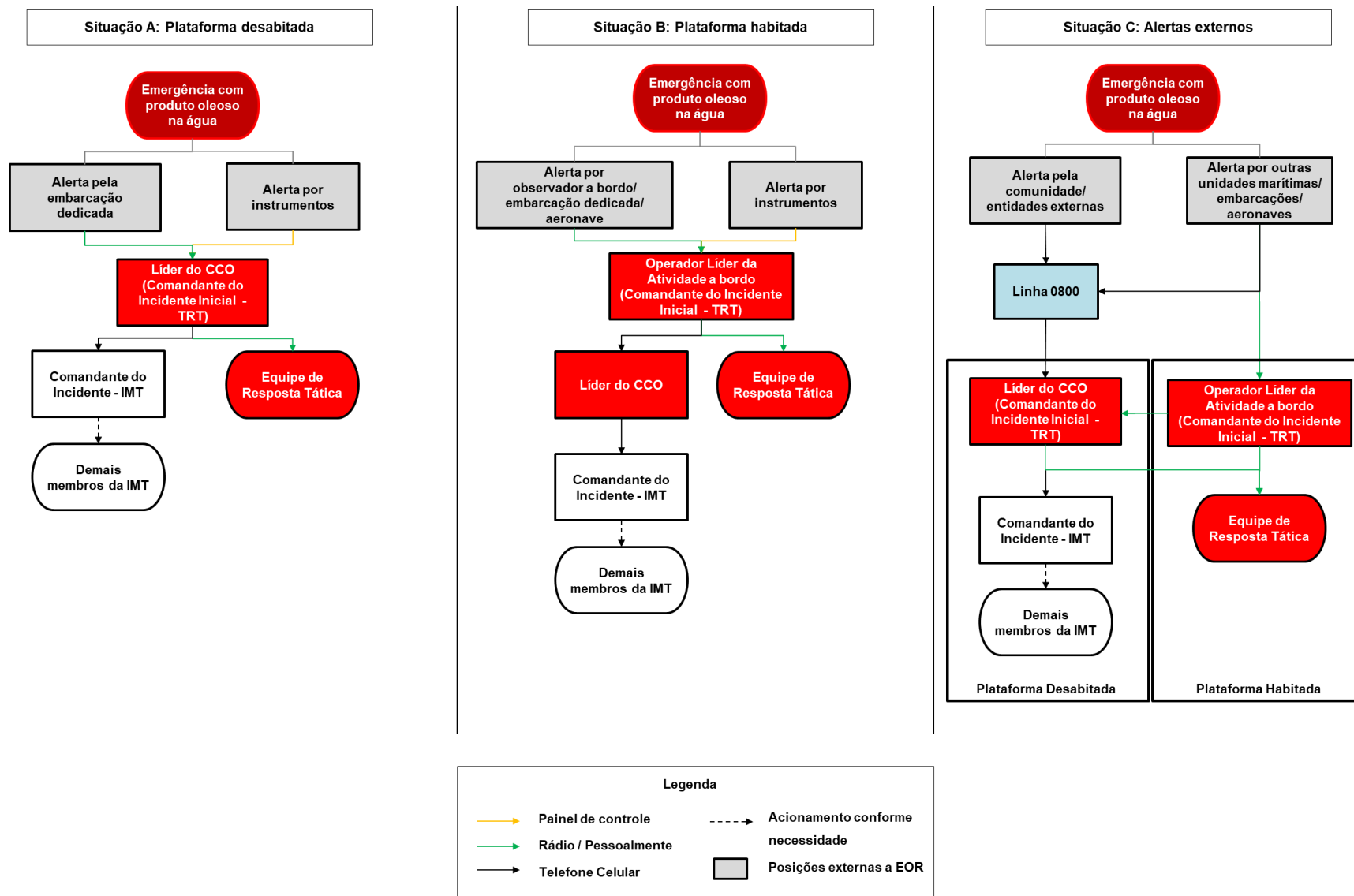


Figura 5: Fluxo de Comunicação inicial e mobilização da estrutura de resposta em emergências com produto oleoso na água.

A comunicação inicial ao Comandante do Incidente deverá ser feita verbalmente e, tão logo possível, documentada através do Formulário ICS 201 – Resumo Inicial do Incidente¹⁰, sendo fornecidas as seguintes informações (quando disponíveis):

- Nome da instalação que originou a emergência;
- Registro de feridos, se aplicável;
- Data e hora da primeira observação;
- Data e hora estimadas da emergência;
- Localização geográfica da emergência;
- Tipo e volume estimado de óleo e/ou substâncias derramadas;
- Breve descrição da emergência;
- Causa provável da emergência;
- Situação atual da descarga, retratando o *status* da emergência e das ações de resposta;
- Ações iniciais, ações em andamento e ações planejadas; e
- Sumário de recursos mobilizados.

O Comandante do Incidente realizará uma análise do potencial da emergência para avaliar a necessidade de mobilizar as outras funções da IMT. Os nomes e contatos atualizados dos membros da EOR estão disponíveis em meio digital na rede corporativa da 3R Petroleum e poderão ser disponibilizados às partes interessadas sempre que solicitado.

Se mobilizados, os membros da IMT deverão direcionar-se ao Posto de Comando de Incidentes, localizado no escritório da 3R Petroleum no Rio de Janeiro/RJ ou em Vitória/ES, conforme o caso, a fim de gerenciar as ações de resposta. O Posto de Comando de Incidentes deve ser organizado conforme metodologia ICS, dispondo de recursos de comunicação e informática, planos, formulários e outros materiais de suporte necessários ao planejamento das ações de resposta. Os Chefes das Seções de Logística e de Planejamento devem garantir a disponibilidade dos recursos, organização e operacionalidade dos Postos de Comando.

Caso o Posto de Comando de Incidentes se encontre inacessível ou demande infraestrutura adicional, o Comandante do Incidente poderá indicar o local mais adequado para o gerenciamento das ações de resposta, cabendo aos Chefes da Seção de Logística e Chefe da Seção de Planejamento, ou pessoa por eles designada, operacionalizar o local apropriadamente.

¹⁰ Modelo do Formulário ICS 201 é apresentado no **APÊNDICE F**.

A liderança dentro de cada função da IMT deverá assegurar o acionamento, a logística de mobilização necessária e atribuições dos seus subordinados, sejam eles próprios (da 3R Petroleum) ou de terceiros (consultores e especialistas externos). Estima-se que a mobilização dos primeiros membros da IMT ocorrerá em até 02 h, a depender do horário e circunstâncias do incidente.

Em determinadas circunstâncias, o Comandante do Incidente pode definir reunir os membros da IMT remotamente. Caso seja adotada a mobilização remota, ferramentas digitais devem ser utilizadas para garantir o adequado compartilhamento de informações e documentos da emergência. Além disso, deve haver alinhamento com autoridades competentes e partes interessadas consideradas críticas para permitir que tenham amplo acesso à gestão da resposta.

6. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES

Na ocorrência de uma emergência de poluição por óleo, a 3R Petroleum adotará o Sistema de Comando de Incidentes (em inglês, *Incident Command System – ICS*) como ferramenta de gestão das ações de resposta à emergência.

O conceito ICS foi desenvolvido na Califórnia, Estados Unidos, após um grande incêndio florestal ocorrido em 1970, cujas ações de resposta ficaram marcadas por problemas relacionados à precária comunicação entre as organizações de diferentes jurisdições envolvidas; objetivos e prioridades de resposta conflitantes; e gerenciamento inadequado de recursos. Em 1982 os conceitos do ICS foram revisados e adotados como Sistema Nacional Interinstitucional de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, *National Interagency Incident Management System – NIIMS*). Em 2004, estes conceitos foram utilizados pelo Departamento de Segurança Nacional dos EUA (*Department of Homeland Security*) para a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Incidentes (em inglês, *National Incident Management System – NIMS*).

O ICS foi desenvolvido para atender a diferentes tipos e níveis de complexidade de emergências, apresentando como principal característica sua flexibilidade na ativação e estruturação das equipes de resposta (organização modular). Adicionalmente, o ICS estabelece sistemáticos princípios e fundamentos de comando e controle das ações de gerenciamento, incluindo: a sistemática de avaliação da complexidade da emergência; o prévio estabelecimento dos deveres e responsabilidades das equipes envolvidas; os protocolos de comunicação entre as funções; o processo de planejamento e documentação das ações de resposta; e a gestão dos recursos.

O sistema de gestão baseado no ICS divide-se em 02 (duas) fases: Fase Reativa e Fase Proativa. A Fase Reativa da gestão da emergência abrange as ações iniciais de resposta, incluindo as notificações iniciais obrigatórias (internas e externas), a mobilização dos recursos, e a avaliação inicial do potencial da emergência. Em emergências de grande potencial, magnitude e complexidade, as ações de resposta passam a demandar não só recursos adicionais, mas também um processo de gestão mais robusto. Nessas circunstâncias, o Comandante do Incidente pode decidir pela migração da Fase Reativa para a Fase Proativa, quando inicia-se um processo cíclico de planejamento, operacionalização e avaliação de planos de resposta, ou Planos de Ação de Incidentes (em inglês, *Incident Action Plan – IAP*).

A **Figura 6** apresenta o processo de planejamento “P” do ICS, marcando as Fases Reativa e Proativa da gestão de emergências.

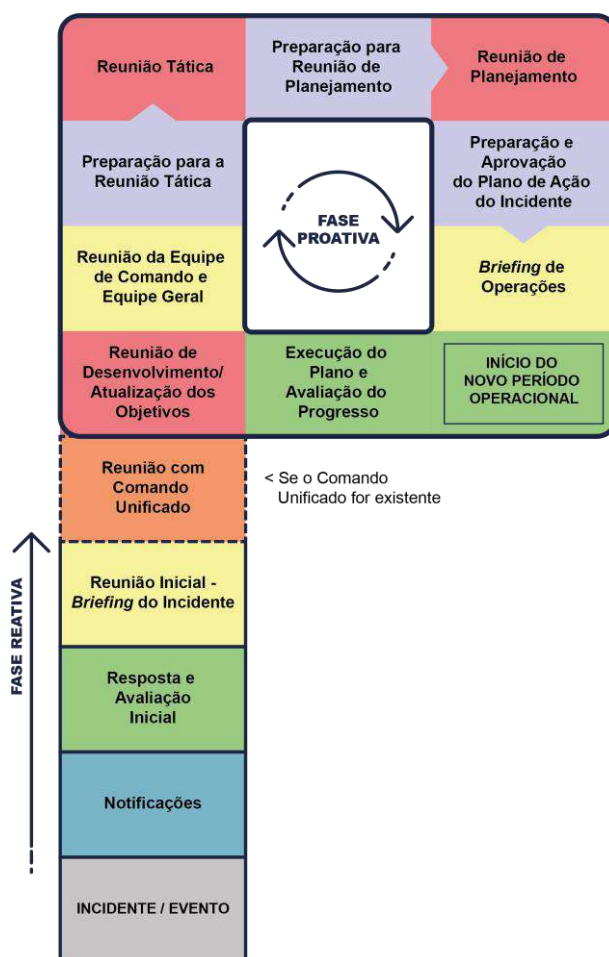


Figura 6: Processo de Planejamento “P” do ICS (Fonte: Adaptado USCG, 2014).

No Brasil, o Decreto nº 8.127 de outubro de 2013 instituiu o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC). Este Plano

apresenta as responsabilidades de entes públicos e privados em caso de emergências com poluição por óleo em águas nacionais.

Conforme previsto pelo PNC, um Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA), composto por representantes da Marinha, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), será mobilizado e deverá acompanhar todo e qualquer acidente, independente do porte, cabendo a ele avaliar sua significância. Se constatado que a emergência tem significância nacional, o GAA designará um Coordenador Operacional¹¹ e acionará o PNC.

Nessa situação, caso seja considerado que os procedimentos adotados não são adequados ou que os equipamentos e materiais disponibilizados não são suficientes, as instâncias de gestão do PNC serão mobilizadas de imediato pelo GAA, conforme solicitação do Coordenador Operacional, para facilitar, adequar e ampliar a capacidade das ações de resposta adotadas. Convém ressaltar, contudo, que as ações de resposta à emergência, mesmo neste caso, permanecerão sob responsabilidade do empreendedor.

De forma complementar, a Instrução Normativa ANP nº 04 de 10 de novembro de 2020, que trata sobre o estabelecimento do Comando de Incidentes da ANP, define critérios e procedimentos para atuação coordenada das unidades organizacionais da ANP durante uma emergência, na forma de um Comando de Incidentes próprio, sempre que o PNC for acionado ou quando ocorrer qualquer emergência que demande ação coordenada da ANP ou integração com as instituições externas.

Essa Instrução Normativa determina que o Comando de Incidentes da ANP deve ser integralmente incorporado ao PNC a partir do momento em que a ANP atuar como Coordenador Operacional. Nesse caso, o Comandante do Incidente assume a função de Coordenador Operacional do PNC. A articulação do Comando de Incidente da ANP com as instituições envolvidas na emergência será realizada através do Oficial de Articulação, designado para o atendimento das solicitações e demandas externas.

¹¹ A função de Coordenador Operacional será exercida por um membro do GAA, escolhido de acordo com o tipo de acidente, sendo: a Marinha, nos casos de incidentes ocorridos em águas abertas, bem como em águas interiores compreendidas entre a costa e a linha de base reta, a partir da qual se mede o mar territorial; o IBAMA, nos casos de incidentes ocorridos em águas interiores, excetuando as águas compreendidas entre a costa e a linha de base reta, a partir da qual se mede o mar territorial; e a ANP, nos casos de incidentes de poluição por óleo a partir de estruturas submarinas de perfuração e produção de petróleo.

6.1 Procedimentos para Gestão da Informação

A gestão das ações de resposta a emergências pressupõe o compartilhamento, registro e arquivamento das informações críticas da emergência, que pode se dar através de comunicações formais e informais:

- A via formal abrange as comunicações vinculadas à hierarquia da cadeia de comando e dos protocolos de comunicação estabelecidos para a emergência. A comunicação formal deve ser utilizada para, por exemplo, atribuir tarefas, cobrar resultados e solicitar recursos.
- A via informal contempla os fluxos de comunicação livre entre as diferentes funções da EOR e buscam garantir o compartilhamento das informações críticas da emergência.

6.1.1 Comunicação interna

A gestão da comunicação entre os membros da EOR constitui uma atividade fundamental para o adequado planejamento das ações de resposta, além de apoiar o posterior reporte e revisão de planos e procedimentos.

Como boas práticas que facilitam a comunicação durante a resposta a emergências poderão ser utilizadas as seguintes ferramentas: definição de protocolo de comunicação interna; realização de reuniões de avaliação; manutenção de quadro de situação; utilização de formulários de suporte; e organização de documentação.

- **Protocolo de comunicação interna**

O protocolo de comunicação interna tem a finalidade de facilitar o compartilhamento de informações críticas da emergência e das operações de resposta, além de evitar falhas e ruídos na comunicação, duplo comando e atrasos nas tomadas de decisão. Para isso, ordena as vias de comunicação formal e informal durante as ações de resposta, definindo ou validando:

- Canais de comunicação existentes: por exemplo, ponto focal para comunicação com as equipes no campo, canal para solicitação de recursos, canal para comunicação com partes interessadas (em inglês, *stakeholders*) externas à EOR, dentre outros.
- Elementos essenciais de informação: informações que precisam ser compartilhadas com as lideranças de cada função e formalmente registradas e arquivadas.

- Fatos de reporte imediato: informações que demandam notificação imediata ao Comandante do Incidente.

Assim que efetuada a comunicação inicial do incidente e a mobilização da EOR, os procedimentos do protocolo de comunicação interna devem ser estabelecidos/revistos e formalizados com todos os membros da IMT e da TRT, incluindo pessoal próprio e terceiros.

- **Reuniões de avaliação**

Consistem em reuniões realizadas entre os membros da EOR, podendo envolver membros de diferentes equipes ou de uma mesma equipe/função específica. Elas têm como objetivo assegurar que todos os membros da EOR têm acesso às informações críticas da emergência e compreendem claramente as prioridades, limitações, restrições e finalidades da resposta.

A frequência de realização das reuniões de avaliação deverá ser estabelecida pelas lideranças de cada equipe, respeitando os protocolos de comunicação interna estabelecidos e os princípios do ICS.

Durante a fase inicial de uma resposta a emergência (Fase Reativa), as reuniões de avaliação são fundamentais para apoiar o estabelecimento das operações de resposta. Havendo a necessidade de se iniciar a Fase Proativa da resposta, as reuniões para definição dos objetivos, estratégias e táticas a serem adotadas deverão seguir o processo de planejamento “P” do ICS (**Figura 6**), sendo mantidas as reuniões de avaliação, quando aplicável.

As decisões tomadas durante as reuniões realizadas pelos membros da IMT deverão ser repassadas à TRT pelo Chefe da Seção de Operações.

- **Quadro de Situação**

Para melhor gestão das ações de resposta, um quadro (ou painel) de situação deverá ser mantido pela Seção de Planejamento no Posto de Comando de Incidentes, dispondo de forma resumida e ordenada as informações críticas da emergência. A sua atualização é feita mediante a obtenção de novas informações ou de alterações na situação até então conhecida. Adicionalmente, uma frequência de atualização poderá ser estabelecida pelo Comandante do Incidente, de modo a atender objetivos específicos e/ou reuniões pré-agendadas.

- **Formulários de suporte**

Durante a emergência, todo o pessoal envolvido na resposta deverá assegurar que as informações críticas da emergência e das ações de resposta sejam sistematicamente documentadas e arquivadas, de forma a apoiar a revisão, adequação e comunicação dos planos e procedimentos de emergência, bem como fornecer subsídio em eventuais ações ou processos jurídicos.

Além dos formulários e relatórios apresentados no **APÊNDICE F**, outros formulários previstos pela metodologia ICS poderão ser utilizados quando considerados necessários.

- **Organização da documentação**

Durante ações de resposta, todas as informações e documentos relevantes relacionados a emergência deverão ser enviados para a Seção de Planejamento para a adequada organização e arquivamento. Desta forma, deverão ser definidos canais de envio, destinatários responsáveis pela consolidação, diretórios específicos e periodicidade para realização de *backup* dos arquivos em outra plataforma de armazenamento.

A adequada e organizada gestão de documentação auxilia o acesso a estes dados durante a emergência e serve de suporte a resposta a potenciais ações ou processos internos e/ou jurídicos futuros.

6.1.2 Comunicação externa

O estabelecimento de uma estratégia de comunicação com os *stakeholders* é de extrema importância durante a gestão da resposta a emergências, devendo contemplar procedimentos para a notificação inicial do incidente e envio de atualizações da situação da emergência e das ações de resposta (comunicação pós-incidente) aos órgãos ambientais e regulatórios, à população e outras entidades potencialmente afetadas.

A emissão de tais comunicados é de responsabilidade do Assessor de Articulação. A comunicação com a imprensa e com o público interno, por sua vez, deverá ser feita pelo Assessor de Comunicação. É importante notar que, antes da divulgação de comunicados, deve-se obter alinhamento e aprovação do Assessor Jurídico e do Comandante do Incidente.

De acordo com a Lei nº 9.966 de 2000¹², todos os incidentes com derramamento de óleo no mar devem ser imediatamente notificados às autoridades brasileiras competentes, independentemente do volume ou tipo de óleo derramado. No caso de um eventual derramamento de produto oleoso durante a atividade da 3R Petroleum na Plataforma PPER-1, a notificação inicial deverá ser enviada às seguintes autoridades:

- Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA/IBAMA);
- Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC/IBAMA);

¹² A Lei 9.966/2000 dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo em águas sob jurisdição nacional.

- Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP); e
- Capitania dos Portos da jurisdição.

No caso de potencial toque de produto oleoso na costa, o(s) Órgão(s) Estadual(is) de Meio Ambiente (OEMAs), as instituições gestoras de Unidades de Conservação e a Defesa Civil do(s) local(is) sob risco também deverão ser notificados. Esta comunicação tem como objetivo favorecer a coordenação da resposta com essas entidades, auxiliando, por exemplo, as operações de proteção às áreas ambientais e socioeconômicas sensíveis.

O Formulário para Comunicação Inicial de Incidente apresentado no **APÊNDICE F** contém a informação requerida pelas autoridades brasileiras. O mesmo formulário poderá ser usado para comunicar outras partes interessadas.

Em atendimento à Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013¹³ e à Resolução ANP nº 44 de 2009¹⁴, informações regulares e relatórios técnicos complementares deverão ser submetidos aos órgãos ambientais e regulatórios competentes.

A **Tabela 7** sumariza as comunicações que deverão ser estabelecidas/mantidas desde o início até o encerramento das ações de resposta. Outras comunicações e relatórios específicos, relacionados aos procedimentos operacionais e à etapa de encerramento das ações de resposta estão descritas nos **itens 7 e 9**, respectivamente.

Tabela 7: Formulários e relatórios para comunicação externa.

Formulário	Prazo	Destinatário	Exigência Legal
Formulário do Sistema Nacional de Emergências Ambientais (SIEMA)	Imediato	<ul style="list-style-type: none"> • IBAMA – CGEMA • IBAMA – CGMAC 	<ul style="list-style-type: none"> • Lei Federal nº 9.966 de 2000 • Resolução CONAMA nº 398 de 2008 • Resolução ANP nº 44 de 2009 • Instrução Normativa nº 15 de 2014
Formulário do Sistema Integrado de Segurança Operacional (SISO)		<ul style="list-style-type: none"> • ANP 	
Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades		<ul style="list-style-type: none"> • Capitania dos Portos da jurisdição • IBAMA – CGEMA¹ • IBAMA – CGMAC¹ • ANP² 	

¹³ Apresenta as diretrizes para aprovação de Planos de Emergência.

¹⁴ Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, biodiesel e de mistura óleo diesel/biodiesel no que couber.

Tabela 7: Formulários e relatórios para comunicação externa.

Formulário	Prazo	Destinatário	Exigência Legal
	Assim que possível, depois de identificado o potencial risco de toque na costa	<ul style="list-style-type: none"> OEMA Unidade de Conservação Defesa Civil 	<ul style="list-style-type: none"> Não aplicável
Relatório de Situação ³	Diário	<ul style="list-style-type: none"> IBAMA – CGEMA IBAMA – CGMAC OEMA (em caso de toque na costa) 	<ul style="list-style-type: none"> Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03 de 2013
Relatório Detalhado do Incidente	30 dias após ocorrência do incidente	<ul style="list-style-type: none"> ANP² 	<ul style="list-style-type: none"> Resolução ANP nº 44 de 2009

Notas:

¹ Conforme diretrizes da Instrução Normativa nº 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail) em situações em que o SIEMA encontrar-se inoperante.

² Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP (www.anp.gov.br), o envio da comunicação inicial ou do relatório detalhado do incidente à ANP só deverá ser feito através de formulários (a serem enviados via e-mail/fax) em situação em que o SISO encontrar-se inoperante.

³ De acordo com a Nota Técnica nº 03 de 2013, “*nos incidentes envolvendo liberação no ambiente marinho de volume superior a 1 m³ (1.000 litros) de óleo ou fluidos de base não aquosa, a empresa deverá prever o envio de Relatórios de Situação ao IBAMA a respeito das ações de resposta, com periodicidade mínima diária (um por dia), sem prejuízo das obrigações quanto à comunicação inicial do incidente ou ao relatório final*”.

O **APÊNDICE F** e o **APÊNDICE G** apresentam, respectivamente, os modelos/conteúdo mínimo de formulários de notificação e relatórios de atualização do incidente e, os meios pelos quais as referidas autoridades deverão ser notificadas, desenvolvidos com base nas legislações pertinentes.

6.1.3 Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Para a eficaz gestão da emergência, é necessário que haja obtenção e atualização constante de informações relevantes, incluindo dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos. Dentre fontes indicadas para consulta destes dados, têm-se:

- Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN)
- Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE)
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)
- Empresa a ser contratada para previsões meteoceanográficas e modelagens

Os contatos destas instituições são apresentados no **APÊNDICE G**.

Outras fontes secundárias poderão ser consultadas para busca de informações adicionais, tais como: materiais cartográficos e mapeamentos; instituições especializadas, de ensino e pesquisa; bancos de dados; Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO) e Cartas Náutica; Fichas de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQs); dados georreferenciados, monitoramentos ambientais, entre outras.

Os procedimentos de monitoramento da mancha de produto oleoso (descritos no **item 7.3**) deverão levantar informações relevantes quanto à emergência. Estes dados deverão ser repassados periodicamente a todos os integrantes da EOR.

Para a descrição da forma de impacto (grau de intemperização do produto oleoso, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas etc.) pode-se utilizar a metodologia SCAT (em inglês, *Shoreline Cleanup Assessment Technique*), descrita no **item 7.7**.

Adicionalmente, o atendimento a derramamentos de produto oleoso no mar deverá ocorrer após o monitoramento dos gases e vapores, uma vez que tais emergências estão associadas à liberação de gases inflamáveis e/ou tóxicos, como de ácido sulfídrico (H₂S) e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). Concentrações mais elevadas dessas substâncias químicas podem levar à ocorrência de atmosferas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas para a vida humana.

Caso haja detecção de potencial de toxicidade e/ou inflamabilidade, as atividades de resposta devem ser imediatamente interrompidas. Os membros da Equipe de Resposta Tática deverão se retirar do local e reportar a situação ao Chefe da Seção de Operações.

6.1.4 Procedimentos para registro das ações de resposta

O registro das ações de resposta é fundamental para posterior avaliação e revisão do Plano de Emergência Individual. Neste sentido, os seguintes aspectos devem ser adequadamente documentados:

- Efetividade das ações de resposta;
- Modificações realizadas em procedimentos;
- Informações sobre o armazenamento e destinações de resíduos;
- Descritivo de não conformidades, com identificação das possíveis causas, consequências e medidas de mitigação;
- Descritivo de lições aprendidas e oportunidades de melhoria.

Para o registro das ações de resposta, a 3R Petroleum utilizará os formulários previstos pela metodologia ICS, disponibilizados na rede corporativa da empresa.

6.2 Procedimento para gestão dos recursos de resposta

Durante uma emergência, é de suma importância que sejam estabelecidos procedimentos de gerenciamento dos recursos de resposta, a fim de otimizar a sua utilização e aumentar a eficácia das operações.

Os recursos disponíveis na embarcação dedicada são apresentados na **Tabela 8**.

Tabela 8: Recursos disponíveis a bordo da embarcação dedicada¹.

Procedimento operacional	Recursos disponíveis
Monitoramento e avaliação	<ul style="list-style-type: none">- kits de amostragem da mistura do produto oleoso no ambiente marinho- 02 (dois) explosímetros²
Dispersão mecânica	<ul style="list-style-type: none">- 01 (um) canhão de jato d'água- Propulsores da própria embarcação
Contenção e recolhimento	<ul style="list-style-type: none">- 01 (um) recolhedor mecânico (<i>skimmer</i>) de 6 m³/h- 01 (um) braço rígido- 75 m (3 lances de 25 m) de barreira de contenção- 75 m (3 lances de 25 m) de barreira de contenção como redundância- 160 m de barreira absorvente- Mínimo de 150 unidades de manta absorvente- Material absorvente a granel em quantidade compatível com estratégia de resposta- Tancagem para armazenamento temporário de água oleosa: 29,94 m³

Notas:

¹ Eventualmente a embarcação dedicada será substituída por embarcação igualmente equipada.

² A embarcação dedicada à atividade deverá contar, obrigatoriamente, com um explosímetro a bordo para o monitoramento de possível mancha de produto oleoso, tendo em vista que o cenário de pior caso envolve derramamento de condensado e este pode gerar uma atmosfera explosiva devido aos componentes inflamáveis de sua composição.

Caso seja necessário complementar as ações de resposta com outros recursos, a 3R Petroleum poderá mobilizar equipamentos disponíveis através de contrato com empresa especializada em resposta a derramamento de produto oleoso no mar (**ANEXO B**).

A fim de garantir a segurança dos profissionais a serem envolvidos nas ações de resposta em campo serão disponibilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados às atividades, incluindo, no mínimo, macacão Tyvek, luva nitrílica, bota de PVC e máscara semi facial com filtro químico classe II.

As ações de resposta a derramamentos contidos a bordo da PPER-1 deverão ser realizadas a partir da utilização de *kits* de atendimento a emergências, dimensionados e distribuídos na unidade marítima em consonância com o Plano de Emergência de Navios para Poluição por Óleo (em inglês, *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP*) – *kits* SOPEP. Os *kits* SOPEP (**Tabela 9**) são mantidos no *deck* inferior e no *spider deck* da PPER-1.

Tabela 9: Equipamentos e materiais de resposta incluídos em cada *kit* SOPEP a bordo da PPER-1.

Equipamento	Quantidade
Cordão Absorvente	08
Almofada Absorvente	12
Toalha Industrial	30
Contentor de 120 l com tampa	02
Vassoura	01
Rodo	01
Pá (material que não provoca centelha)	01
Sacos Plásticos (20 l)	20

6.2.1 Mobilização de recursos

Os procedimentos para mobilização de recursos abrangem ações de ativação/solicitação, transporte e atribuição de recursos humanos e materiais.

No caso dos recursos táticos dedicados à primeira resposta, o Comandante do Incidente Inicial deverá garantir a notificação e mobilização da embarcação dedicada e demais recursos necessários para a operacionalização das estratégias descritas neste PEI. Havendo necessidade de escalonar as ações de resposta, funções da IMT poderão ser acionadas para assumir o gerenciamento da emergência, e consequentemente, apoiar a mobilização de recursos táticos adicionais.

Resumidamente, as responsabilidades da IMT quanto à mobilização de recursos táticos adicionais são:

- O Comandante do Incidente é responsável por estabelecer os objetivos das ações de resposta à emergência, aprovar pedidos de recursos adicionais e estabelecer limites de competência da EOR;
- A Seção de Operações (incluindo a TRT) é responsável por identificar a necessidade de mobilização de recursos táticos adicionais, designar uma atribuição aos mesmos e supervisionar seus usos, a fim de garantir o alcance dos objetivos de resposta;
- A Seção de Planejamento é responsável por manter atualizado o resumo da situação dos recursos (inventário);
- A Seção de Logística é responsável por ordenar recursos táticos adicionais e garantir sua entrega nos locais e prazos estabelecidos pela Seção de Operações;
- A Seção de Finanças é responsável por elaborar relatórios dos custos das ações de resposta.

A **Figura 7** apresenta um fluxograma ilustrativo do processo de mobilização de recursos táticos adicionais.

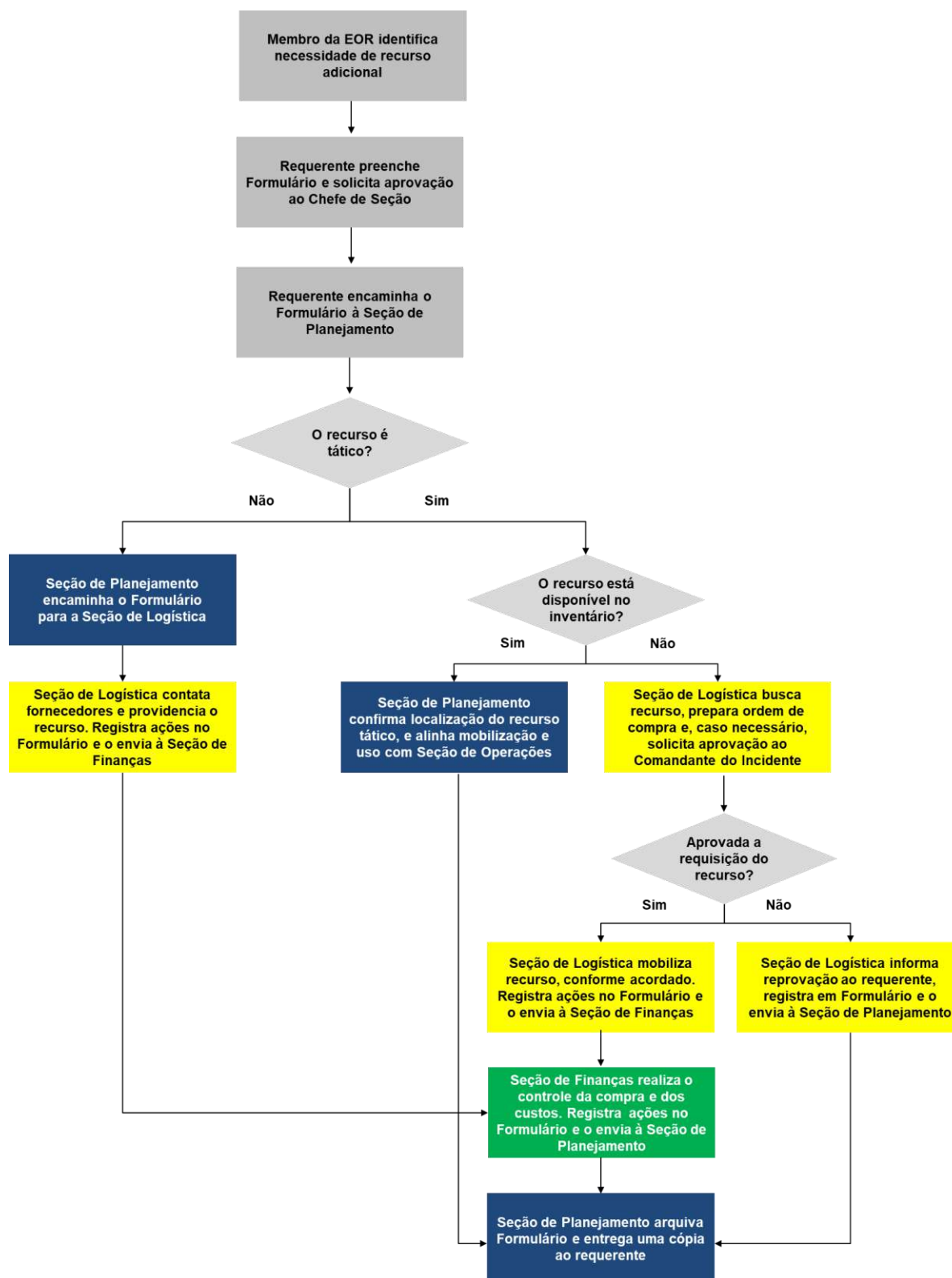


Figura 7: Processo de mobilização de recursos táticos.

6.2.2 Desmobilização de recursos

As operações de desmobilização visam ao retorno ordenado, seguro e eficiente de um recurso ao seu local de origem e condições de operações iniciais. Essas ações devem ser avaliadas e conduzidas ao longo de toda a resposta a emergência a fim de que os recursos sem atribuição em um determinado momento ou área de operação possam ser disponibilizados para outras áreas ou retornados à base de apoio ou fornecedor.

Aspectos que podem ser utilizados como indicadores de potencial necessidade de desmobilização incluem:

- Recursos mobilizados sem atribuição prevista no curto prazo;
- Excesso de recursos identificados durante o processo de planejamento; e/ou
- Objetivos das ações de resposta alcançados.

Até a desmobilização completa e o encerramento das ações de resposta, a 3R Petroleum deverá manter mobilizadas as funções da EOR e os recursos táticos necessários para garantir o controle da situação e dos riscos de ocorrência de outras emergências, como resultado do incidente inicial e a resposta rápida a eventuais mudanças no cenário acidental.

6.2.3 Descontaminação de recursos

De forma similar às ações de desmobilização, a descontaminação de recursos deve ser avaliada e conduzida ao longo de toda a resposta a emergência. Os objetivos das ações de descontaminação são:

- Minimizar o contato da equipe de resposta com o produto oleoso e outros contaminantes;
- Evitar a contaminação de áreas, equipamentos e população não impactados; e
- Remover os contaminantes dos equipamentos para permitir a sua reutilização.

Desse modo, todos os recursos humanos e/ou materiais que estiverem em rota de saída da região da emergência (conhecida como “Zona Quente”, ou “Zona de Exclusão”) deverão ser submetidos à descontaminação (a ser realizada na região conhecida como “Zona Morna”, ou “Zona de Redução da Contaminação”), antes que adentrem regiões não contaminadas (“Zona Fria”), conforme ilustrado na **Figura 8**.

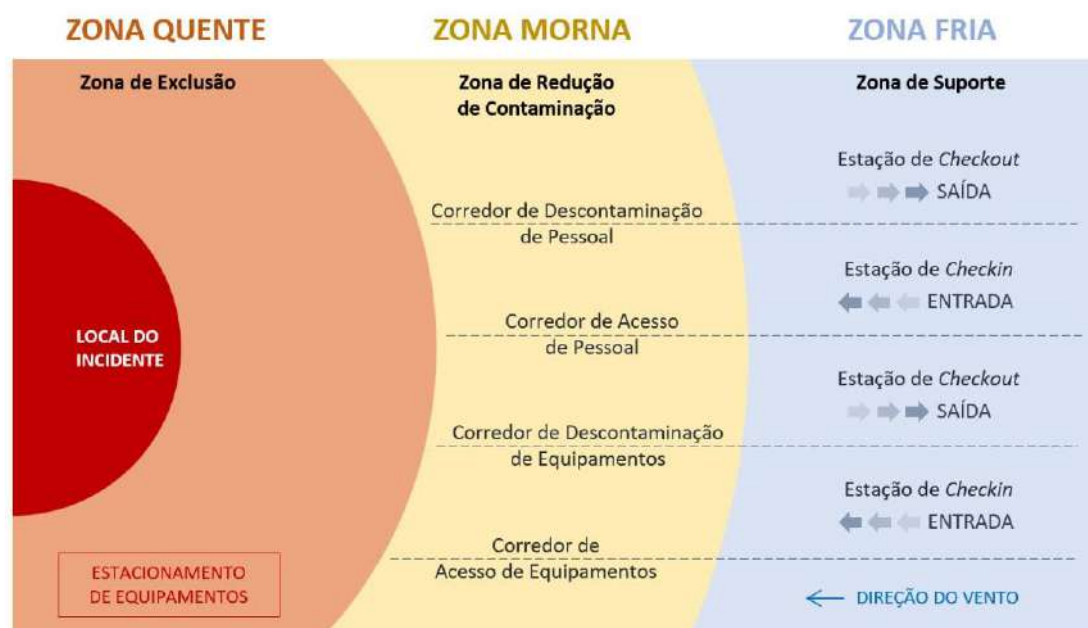


Figura 8: Representação esquemática dos locais de descontaminação (situados na “Zona Morna”) no zoneamento das áreas de resposta à emergência (Fonte: Adaptado de NUKA, 2014).

Cabe ao Chefe da Seção de Logística estabelecer as instalações de descontaminação e coordenar a limpeza de todos os recursos humanos e materiais utilizados na emergência, incluindo neste caso os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) contaminados que poderão ser limpos ou descartados, conforme o caso.

O procedimento de descontaminação a ser adotado deverá ser estabelecido com o suporte de especialistas, considerando o tipo de produto e do grau de contaminação associado.

Ressalta-se que, de acordo com a Resolução CONAMA n° 472 de 2015, o uso de dispersantes químicos é proibido nas operações de descontaminação de instalações portuárias, embarcações e equipamentos utilizados na operação de resposta ao derrame de petróleo ou derivados.

7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DE RESPOSTA

Os procedimentos operacionais de resposta em caso de derramamento de produto oleoso no mar poderão ser empregados individualmente ou em conjunto, dependendo das características da emergência (como por exemplo, tipo e volume do produto derramado e situação da descarga), das condições meteoceanográficas e dos aspectos legais e de segurança envolvidos.

A decisão pela(s) estratégia(s) de resposta mais adequada(s) está sujeita a uma avaliação permanente do cenário acidental e evolução das ações de resposta, através de um esforço conjunto das Equipes de Gerenciamento e de Resposta Tática da

3R Petroleum. Ressalta-se, contudo, que as ações de resposta deverão ser executadas respeitando-se, sempre, as seguintes prioridades de resposta previstas pela metodologia ICS: i) segurança da equipe de resposta, da população e das operações; ii) proteção do meio ambiente; e iii) proteção dos ativos e da reputação da empresa.

Algumas técnicas estão em constante desenvolvimento, exibindo melhoras no dimensionamento de equipamentos, procedimentos e desempenho. Da mesma forma, algumas vezes a resposta pode requerer uma concepção diferente daquela inicialmente descrita neste PEI, até considerando o uso de alguns equipamentos ou componentes diferentes, porém ainda sob o mesmo escopo da técnica. Nestes casos, os argumentos que suportam essa aplicação serão discutidos com os representantes governamentais antecipadamente, de maneira a buscar acordo sobre a aplicação desta técnica modificada.

Saúde e segurança são fatores fundamentais durante as operações de resposta. O Assessor de Segurança (ou pessoa designada) é responsável por estabelecer medidas para que as operações de resposta possam ser realizadas preservando-se a saúde e segurança de toda a equipe de resposta, devendo configurar entre suas atribuições o estabelecimento de zonas de segurança; a identificação de perigos e a elaboração do(s) Plano(s) de Segurança do Local.

Não obstante, todos os envolvidos nas ações de resposta a emergências com derramamento de produto oleoso no mar devem atuar de forma a priorizar os aspectos ligados à sua própria segurança e segurança das operações. Neste contexto, todos os envolvidos nas ações de resposta deverão seguir os itens gerais de segurança:

- Receber um *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Assessor de Segurança antes de iniciar as atividades;
- Ler a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) dos produtos relativos ao cenário acidental e daqueles a serem utilizados durante a resposta;
- Utilizar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado;
- Avaliar regularmente a segurança das operações de resposta e informar a existência de condições de risco (por exemplo, risco de incêndio e explosão, exposição química, segurança em operações marítimas, dentre outros);
- Reportar quaisquer condições inseguras ao seu supervisor e ao Assessor de Segurança (ou pessoa designada);
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;

- Manter a integridade das zonas de segurança a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor e seguir os procedimentos de evacuação médica, quando necessários;
- Seguir os procedimentos de descontaminação estabelecidos; e
- Segregar os resíduos gerados de acordo com o procedimento estabelecido.

7.1 Sistemas de alerta de derramamento de produto oleoso

A identificação de um eventual derramamento de produto oleoso e a rápida ativação do PEI constituem procedimentos decisivos para a eficiência da resposta. A identificação de derramamento de produto oleoso a partir da plataforma e seus dutos será feita a partir sensores de equipamentos e controle de parâmetros existentes na PPER-1 e das câmeras de bordo.

Na eventualidade de emergência quando a plataforma estiver habitada, os profissionais da 3R Petroleum possuem treinamento básico em inspeção e supervisão dos sistemas e equipamentos, além de capacitação para observação visual do entorno da plataforma, permitindo assim a identificação visual e notificação de qualquer mancha de produto oleoso no mar.

Todos os alertas são imediatamente transmitidos ao Centro de Controle Operacional (CCO) da PPER-1 em Vitória/ES, que deflagra as ações de controle previstas neste PEI, de acordo com o porte da emergência, salvo aquelas que tenham sua inicialização de forma automática (por instrumentos) e aquelas de controle operacional. Se necessário, o Líder do CCO aciona a Estrutura Organizacional de Resposta, através de telefone celular, para a adoção de medidas de controle que não possam ser realizadas pela unidade.

7.1.1 Alerta por Instrumentos

A automação e o controle da plataforma são realizados de forma remota pelo CCO em Vitória/ES, a qual permite o monitoramento e inspeção da produção na PPER-1.

A plataforma conta com circuito fechado de televisão (CFTV), composto por câmeras instaladas em áreas específicas, tais como o *deck* superior, *deck* de produção (inferior), *spider deck* e atracadouro, permitindo monitoramento panorâmico.

Para o controle automático, aquisição de dados, intertravamento de segurança (em inglês, *Emergency Shutdown* – ESD), totalização de vazão, monitoramento e supervisão da plataforma é utilizado um Painel de Controle e Intertravamento de Segurança (PN-552001), dotado de Controlador Lógico Programável (CLP). O PN-552001 tem a função de permitir a

comunicação remota de dados e comandos entre PPER-1 e o CCO, que retransmite o sinal para estas, onde a operação, a monitoração e a supervisão remotas se efetivam.

Telas gráficas reproduzem em alta resolução os fluxogramas de processo, sistemas de alarmes, equipamentos e detalhes de ajuste, permissivos de parada e partida de componentes, entre outras estruturas fixas de desenho. Os componentes principais destas estruturas fixas (equipamento e instrumentos) são animados, exibindo-se a mudança de estado como a abertura e o fechamento de válvulas, acionamento de bombas etc. As telas descrevem com exatidão a planta de processo, a planta de utilidades navais e seus principais controles.

O Sistema de Controle de Planta (em inglês, *Field Control System – FCS*) proporciona o controle e/ou monitoramento dos equipamentos e sistemas das instalações de processo e utilidades através de dois outros sistemas distintos e autônomos:

- Sistema de Controle de Processos (em inglês, *Process Control System – PCS*): sistema autônomo que monitora e controla as operações do processo desde os poços submarinos até os equipamentos no *topside* e interfaceia de forma limitada com os sistemas navais da unidade.
- Sistema de Desligamento de Segurança (em inglês, *Safety Shutdown System – SSDS*): composto pelos sistemas de desligamento de processo (em inglês, *Process Shutdown – PSD*), sistema de desligamento de emergência (ESD) e de detecção de fogo e gás (em inglês, *Fire and Gas System – FGS*).

A detecção de derramamento de produto oleoso é realizada, portanto, através de sensores de equipamentos e do acompanhamento das variáveis do processo. Uma vez identificado o derramamento, o PN-552001 processa e comanda todas as ações requeridas para o controle, automatismo e intertravamento da plataforma, estando interligado ao Painel Hidráulico (PN-120001), Unidade Hidráulica (UH-120001), aos instrumentos e dispositivos que monitoram as variáveis de processo, aos detectores de gás e de incêndio, às botoeiras, aos dispositivos finais de atuação como as válvulas solenóides, relés, painéis elétricos etc.

7.1.2 Alerta Visual

A tripulação da embarcação dedicada, bem como os profissionais da 3R Petroleum durante visitas para manutenção da PPER-1, devem se manter permanentemente atentos a observação do mar em torno da instalação com o objetivo de detectar possíveis derramamentos de produtos oleosos. Caso seja identificado produto oleoso no mar, o Operador Líder da Atividade a bordo da plataforma deverá ser imediatamente notificado.

Adicionalmente, infere-se que agentes externos poderão informar, através da linha 0800 definida especificamente para estes atendimentos, o Líder do CCO caso observem mancha de produto oleoso no mar próximo à plataforma da 3R Petroleum. Outras unidades marítimas/embarcações/aeronaves não operadas pela 3R Petroleum que venham a detectar um derramamento a partir da PPER-1 tentarão inicialmente notificar o Operador Líder da Atividade a bordo, para o caso de a plataforma se encontrar habitada.

7.2 Procedimento para a interrupção da descarga de produto oleoso

Após a identificação da emergência, esta deve ser reportada imediatamente ao Líder do CCO para que os procedimentos de comunicação inicial (vide **item 5.3**) possam ser iniciados, de modo a efetuar todas as ações de controle da fonte e de atendimento a emergência prontamente.

Independentemente do tipo de substância oleosa envolvida, os procedimentos para a interrupção da descarga de produto oleoso referentes aos cenários acidentais descritos no **item 3** envolvem uma ou a combinação de duas ou mais das seguintes medidas: i) interrupção do fluxo; ii) isolamento das seções avariadas, e/ou; iii) drenagem do conteúdo e transferência para sistemas não danificados.

Conforme apresentado no **item 7.1.1**, a interrupção segura e efetiva do processo e demais equipamentos da unidade é iniciada automaticamente através de sensores de processo (interruptores e transmissores) que detectam a anormalidade proveniente de variáveis de processo e parâmetros do equipamento, e atuam isolando, aliviando e parando o equipamento ou o sistema operacional que causa ou está sujeito a perigo.

Todos os dispositivos de detecção, em todos os níveis, estão ligados ao CCO, onde a tomada de decisão sobre os procedimentos passam pela matriz de causa e efeito que vai disparar as ações de respostas para os equipamentos da planta, em todos os níveis.

O sistema de bloqueio possui quatro níveis:

- **Nível 1 (ESD-1):** Parada parcial de processo ou de utilidades;
- **Nível 2 (ESD-2):** Parada total do processo sem atuação sobre as utilidades;
- **Nível 3 (ESD-3):** Parada total do processo e das utilidades não-essenciais com depressurização automática;
- **Nível 4 (ESD-4):** Depressurização automática e preparação para abandono, se necessário.

O sistema de bloqueio emergencial para níveis 1, 2 e 3 pode ser acionado manual ou automaticamente. O acionamento do nível 4 só poderá ser manual.

7.3 Procedimentos para avaliação e monitoramento da mancha de produto oleoso

A definição dos procedimentos operacionais de resposta depende, dentre outros aspectos, do tipo e volume de produto oleoso derramado, podendo essas informações serem obtidas através de medições diretas dos sistemas de controle da plataforma de produção ou através de métodos de estimativa da aparência e volume do produto oleoso. No último caso, é fundamental o estabelecimento de procedimentos e critérios padrões, garantindo a consistência das informações e possibilidade de avaliação comparativa da evolução da emergência ao longo do tempo.

No que diz respeito à caracterização do tipo e volume de produto oleoso no mar, a 3R Petroleum adotará como padrão o método de estimativa da aparência e volume indicada no *Bonn Agreement Oil Appearance Code* (BAOAC), conforme descrito na **Tabela 10**. Esta avaliação deve ser realizada com cautela e, preferencialmente, por profissionais capacitados.

Tabela 10: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do produto oleoso – Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC) (Fonte: OSRL, 2011; NOAA, 2012).







Código/ Aparência	Exemplo	Espessura (μm)	Volume (m^3/km^2)
Cod.1 Brilhosa (<i>sheen</i>)		0,04 – 0,30	0,04 – 0,3
Cod.2 Arco-íris (<i>rainbow</i>)		0,30 – 5,0	0,3 – 5

Tabela 10: Dados de espessura e volume associados a diferentes aparências do produto oleoso – Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC) (Fonte: OSRL, 2011; NOAA, 2012).

Código/ Aparência	Exemplo	Espessura (μm)	Volume (m^3/km^2)
Cod.3 Metálica (<i>metallic</i>)		5,0 – 50,0	5– 50
Cod.4 Descontínua (<i>discontinuous true color</i>)		50,0 – 200,0	50– 200
Cod.5 Contínua (<i>Continuous true color</i>)		> 200,0	> 200
Emulsificado		Similar ao Cod.5	Similar ao Cod.5

O conhecimento da direção e velocidade da deriva da mancha também auxilia a equipe de resposta na definição das estratégias de resposta, uma vez que subsidia a identificação preliminar das áreas com prioridades de resposta. Assim, a 3R Petroleum adotará como método para estimativa inicial da deriva do produto oleoso na superfície do mar um cálculo simplificado, que considera que o transporte (intensidade e direção) é influenciado em 100% pela corrente e em 3% pelo vento (ITOPF, 2011).

A definição das técnicas a serem empregadas durante as ações de resposta, incluindo a forma, frequência e recursos necessários é responsabilidade da IMT, podendo sua execução estar sujeita à aprovação do Comandante do Incidente ou pessoa designada. Para tal definição deverão ser consideradas as informações de campo fornecidas e, se necessário, deverá ser solicitado o apoio de especialistas técnicos.

Diferentes técnicas de avaliação e monitoramento da mancha poderão ser adotadas (individual ou complementarmente), conforme as características da emergência, evolução do cenário e/ou restrições e limitações ambientais e operacionais. Sempre que possível, a IMT deverá optar pela utilização combinada das técnicas de avaliação e monitoramento da mancha, estratégia que permite a mútua validação das informações obtidas através de cada técnica empregada, auxiliando no processo de tomada de decisão.

As estratégias para avaliação e monitoramento da mancha de produto oleoso que poderão ser aplicadas em caso de emergências durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Cangoá incluem:

- Observação por embarcação
- Observação por sobrevoo
- Modelagem de dispersão e deriva de produto oleoso
- Amostragem de produto oleoso

7.3.1 Observação por embarcação

Consiste no monitoramento visual da mancha por tripulantes da unidade marítima e/ou da embarcação envolvida na resposta, visando avaliar, por exemplo, as dimensões, deriva e aparência da mancha, devendo esta avaliação ser feita com base na metodologia BAOAC (**Tabela 10**). Este monitoramento deve ser realizado, preferencialmente, do ponto mais alto da embarcação, para ampliar o campo de visão.

Em emergências de grande magnitude, outras técnicas devem ser consideradas, uma vez que a altura típica de observação em embarcações geralmente não permite a caracterização das dimensões e da aparência de manchas de grande extensão.

7.3.2 Observação por sobrevoo

Consiste na observação de área(s) pré-selecionada(s) por profissionais a bordo de aeronaves, que estejam capacitados a reconhecer a presença de produto oleoso no mar e outras habilidades, conforme objetivo estabelecido para o sobrevoo. As operações de monitoramento por sobrevoo apresentam uma ampla gama de aplicações, incluindo:

- Identificação da origem e localização do derramamento do produto oleoso;
- Avaliação da aparência e dimensões da mancha (para a estimativa de volume, avaliação do processo de intemperismo, entre outros). Neste caso, assim como na observação por embarcação, a metodologia BAOAC (**Tabela 10**) deverá ser empregada;

- Avaliação do deslocamento da mancha e identificação de áreas potencialmente impactadas;
- Avaliação da extensão dos impactos do derramamento de produto oleoso no mar ou na costa;
- Avaliação do *status* e eficiência das táticas de resposta empregadas;
- Orientação quanto à área de maior concentração de produto oleoso, presença de fauna impactada, entre outros itens.

O estabelecimento dos objetivos e do programa do sobrevoo é responsabilidade das Seções de Operações e Logística, a fim de permitir a adequada seleção da aeronave (que pode ser asa fixa ou rotativa), dos especialistas, dos recursos de suporte e dos relatórios e registros das operações a serem gerados, bem como o estabelecimento do melhor cronograma.

Para a realização desta ação, a 3R Petroleum poderá utilizar funcionários próprios capacitados ou empresa terceirizada.

7.3.3 Modelagem de dispersão e deriva de produto oleoso

Consiste na utilização de modelos computacionais para previsão da deriva e dispersão da mancha, bem como para estimativa da distribuição do produto oleoso diante dos processos de intemperismo (evaporação, sedimentação, espalhamento, entre outros).

Enquanto o monitoramento por observação visual por embarcação apresenta um retrato da situação atual, os resultados da modelagem indicam um prognóstico de como e em quanto tempo a mancha irá se dissipar, indicando a existência de potencial impacto na costa, e o balanço de massa. Dessa forma, as duas estratégias são complementares e auxiliam na definição de um plano de ação de curto, médio e longo prazo.

Na ocorrência de um derramamento de produto oleoso na água, a 3R Petroleum deverá solicitar a modelagem de dispersão e deriva de produto oleoso, devendo fornecer as seguintes informações:

- Características da substância derramada (tipo, grau API, densidade, viscosidade);
- Regime do derramamento (instantâneo ou contínuo);
- Posição do derramamento (superfície ou fundo);
- Estimativa de volume derramado;
- Data e hora da emergência; e
- Coordenadas geográficas do local de ocorrência da emergência (latitude, longitude).

7.3.4 Amostragem de produto oleoso

A amostragem da mistura do produto oleoso derramado no ambiente marinho, da água e/ou sedimentos na região de interesse poderá ser realizada em qualquer fase da resposta à emergência, conforme o objetivo desejado (identificação do produto derramado, análise do grau de intemperização, análise da qualidade da água, entre outros). Independentemente do tipo, dimensão ou local do derramamento, amostragem é uma importante estratégia para as ações de resposta, tendo em vista que permite: entender a situação do derramamento; confirmar a origem do produto oleoso; identificar as condições locais antes do toque de produto oleoso; avaliar os impactos gerados pelo produto; verificar a eficácia das estratégias; e auxiliar a desenvolver plano de ação de resposta (IPIECA, 2020).

A escolha dos locais e quantidades para coleta de amostras depende do tipo e extensão da contaminação, uniformidade do local a ser avaliado e nível de detalhamento desejado. De modo similar, tem-se que os procedimentos e equipamentos a serem utilizados para implementação desta estratégia de monitoramento devem ser baseados nas condições específicas do local e do tipo de substância oleosa derramada (IPIECA, 2020).

Com relação a amostras de produto oleoso, as mais comumente realizadas são (IPIECA, 2020):

- **Produto oleoso na fonte:** Para obter informações de linha de base e verificar a fonte de impactos potenciais, devem ser coletadas amostras do produto derramado que não teve contato com o meio ambiente. Essas amostras devem ser coletadas diretamente da fonte, quando e tão logo possível. A coleta na fonte de derramamento é importante para permitir análises forenses e testes de toxicidade, bem como para a comparação com outras amostras coletadas.
- **Mancha de produto oleoso:** Para obter informações sobre o comportamento da mancha e auxiliar a tomada de decisão das estratégias de resposta, amostras da mancha devem ser coletadas ao longo do tempo. No início do derramamento, tanto as amostras frescas quanto as intemperizadas devem ser coletadas. Para documentar adequadamente a degradação do produto oleoso ao longo do tempo, geralmente são necessárias repetidas amostras de produto intemperizado. Uma vez que a estratégia de resposta é definida, amostras da mancha devem ser coletadas antes e depois da implementação, de modo que a eficácia da resposta possa ser determinada.

- **Produto oleoso recolhido:** As amostras devem ser retiradas do produto oleoso que foi retirado da água através de contenção e recolhimento. Essas amostras podem ser usadas para determinar a eficácia das técnicas de resposta, bem como determinar as opções de disposição de resíduos, e podem ser analisadas quanto ao teor de água e/ou composição química.

A **Tabela 11** apresenta os principais locais para realizar amostragem, o material a ser coletado e o objetivo da atividade, para emergências com derramamento de produto oleoso no mar.

Tabela 11: Local, material e objetivo das principais amostragens que podem ser realizadas em caso de derramamento de produto oleoso no mar (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).

Local de amostragem	Material amostrado	Objetivo da amostragem
Fonte de derramamento	Produto oleoso	Caracterizar a fonte/determinar a composição para verificar se áreas foram afetadas por esta fonte de produto oleoso
Mancha de produto oleoso	Produto oleoso fresco e envelhecido/emulsionado	Confirmar a fonte da mancha de produto oleoso
Tanque de armazenamento temporário de água oleosa	Produto oleoso recolhido por <i>skimmer</i> durante estratégia de contenção e recolhimento	Verificar a eficácia da contenção e recolhimento Identificar as opções para disposição adequada dos resíduos gerados pelo derramamento
Coluna d'água abaixo da mancha de produto oleoso	Água	Determinar o nível da dispersão de produto oleoso na coluna d'água
Áreas potencial ou efetivamente afetadas	Água	Verificar a concentração de hidrocarbonetos pré-existente ao derramamento de produto oleoso

Conforme Manual de Boas Práticas de Gerenciamento de Incidentes e Pessoal de Resposta a Emergências da IPIECA (2020), a quantidade mínima requerida por amostra deve seguir os valores apresentados na **Tabela 12**.

Tabela 12: Quantidade mínima requerida por amostra (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).

Material amostrado	Quantidade mínima requerida
Produto oleoso puro na fonte	30 – 50 ml
Produto oleoso contaminado (ex: produto oleoso emulsificado, produto oleoso do mar ou da costa, etc.)	10 – 20 ml
Detritos com produto oleoso	Quantidade suficiente para que o teor de produto oleoso seja de aproximadamente 10 g
Pena oleada	5-10 penas dependendo da quantidade de produto oleoso presente
Peixes e mariscos	Vários indivíduos da mesma espécie totalizando 30g
Água com produto oleoso visível	1 l

Tabela 12: Quantidade mínima requerida por amostra (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).

Material amostrado	Quantidade mínima requerida
Água sem produto oleoso visível	3 – 5 l

A **Tabela 13** apresenta as diretrizes gerais para coleta, transporte e armazenamento de amostra, de acordo com o material coletado.

Tabela 13: Diretrizes gerais para coleta, transporte e armazenamento de amostras (Fonte: Adaptado de IPIECA, 2020).

Material amostrado	Diretrizes
Fluido	<ul style="list-style-type: none">• Usar frascos/tampas limpos fornecidos pelo laboratório.• Usar frascos âmbar ou manter as amostras no escuro durante a transferência e armazenamento.
Produto oleoso	<ul style="list-style-type: none">• Os produtos oleosos de origem fluida podem ser coletados em recipientes de aço inoxidável.• Usar frascos de amostra de 30 ml ou maiores para produto oleoso puro e sedimentos oleados.
Água	<ul style="list-style-type: none">• Proteger contra foto-oxidação e degradação mantendo as amostras resfriadas e no escuro. Pesos largos e tampas de rosca são recomendados.• Evitar usar frascos de amostra de vidro estreito ou fino, pois são mais difíceis de encher e podem quebrar durante o transporte.• Ao encher frascos de amostra com resíduos líquidos ou oleosos, deixar algum espaço para expansão térmica, especialmente se houver risco de congelamento.
Material sólido ou semi-sólido	<ul style="list-style-type: none">• Transferir as amostras com um palito de madeira limpo.
Geral	<ul style="list-style-type: none">• Evitar o uso de recipientes de plástico; estes podem contaminar a amostra e devem ser evitados.• Usar luvas de nitrilo limpas (se disponíveis) para evitar o risco de contaminação por vestígios de óleos da pele durante o manuseio.• Os frascos de amostra devem ser rotulados corretamente com um número de referência exclusivo, local, hora e data, tipo de amostra e outras informações relevantes (por exemplo, a profundidade em que a amostra foi obtida).• O rótulo padrão deve ser preparado com o máximo de informações possível, utilizando uma caneta permanente e etiqueta com fita adesiva para manter sua legibilidade.• Proteger as tampas dos recipientes para evitar derramamento e para garantir que nenhuma violação possa ocorrer.• Usar fita adesiva para garantir que as tampas permaneçam seguras.• Evitar a contaminação cruzada.• Limpar os dispositivos de amostragem entre as amostras usando procedimentos apropriados.• Manter as amostras e os dispositivos de amostragem longe de exaustão.

Ressalta-se que a malha amostral e a periodicidade serão decididas junto ao órgão ambiental, a depender do cenário e as análises das amostras coletadas deverão ser realizadas por equipe e laboratórios acreditados pelo INMETRO, conforme ABNT NBR 17025:2017.

Com objetivo de permitir uma avaliação inicial rápida, *kits* de amostragem estarão disponíveis na embarcação dedicada. Equipamentos adicionais para a realização das campanhas de monitoramento e amostragem poderão ser definidos e mobilizados durante as ações de resposta.

7.4 Procedimentos para dispersão mecânica

Tendo em vista que o cenário de pior caso para atividade de produção da 3R Petroleum na PPER-1 envolve condensado, a estratégia de dispersão mecânica deverá ser priorizada, caso existam condições de segurança para sua realização. Para os demais produtos oleosos, esta estratégia poderá ser utilizada de forma complementar ou em substituição à contenção e recolhimento, quando houver restrições para a implementação desta, em função das características do produto oleoso e/ou de situação específica do cenário acidental.

Esta técnica tem como objetivo acelerar o processo natural de degradação do produto oleoso, a partir da ruptura física do filme formado na superfície da água e, consequentemente, a dispersão da mancha na coluna d'água. Tal ruptura pode ser provocada pelo direcionamento de jatos d'água de alta pressão sobre a mancha, a partir de canhões de jatos d'água instalados na embarcação dedicada, e/ou pela navegação de embarcações repetidas vezes sobre a mancha, usando seu sistema de propulsão para provocar o turbilhonamento.

A dispersão mecânica apresenta maior eficiência quando aplicada sobre produtos oleosos mais leves, como o condensado, cuja baixa viscosidade aumenta a taxa de formação de gotículas. Convém ressaltar que para uma adequada realização da dispersão mecânica, sem causar qualquer dano ao meio ambiente, o ideal é que o produto derramado se encontre a uma distância significativa da costa e de áreas sensíveis.

Prezando pela segurança dos envolvidos na resposta, o uso do canhão para direcionamento de jato d'água de alta pressão sobre a mancha será priorizado quando o derramamento for de condensado, tendo em vista que este pode gerar uma atmosfera explosiva devido aos componentes inflamáveis de sua composição, não sendo recomendada a navegação da embarcação sobre a mancha. Além disso, para direcionamento de jato d'água, a embarcação dedicada deve estar localizada a barlavento da mancha, de forma a evitar que os gases e vapores inflamáveis e/ou tóxicos liberados possam causar prejuízos à saúde. A embarcação também deve estar aproada ao vento para desta forma poder se afastar da mancha com segurança, caso necessário.

Entretanto, a operacionalização desta e de qualquer estratégia, somente deverá ocorrer após o monitoramento dos gases e vapores, uma vez que tais emergências estão associadas à liberação de gases inflamáveis e/ou tóxicos, como de ácido sulfídrico (H₂S) e Compostos

Orgânicos Voláteis (COVs). Concentrações mais elevadas dessas substâncias químicas podem levar à ocorrência de atmosferas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas para a vida humana.

Caso haja detecção de potencial de toxicidade e/ou inflamabilidade, as atividades de resposta devem ser imediatamente interrompidas. Os membros da Equipe de Resposta Tática deverão se retirar do local e reportar a situação ao Chefe da Seção de Operações

7.5 Procedimentos para contenção e recolhimento

A Resolução CONAMA nº 398/2008 ressalta que, no caso de derramamento de condensado em plataformas, não se deve aplicar procedimentos de contenção e recolhimento, devido à predominância de aspectos de segurança e salvaguarda da vida humana e à inexistência de fator objetivo de controle da poluição por contenção e recolhimento. Portanto, na ocorrência de uma emergência de poluição por condensado no mar durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, esta estratégia não será considerada.

Entretanto, como identificado no **item 3**, há cenários acidentais que envolvem outros produtos oleosos, em especial o óleo diesel, para os quais, em grandes volumes e em condições meteoceanográficas ideais, a estratégia de contenção e recolhimento pode ser implementada. Nesses casos, a formação será composta por uma embarcação dedicada equipada com braço rígido, barreiras de contenção e recolhedor mecânico (em inglês, *skimmer*). Em alternativa ou em adição ao uso do recolhedor, em função do tipo de produto, poderá ser feita a opção da utilização de barreiras absorventes, associadas às barreiras de contenção.

É importante lembrar que, a operacionalização de qualquer estratégia deverá ocorrer somente após o monitoramento dos gases e vapores, uma vez que tais emergências estão associadas à liberação de gases inflamáveis e/ou tóxicos, como de ácido sulfídrico (H₂S) e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). Concentrações mais elevadas dessas substâncias químicas podem levar à ocorrência de atmosferas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas para a vida humana.

Caso haja detecção de potencial de toxicidade e/ou inflamabilidade, as atividades de resposta devem ser imediatamente interrompidas. Os membros da Equipe de Resposta Tática deverão se retirar do local e reportar a situação ao Chefe da Seção de Operações

Embora a contenção de produto oleoso e o seu recolhimento consistam em estratégias de resposta independentes, elas são usualmente empregadas de maneira conjunta, dado o caráter complementar que possuem.

A estratégia de contenção do produto oleoso consiste na utilização de barreiras flutuantes para restringir o transporte deste na superfície da água, tendo como objetivo concentrá-lo (quando para fins de recolhimento) e/ou impedir seu deslocamento para locais específicos (e.g. áreas sensíveis, áreas de interesse econômico).

A estratégia de recolhimento se refere tipicamente ao emprego de *skimmers* para remoção do produto oleoso presente na camada superficial da coluna d'água (em função da diferença de densidade do óleo em relação à água). Ressalta-se que o funcionamento dos *skimmers* não se dá ininterruptamente durante toda a operação, sendo o equipamento ligado apenas nos momentos em que for obtida concentração suficiente de produto oleoso.

Na estratégia adotada, utilizando braço rígido, o sistema permite que uma única embarcação conduza as operações de contenção e recolhimento, conforme apresentado na **Figura 9**. Um braço estabilizador (montado na embarcação dedicada) mantém uma das extremidades da barreira de contenção (*V-sweep*) aberta, em um arranjo de varredura lateral. A geometria da varredura é mantida em uma configuração em "V" para formar uma bolsa de produto oleoso, que pode ser recuperado por um *skimmer* posicionado dentro do ápice da barreira.

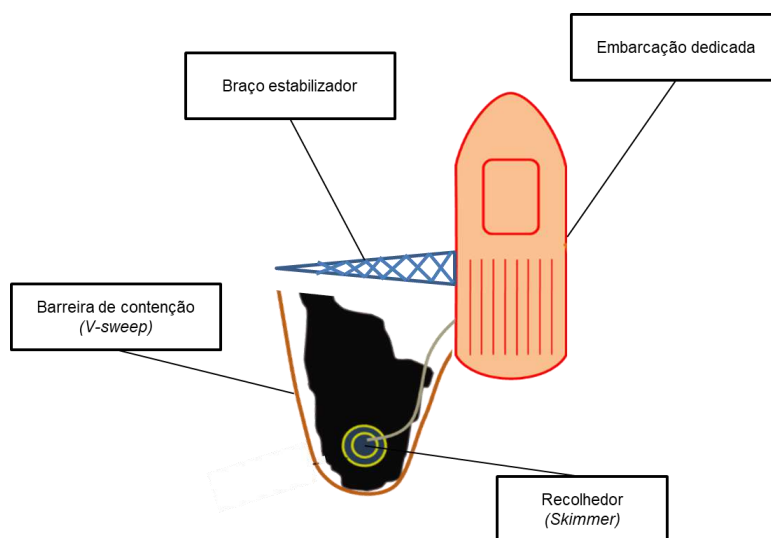


Figura 9: Ilustração da formação para contenção e recolhimento com a utilização de braço rígido.

Destaca-se que as operações de contenção e recolhimento são limitadas às condições de mar e vento, podendo se tornar inviáveis quando em condições adversas em função dos riscos operacionais e da perda de eficiência da estratégia de resposta. Assim, caberá ao Chefe da Seção de Operações Adjunto, conjuntamente com o Chefe da Seção de Operações e demais membros da IMT, avaliar a viabilidade dessa estratégia.

O **APÊNDICE H** apresenta o dimensionamento da capacidade mínima de resposta, desenvolvido com base no cenário de pior caso envolvendo produto oleoso que não o

condensado (cenário #22 identificado pela APP, cuja descarga é de 46,16 m³) para a atividade e nas diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA n° 398/2008 e na Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA n° 03 de 2013.

A fim de garantir a capacitação da tripulação da embarcação dedicada (membros da TRT), a 3R Petroleum manterá um programa de exercícios operacionais periódicos em consonância com o cronograma da atividade de produção nos Campos de Peraó e Cangoá e com as diretrizes e procedimentos internos à empresa. Outras informações relacionadas aos treinamentos previstos para os integrantes da EOR da 3R Petroleum podem ser consultadas no **APÊNDICE E**.

7.6 Procedimentos para proteção das populações

Nos casos em que a análise da situação da emergência identificar potencial impacto sobre populações humanas, a 3R Petroleum deverá adotar ações para a proteção da saúde e segurança. Essas ações deverão ser planejadas considerando não só as populações localizadas ao longo da costa da área de influência do projeto, mas também as atividades socioeconômicas existentes na região, como por exemplo, a pesca e o turismo.

A implementação de medidas preventivas, emergenciais e assistenciais direcionadas à população são fundamentais para minimizar os prejuízos causados por um derramamento de produto oleoso no mar. Neste contexto, é imprescindível o isolamento e a evacuação das áreas impactadas, a garantia de atendimento médico (pré-hospitalar e hospitalar) a todas as vítimas, e o cadastramento de todos aqueles cujas atividades foram diretamente afetadas pelo acidente.

Poderá ser solicitado auxílio do Corpo de Bombeiros para que mobilize suas equipes de modo a alertar os banhistas sobre a possível aproximação de manchas de produto oleoso, orientando-os a evitar o banho de mar ou a pesca no local.

As embarcações não envolvidas nas ações de resposta que porventura estiverem atuando próximo ao local da emergência deverão ser notificadas via rádio e orientadas a se afastar e a evitar atividades nos locais (potencial ou efetivamente) impactados, conforme análise da deriva da mancha. Essas orientações deverão ainda ser transmitidas através do sistema de "Aviso aos Navegantes", principalmente nos casos em que forem determinadas áreas de restrição de navegação.

A 3R Petroleum também poderá utilizar a mídia (jornal, rádio e/ou televisão), quando pertinente, para manter a população informada sobre as áreas de risco, protocolos de prevenção e alerta, bem como sobre as ações emergenciais durante a emergência. A divulgação de informações à imprensa deverá ser feita pelo Assessor de Comunicação, após

aprovação do Comandante do Incidente e Assessor Jurídico. As informações e orientações podem incluir:

- Evitar contato com água e com o sedimento (tais como areia e lama) contaminado com o produto oleoso;
- Evitar a pesca e captura de moluscos (como os mariscos) e crustáceos (como os caranguejos) em locais contaminados com o produto oleoso;
- Evitar o consumo de peixes encontrados mortos nas praias; e
- Evitar o tráfego de embarcações de pesca próximas ao local da emergência.

É importante ressaltar que os procedimentos para proteção da população deverão ser estabelecidos em consonância com as diretrizes definidas pelo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Este sistema deverá contribuir com o processo de planejamento, articulação, coordenação e execução de ações de proteção e defesa civil (ações de socorro, assistência humanitária e/ou restabelecimento), conforme previsto pela Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608 de 2012.

Para tanto, os órgãos municipais e/ou estaduais de proteção e defesa civil (informações de contato no **APÊNDICE G**), constituintes da gestão do SINPDEC, deverão ser notificados nas diferentes jurisdições, de acordo com a abrangência da emergência com derramamento de produto oleoso no mar. Uma vez notificado, o poder executivo do município e/ou estado irá classificar a ocorrência e, se necessário, poderá requerer auxílio das demais esferas de atuação do SINPDEC, de acordo com a Instrução Normativa nº 02 de 2016.

A fim de facilitar a avaliação e classificação da emergência por estes órgãos, as seguintes informações poderão ser compartilhadas pela 3R Petroleum:

- Data, hora e local de ocorrência da emergência;
- Descrição da(s) área(s) afetada(s) e em risco de ser(em) atingida(s), acompanhada de mapa ou croqui ilustrativo, quando possível;
- Carta de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Carta SAO);
- Descrição das possíveis causas e efeitos da emergência;
- Outras informações consideradas relevantes (ex.: período e locais com restrição de acesso devido a atividades de limpeza).

Adicionalmente, de acordo com o Decreto nº 8.127 de 2013, que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional (PNC), em emergências de significância nacional, caberá ao Coordenador Operacional do PNC, em conjunto com os demais integrantes do GAA, acionar a Defesa Civil, quando necessário, para a retirada de populações atingidas ou em risco iminente de serem atingidas.

7.7 Procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas atingidas

A definição das estratégias para proteção de áreas vulneráveis deverá ser feita com base nas informações provenientes de monitoramento e avaliação do produto oleoso no mar e obtenção e atualização de informações relevantes. Tais estratégias deverão considerar o deslocamento previsto da mancha, a identificação de áreas vulneráveis, o acionamento dos recursos de resposta necessários e o devido suporte logístico.

A definição das áreas vulneráveis a serem protegidas e de locais de recolhimento para onde poderá ser direcionada a mancha de produto oleoso deverá considerar os aspectos sociais, econômicos e ambientais descritos nos Mapas de Vulnerabilidade Ambiental apresentados no **APÊNDICE C**.

De acordo com a Nota Técnica nº 03 de 2013 CGPEG/DILIC/IBAMA, o detalhamento das estratégias de proteção à costa e áreas sensíveis, incluindo a descrição dos equipamentos necessários e a análise dos tempos efetivos de resposta, é requerido para áreas que apresentem probabilidade de toque de produto oleoso acima de 30%. Conforme resultados do estudo de dispersão e deriva da mancha (PROOCEANO, 2021)¹⁵, a maior probabilidade de toque de condensado na costa é de 7,7% no município de Linhares/ES. Apesar de haver Unidades de Conservação com potencial de toque de condensado superior a 30% (Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz), estas compreendem ambiente marinho, sem afloramentos ou recifes de corais identificados, de modo que as estratégias de resposta para sua proteção devem ser implementadas no local do derramamento (como dispersão mecânica, contenção e recolhimento – caso aplicável, monitoramento etc.), conforme previsto neste PEI.

Em atendimento ao Parecer Técnico (PT) nº 422/2021-COPROD/CGMAC/DILIC, foi desenvolvido um Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV – **APÊNDICE I**) para as atividades da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Em concordância com o PT, o PPAV contempla as áreas prioritárias para desova de tartarugas marinhas e as Unidades de Conservação com possibilidade de toque de condensado em caso de descarga de pior caso, apontadas na modelagem de dispersão (PROOCEANO, 2021). O PPAV foi desenvolvido com base nos dados originais do

¹⁵ Os principais resultados alcançados pelo estudo da modelagem de dispersão de condensado são apresentados no **APÊNDICE B**.

Mapeamento Ambiental para Resposta a Emergência no Mar (MAREM) – disponíveis no website www.marem-br.com.br – desenvolvido no âmbito de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP).

Adicionalmente, no sentido de permitir a avaliação do impacto do produto oleoso nos trechos costeiros e de orientar as ações de limpeza poderá ser utilizado o processo SCAT (em inglês, *Shoreline Cleanup and Assessment Technique*), que é estruturado em oito etapas básicas:

- Condução de vistoria de reconhecimento;
- Divisão da linha de costa em segmentos;
- Designação das equipes e realização de levantamentos SCAT;
- Estabelecimento de diretrizes e metas de limpeza;
- Elaboração de relatórios de inspeção das áreas oleadas;
- Monitoramento da efetividade da limpeza das áreas oleadas;
- Realização de inspeções pós-limpeza;
- Condução de avaliação final das atividades de limpeza.

As informações coletadas pelas equipes SCAT serão compiladas em formulário apresentado no **APÊNDICE G**, a ser submetido diariamente à Seção de Planejamento.

As equipes SCAT incluirão pessoas treinadas nas técnicas, procedimentos e terminologias de avaliação de áreas costeiras oleadas. Entre as suas atribuições estão:

- Avaliação do tipo e condição do produto oleoso;
- Ponderação da influência dos tipos de costa e processos costeiros no comportamento do produto oleoso e nos métodos de limpeza;
- Identificação dos recursos ambientais e culturais sensíveis.

7.8 Procedimentos para a proteção, atendimento e manejo da fauna

Na ocorrência de derramamentos de produtos oleosos na água, é provável que se produza um impacto imediato no entorno e na fauna presente. Os efeitos do produto oleoso sobre a fauna dependem do grau de vulnerabilidade das espécies, das propriedades químicas do produto, da duração do contato, do grau de intemperização do óleo, dentre outros fatores. Geralmente, os efeitos podem ser divididos naqueles relativos à toxicidade dos diversos componentes do produto em questão e naqueles relativos aos efeitos físicos resultantes do contato.

Os principais impactos de produto oleoso na fauna são: perda da capacidade em realizar termorregulação o que causa hipotermia; aumento do metabolismo deixando o animal debilitado por gasto de energia acentuado; e irritações de pele e mucosas. Além destes efeitos, as aves ainda perdem a capacidade de voo e de flutuação e se intoxicam ao ingerirem o produto oleoso ao realizarem a limpeza das penas. Todos os animais são susceptíveis ao derramamento de produto oleoso e, se não houver adequado tratamento, evoluem para o óbito.

Desta forma, em caso de derramamento de produto oleoso no mar proveniente da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, os procedimentos para proteção, atendimento e manejo de fauna a serem adotados estão descritos no Plano de Proteção à Fauna (PPAF) (**APÊNDICE J**), elaborado com base em dados originais do MAREM e orientações do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (IBAMA, 2018).

No caso de ocorrência de fauna contaminada por produto oleoso, empresa especializada em resposta à fauna oleada deverá ser acionada para implementar os procedimentos previstos no PPAF.

7.9 Procedimento para gestão dos resíduos gerados

Conforme definido pela Resolução CONAMA nº 398 de 2008, a gestão dos resíduos e efluentes gerados durante as ações de resposta a emergências envolvendo o derramamento de produto oleoso no mar deverá considerar todas as etapas compreendidas entre a sua geração e a destinação final ambientalmente adequada.

Esta gestão é responsabilidade dos membros da Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT). Contudo, todos os envolvidos nas ações de resposta deverão estar comprometidos com o uso consciente dos recursos disponíveis, visando à mínima geração de resíduos e efluentes; com a correta segregação dos resíduos; e com o reporte de qualquer não conformidade relativa à gestão de resíduos que por ventura observarem.

Neste contexto, são apresentadas as diretrizes previstas para a implementação da gestão de resíduos, na ocorrência de uma emergência durante a atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá. Tais diretrizes foram definidas em conformidade com os requisitos legais vigentes e com base nas melhores práticas da indústria.

Vale ressaltar que a 3R Petroleum contará com o apoio da empresa contratada para a gestão dos resíduos gerados durante o atendimento à emergência(**ANEXO C**).

7.9.1 Segregação e acondicionamento

A segregação e o acondicionamento dos resíduos e efluentes deverão ser conduzidos de modo a permitir o controle dos riscos à saúde e segurança do trabalhador e ao meio ambiente, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos. A contaminação cruzada pode inviabilizar destinações finais prioritárias, aumentando a quantidade de resíduos encaminhados para destinações com maior impacto ambiental.

Todos os resíduos e efluentes gerados no ambiente *offshore* (a bordo da unidade marítima e da embarcação envolvida nas ações de resposta), assim como aqueles gerados em terra (nas bases de apoio logístico a serem utilizadas), deverão ser segregados e acondicionados de acordo com a sua classificação, conforme Norma ABNT NBR 10004:2004, e segundo as orientações previstas pela Resolução CONAMA nº 275/2001 e pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01 de 2011 (NT 01/2011).

Resíduos a granel (como sucatas metálicas contaminadas por produto oleoso ou como a mistura oleosa resultante das ações de contenção e recolhimento) poderão ser acondicionados diretamente em equipamentos de transporte (como caçambas, tanques ou contêineres), que deverão ser de material impermeável, resistente à ruptura e impacto, e adequado às características físico-químicas dos resíduos que contêm, garantindo a contenção. Os demais tipos de resíduos deverão ser acondicionados em coletores secundários impermeáveis, como *big bags*, bombonas, tambores, tanques etc., onde deverão permanecer até a sua destinação final.

Os envolvidos nas ações de acondicionamento deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados, além daqueles exigidos nas ações de resposta. Além disso, a manipulação, acondicionamento e armazenamento de produtos químicos (ou resíduos contaminados por eles) devem ser feitos de acordo com a Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos (FDSR) ou, na ausência desta, com a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) do produto químico que originou o resíduo.

7.9.2 Armazenamento temporário

Os resíduos gerados *offshore* deverão ser temporariamente armazenados a bordo da unidade marítima e/ou das embarcações de apoio, sempre que possível, em área devidamente sinalizada, protegida contra intempéries e contida, designada especificamente para esta função. Ressalta-se que a embarcação dedicada à atividade contará com um contêiner para o armazenamento temporário das barreiras absorventes utilizadas em caso de necessidade.

Os resíduos deverão ser separados em resíduos recicláveis, não recicláveis e perigosos, de modo a permitir o controle dos riscos, bem como evitar a contaminação cruzada entre as diferentes classes e/ou tipos de resíduos.

Uma vez desembarcados, os resíduos sólidos gerados durante ações de resposta à emergência serão prioritariamente armazenados nas bases de apoio logístico da atividade da 3R Petroleum. Instalações provisórias poderão ser estabelecidas a fim de complementar a capacidade de recebimento das bases de apoio. Neste caso, a Equipe de Gerenciamento de Incidentes deverá definir áreas para o armazenamento temporário de resíduos dentro dessas instalações, considerando limitações e/ou restrições ambientais, socioeconômicas, legais e de segurança e saúde, além da necessidade de verificação das devidas autorizações legais

A(s) área(s) designada(s) para o armazenamento temporário de resíduos deve(m) ser utilizada(s) exclusivamente para tal finalidade. Deve(m) estar externamente identificada(s) como área de armazenamento de resíduos; ser protegida(s) contra intempéries; ser de fácil acesso, contudo restrita(s) às pessoas autorizadas e capacitadas para o serviço; além de outros requisitos exigidos pelas normas ABNT NBR 12235:1992 e ABNT NBR 11174:1990.

As áreas destinadas ao armazenamento temporário de resíduos perigosos devem apresentar bacia de contenção guarnecida por um sistema de drenagem de líquidos, de acordo com as condições estabelecidas pela norma ABNT NBR 12235:1992. Áreas destinadas à descontaminação de equipamentos e pessoas devem ser atendidas por sistemas semelhantes. Os efluentes gerados nessas áreas não podem ser descartados na rede de esgoto, devendo ser gerenciados de acordo com as determinações previstas pela Resolução CONAMA nº 430 de 2011.

A disposição dos resíduos na área de armazenamento deve considerar a necessidade de separação física para as diferentes classes, a fim de evitar a contaminação cruzada e/ou a interação entre resíduos incompatíveis. A identificação da classe a que pertencem os resíduos armazenados em uma determinada área deve estar em local de fácil visualização.

Resíduos de produtos químicos devem ser armazenados e rotulados de acordo com sua FDSR ou, na ausência desta, com FISPQ do produto químico que originou o resíduo. Resíduos inflamáveis devem atender também às diretrizes estabelecidas pela série de normas ABNT NBR 17505:2013. Recomenda-se que a área de armazenamento de resíduos infectocontagiosos tenha acesso restrito a pessoas capacitadas para o seu gerenciamento.

A água oleosa recolhida pelas embarcações durante as ações de resposta ficará armazenada em seus tanques. Ressalta-se que a água oleosa poderá ser recebida diretamente pelo Receptor Final, caso esse disponha de infraestrutura apropriada (como barcas de

recebimento *nearshore*); ou imediatamente encaminhada para destinação final, desde que seu transporte terrestre tenha sido previamente agendado, prescindindo, assim, da etapa de armazenamento temporário.

7.9.3 Transporte

Os resíduos devem ser transferidos dentro de equipamentos de transporte que possibilitem que a operação se dê de maneira segura, sem riscos à saúde dos trabalhadores, ao meio ambiente e à segurança das operações. Para serem transportados, os recipientes de acondicionamento devem estar identificados, de forma indelével, quanto ao tipo de resíduo que contém e sua origem. O mesmo se aplica aos equipamentos de transporte de resíduos a granel, como caçambas, contêineres e tanques. Os resíduos perigosos devem ser identificados como tal.

Adicionalmente, ressalta-se que o transportador terrestre deverá atender aos requisitos legais minimamente exigidos, que incluem a necessidade de identificação e sinalização específica dos veículos a serem utilizados, os quais deverão apresentar características compatíveis com o tipo/classe dos resíduos que serão transportados. Para o transporte de resíduos perigosos são exigidos, ainda, o certificado de capacitação do condutor do veículo, a Ficha de Emergência e envelope referente ao resíduo transportado.

7.9.4 Destinação final

Tanto a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), quanto a NT 01/2011, que dispõe sobre as diretrizes para a implementação dos Projetos de Controle da Poluição para atividades *offshore* de exploração e produção, estabelecem uma escala de prioridades para a destinação de resíduos. Segundo essa escala, as medidas de prevenção e redução da geração de resíduos, bem como sua reutilização e reciclagem sempre deverão ter prioridade sobre as demais alternativas. Esgotadas essas possibilidades, deve-se pensar no tratamento ambientalmente adequado dos resíduos. A sua disposição em aterros sanitários deve ser apenas a última opção, depois de esgotadas todas as outras possibilidades.

Observadas tais orientações, a escolha por um tipo de destinação final em detrimento de outro deverá considerar as peculiaridades de cada método (reciclagem, rerrefino, coprocessamento etc.), tendo em vista as características dos resíduos que se deseja destinar. Mas, além disso, os aspectos ambientais, sociais e econômicos envolvidos em cada uma das opções viáveis deverão ser avaliados.

Definida a forma de destinação final mais adequada para cada tipo de resíduo, o processo de tomada de decisão deverá identificar receptores finais licenciados pelos órgãos ambientais estaduais ou municipais, para os respectivos serviços oferecidos; e, preferencialmente, estabelecidos na mesma localidade/região do ponto de desembarque em terra/da área de armazenamento temporário, ou o mais próximo possível, conforme preconizado pela NT 01/2011.

7.9.5 Controle de registros

Conforme Portaria do Ministério do Meio Ambiente (MMA) nº 280, de 29 de junho de 2020 é obrigatório o registro da movimentação de resíduo sólido no Brasil e o controle desses registros gerados ao longo da cadeia é fundamental para garantir a rastreabilidade dos resíduos e manter evidências que comprovem a adequada condução das etapas do processo, sendo tal tarefa de responsabilidade do Chefe da Seção de Logística. Neste contexto, destacam-se os seguintes registros:

- **Manifesto Marítimo de Resíduos (MMR):** Documento de rastreabilidade que descreve todos os resíduos gerados *offshore* que estão sendo desembarcados da unidade marítima e embarcação dedicada para a área de armazenamento temporário.
- **Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR):** Documento numerado, gerado por meio do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), emitido exclusivamente pelo gerador, que deverá acompanhar o transporte do resíduo até a destinação final ambientalmente adequada. Registra as informações sobre o transporte terrestre de resíduos (tipos e quantidade do(s) resíduo(s) transportado(s), dados do gerador, transportadora e receptor).
- **Certificado de Destinação Final (CDF):** Documento emitido pelo receptor final/destinador e de sua exclusiva responsabilidade que atesta a tecnologia aplicada ao tratamento e/ou destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos recebidos em suas respectivas quantidades, contidos em um ou mais MTRs. É o documento que fecha a rastreabilidade do resíduo.

8. MANUTENÇÃO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA POR 30 DIAS

A duração da resposta a uma emergência com derramamento de produto oleoso é influenciada por diferentes fatores, devendo ser avaliada continuamente pelos membros da EOR, a fim de garantir o devido dimensionamento de recursos e manutenção das ações de resposta. Tendo em vista que as ações de resposta poderão se fazer necessárias por longo tempo, é de suma importância que se identifiquem mecanismos de manutenção da capacidade de resposta no tangente aos recursos humanos e materiais.

8.1 Manutenção da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

A fim de realizar a devida manutenção da EOR, deverá ser estabelecido um sistema de rotação entre os membros de cada função específica, evitando a fadiga e permitindo a manutenção da eficiência e segurança nas ações de resposta. Uma vez estabelecido este sistema de rotação, a passagem de serviço entre as funções (*handover*) deverá ocorrer, sempre que possível, com antecedência da hora real da passagem para garantir a adequada transferência de comando da função.

A passagem de serviço deverá ser acompanhada de um *briefing* que poderá ser feito verbalmente e/ou por escrito, sendo a última a estratégia preferencial. O *briefing* deve cobrir o *status* da emergência e sua resposta, bem como as ações e funções específicas da equipe, tais como:

- **Situação geral da emergência e das ações de resposta:**
 - Cenário acidental e situação atual;
 - Prioridades e objetivos da resposta;
 - Tarefas/plano de ação de resposta atual;
 - Estrutura organizacional mobilizada até o momento;
 - Instalações mobilizadas;
 - Procedimentos de resposta (compartilhamento das informações, formulários a serem utilizados, reuniões, dentre outros).
- **Situação da equipe e ações específicas da função:**
 - Principais ações concluídas pela função;
 - Ações abertas/em andamento pela função;
 - Comunicações internas e externas realizadas pela função;
 - Restrições ou limitações relacionadas à área de atuação da função;
 - Potencial da emergência relacionado à área de atuação da função;
 - Recursos solicitados/necessários;
 - Atribuições dos recursos;
 - Delegação de autoridade/limites de competência da função.

8.2 Manutenção dos recursos táticos de resposta e da capacidade de armazenamento temporário

A devida manutenção dos recursos táticos de resposta irá garantir a capacidade permanente da empresa de desenvolver os diferentes procedimentos operacionais descritos no **item 7**, conforme a evolução do cenário acidental.

No tocante à manutenção da resposta através de embarcações, cujas atividades poderão necessitar de interrupção por fatores como esvaziamento dos tanques de água oleosa coletada, manutenção/reparos, abastecimento com combustível, dentre outros, inicialmente a 3R Petroleum pode contar com a embarcação reserva e outras da frota da empresa armadora proprietária da embarcação dedicada. Além disso, prevê a possibilidade de contratação de embarcações adicionais provenientes do mercado *spot*.

Caso seja necessário equipar as recém-contratadas embarcações de resposta com recursos humanos e/ou materiais (por exemplo, operadores, barreiras, recolhedores etc.) e/ou reparar equipamentos danificados e/ou repor insumos associados (por exemplo, barreiras absorventes, tonéis de dispersante químico etc.) das embarcações já sob contrato, estes serão obtidos através de fornecedores especializados.

A manutenção da estratégia de contenção e recolhimento por uma embarcação de resposta está diretamente atrelada à sua capacidade de armazenamento de água oleosa e à eficiência de separação e recolhimento de produto oleoso por parte do seu sistema de contenção e recolhimento. Uma vez atingida sua capacidade limite de armazenamento, se faz necessário interromper suas operações para alívio dos tanques de armazenamento, a fim de permitir o reingresso desta embarcação na atividade de resposta em questão.

Tendo em vista os processos de intemperização sofridos pelo produto oleoso no mar e as dificuldades que tais processos impõem aos sistemas de contenção e recolhimento, é de suma importância que as embarcações de resposta tenham capacidade de permanecer operantes pelo maior tempo possível.

O planejamento e execução das operações de transferência de água oleosa temporariamente armazenada deverão ser feitos por profissionais capacitados e habilitados, devendo ser seguidos os procedimentos de segurança e de transferência específicos das instalações a serem utilizadas, bem como as normas e padrões aplicáveis. Além disso, deverá ser realizado o monitoramento da atividade de transferência pela tripulação de ambas as unidades para, no caso de um eventual derramamento, permitir a rápida interrupção da atividade e pronta resposta.

9. ENCERRAMENTO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

A decisão pelo encerramento das operações de resposta à emergência deverá ser tomada pelo Comandante do Incidente, em acordo com os órgãos ambientais competentes, sempre que necessário, com base na situação da emergência e das ações de resposta. Diversos indicadores podem ser utilizados para apoiar esta decisão, tais como:

- Os resultados das ações de monitoramento indicam que as operações de resposta não são mais eficientes ou a inexistência de produto oleoso livre visível na água ou costa;
- Fauna impactada foi capturada e encaminhada ao processo de reabilitação, conforme indicado no Plano de Proteção à Fauna (**APÊNDICE J**); e/ou
- Os critérios de limpeza da costa acordados (em inglês, *endpoints*) foram alcançados ou ações/tentativas de limpeza adicional causariam mais dano ao ambiente impactado.

Após a decisão pelo encerramento, as Seções de Operações, Planejamento e Logística providenciarão a desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta, seguindo os princípios estabelecidos nos **itens 6.2.2 e 6.2.3**.

Uma vez concluídas as ações de desmobilização e descontaminação dos recursos, os membros da TRT e da Seção de Logística deverão assegurar que as instalações e equipamentos sejam restabelecidos conforme descrito nos planos e procedimentos da empresa, a fim de garantir sua prontidão para eventuais novas emergências. Caso seja identificada a impossibilidade de restabelecer as instalações e/ou os equipamentos de resposta, ou a necessidade de modificá-los como oportunidade de melhoria do PEI, o Comandante do Incidente deverá(ão) ser formalmente notificado(s), para que possa(m) providenciar a substituição/adaptação dos equipamentos. Quando aplicável, deverá ser solicitada ao órgão licenciador a aprovação da(s) substituição(ões) e atualizados os documentos pertinentes.

É importante ressaltar que, dependendo das consequências da emergência e dos indicadores utilizados para o encerramento das operações de resposta, a 3R Petroleum poderá implementar um programa de monitoramento da(s) área(s) afetada(s) e avaliação dos danos causados pelo derramamento. Este programa poderá ser realizado com o apoio de especialistas e deverá ser desenvolvido em acordo com os órgãos ambientais competentes.

Uma vez que a resposta à emergência seja formalmente encerrada, o Chefe da Seção de Planejamento (ou pessoa designada) deverá desenvolver um relatório de análise crítica de desempenho do PEI. Este relatório deverá ser analisado e aprovado pelo Comandante do Incidente, e encaminhado ao órgão ambiental competente em até 30 dias após o término das ações de resposta, conforme definido pela Resolução CONAMA nº 398/08.

O relatório deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental;
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta;

- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do derramamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia;
- Pontos fortes identificados na resposta;
- Oportunidades de melhoria identificadas, com o respectivo Plano de Ação para implementação; e
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

Paralelamente, a 3R Petroleum poderá fazer uso de comunicados de imprensa ou outros boletins informativos para informar os interessados sobre o encerramento das ações de resposta.

Durante a avaliação crítica, a 3R Petroleum deverá verificar a necessidade de revisão deste PEI, com base nos seguintes critérios:

- Recomendação da atualização da análise de risco da instalação;
- Modificações físicas, operacionais ou organizacionais capazes de afetar os seus procedimentos ou a sua capacidade de resposta;
- Recomendação da avaliação do desempenho do PEI, decorrente do seu acionamento real ou por exercício simulado;
- Em outras situações, a critério do órgão ambiental competente, desde que justificado tecnicamente.

Caso esta avaliação resulte na necessidade de alteração nos procedimentos e na sua capacidade de resposta, o PEI deverá ser revisto e as alterações deverão ser submetidas à aprovação do órgão ambiental competente.

10. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PEI

A **Tabela 14** apresenta informações sobre os responsáveis técnicos envolvidos na elaboração/revisão deste PEI.

Tabela 14: Informações sobre os responsáveis técnicos pela elaboração/revisão do Plano de Emergência Individual (PEI).

Nome & Formação Profissional	Empresa ou Instituição	Função	Registro de Classe	Registro MMA/IBAMA	Assinatura
Pedro Perez PhD. em Engenharia de Risco e Segurança Offshore (Univ. of Aberdeen – UK) Mestre em Engenharia de Confiabilidade, Segurança e Risco (Univ. of Aberdeen – UK) Engenheiro Ambiental e de Petróleo (PUC-Rio)	Witt O'Brien's Brasil	Responsável Técnico	CREA/RJ 2007112151	2320730	
Maurício Green Pós-graduado em Gestão Ambiental (UFRJ/PNUMA) Mestre em Ciências do Mar (USU) Biólogo (USU)	Witt O'Brien's Brasil	Controle de qualidade	CRBio/RJ 3808802 D	228064	
Luiza Saraiva MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ) Engenheira Ambiental (UFRJ)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração/ Revisão	-	6483311	
Letícia Catharino Engenheira Ambiental (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração/ Revisão	-	7719108	
Dafne Araujo Mestranda em Geografia (UFRJ) Pós-graduada em Geologia (MN – UFRJ) Geógrafa (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração/ Revisão	-	7259372	
Laura Melo Mestre em Ciência do Solo (UFLA) Engenheira Ambiental e Sanitarista (UFLA)	Witt O'Brien's Brasil	Revisão	-	8064004	

11. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PEI

É responsável pela execução do Plano de Emergência Individual o Comandante do Incidente, cujas informações são apresentadas na **Tabela 15**.

Tabela 15: Informações sobre o responsável técnico pela execução do Plano de Emergência Individual (PEI).

Nome e Função	Empresa ou Instituição	Função	Assinatura
José Antonio Batista Sueiro	3R Petroleum <i>Offshore</i>	Garantir o acionamento e cumprimento do PEI na ocorrência de derramamento de produto oleoso no mar	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

3R PETROLEUM. **Website**. Disponível em: <<https://www.3rpetroleum.com.br/>>. Acesso em junho de 2021.

ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Website Institucional**. Disponível em:<www.anp.gov.br>. Acesso em julho de 2020.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174**: Armazenamento de resíduos classes II - não inTRTes e III – inTRTes. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17025**: Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro, 2017.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17505**: Armazenamento de líquidos inflamáveis e Combustíveis - Parte 1: Disposições gerais. Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. **Decreto Federal N° 8.127, de 22 de outubro de 2013**. Institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 out. 2013. Seção 1, p. 4.

BRASIL. **Instrução Normativa ANP N° 04, de 10 de novembro de 2020**. Dispõe sobre o estabelecimento do Comando de Incidentes da ANP. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 nov. 2020. Seção 1, p. 71.

BRASIL. **Instrução Normativa IBAMA N° 15, de 06 de outubro de 2014**. Instituir o Sistema Nacional de Emergências Ambientais - Siema, ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo IBAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 out. 2014. Seção 1, p. 75.

BRASIL. **Instrução Normativa N° 02, de 20 de dezembro de 2016**. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 2016. Seção 1, p. 60.

BRASIL. **Lei N° 9.966, de 28 de abril de 2000**. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 abr. 2000. Seção 1, edição extra p. 1.

BRASIL. **Lei N° 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Seção 1, p. 3.

BRASIL. **Lei N° 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 10 de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 2012. Seção 1, p.1.

BRASIL. **Nota Técnica N° 01/11 - CGPEG/DILIC/IBAMA.** Projeto de Controle da Poluição. Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. Rio de Janeiro, 22 de março de 2011.

BRASIL. **Nota Técnica N° 03/13 - CGPEG/DILIC/IBAMA.** Plano de Emergência Individual. Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.

BRASIL. **Portaria MMA N° 280, de 29 de junho de 2020.** Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.

BRASIL. **Resolução ANP N° 44, de 22 de dezembro de 2009.** Estabelece procedimento para comunicação de incidentes a ANP, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis, bem como distribuição e revenda. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 24 dez. 2009. 4p.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 275, de 25 de abril de 2001.** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jun. 2001. Seção 1, p. 80.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 398, de 11 de junho de 2008.** Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações, portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jun. 2008. Seção 1, p. 101-104.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 maio 2011. Seção 1, p. 89.

BRASIL. **Resolução CONAMA N° 472, de 27 de novembro de 2015**. Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 dez. 2015, Seção 1, p. 117-119.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ambientes costeiros contaminados por óleo – Procedimentos de limpeza**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. 120 p. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>> Acesso em janeiro de 2021.

FINGAS, M. **The Basics of Oil Spill Clean-up**. Estados Unidos: CRC Press, 2000.

IBAMA. **Manual de boas práticas – Manejo de fauna atingida por óleo**. 2018, 74 p.

IPIECA - INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Oil Spill Monitoring and Sampling** – Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. IOGP Report 639. 2020.

IPIECA - INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Oil Spill Preparedness and Response**: Report Series Summary: 1998 – 2008, Reino Unido, 44 p.

ITOPF - INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED. **Aerial observation of marine oil spills**. Technical information paper 1, 2011.

MAREM – Mapeamento Ambiental Para Resposta À Emergência No Mar. **Banco de dados**. Disponível em: <www.marem-br.com.br>.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Open water oil identification job aid for aerial observation with standardized oil slick appearance and structure nomenclature and codes**. U.S. Department of Commerce, Emergency Response Division Seattle, Washington. Version 2, updated July 2012.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Characteristic Coastal Habitats**: Choosing Spill Response Alternatives. Revised 2010, Seattle, Washington, 86 p.

NUKA RESEARCH AND PLANNING GROUP. **Spill Tactics for Alaska Responders**. Alaska, Março, 2014, 274 p.

OSRL - OIL SPILL RESPONSE. **Aerial Surveillance Field Guide**: A guide to aerial surveillance for oil spill operations. Dezembro, 2011. 20 p.

POLARIS. **Shoreline and Oil Spill Response**. Apostila do Curso, Versão 3.1. Novembro, 2011.

PROOCEANO. **Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo | Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo**. Relatório Técnico. Rev. 00 – Julho, 2021.

USCG - US COAST GUARD. **Incident Management Handbook: Incident Command System (ICS)**. Washington, DC. May, 2014, 382 p.

WITT O'BRIEN'S BRASIL. **Estudo de Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais – Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo**. Rev.00 – Agosto, 2021.

APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

Conforme requerido pela Resolução CONAMA nº 398/08, a **Tabela 1** apresenta a relação das potenciais fontes de derramamento de óleo no mar associadas aos tanques da unidade de produção e da embarcação de apoio a atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Cangoá.

Tabela 1: Fontes potenciais de derramamento relacionadas à Plataforma de Peraó (PPER-1) e à embarcação de apoio (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021; CAMORIM OFFSHORE SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA, 2018).

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
Plataforma de Peroá (PPER-1)					
SG-121201	Vaso Separador	Condensado	8,56	-	S/ registro de incidentes
V-533601	Vaso de Drenagem	Efluentes Oleosos	4,00		
V-533602	Vaso Pulmão de Drenagem	Efluentes Oleosos	3,50		
TD-533601	Tubo de Despejo	Efluentes Oleosos	1,30		
TQ-513301	Tanque de Óleo Diesel	Óleo Diesel	8,00		
TQ-120001	Tanque de Fluido Hidráulico	Fluido Hidráulico	5,36		
TQ-126102	Tanque de Inibidor de Corrosão	Inibidor de Corrosão ¹	6,00		
TQ-126103			18,00		
SUPERPESA XIII					
ÓLEO DIESEL N°7 (LC)	Tanque de Óleo Diesel	Óleo Diesel	12,37	-	S/ registro de incidentes
ÓLEO DIESEL N°8 (BB)			11,74		
ÓLEO DIESEL N°8 (BE)			11,74		
SERVIÇO DE ÓLEO DIESEL N°9 (BB)			9,90		
SERVIÇO DE ÓLEO DIESEL N°9 (BE)			9,90		
ÓLEO DIESEL N°10 (LC)			29,94		
ÓLEO DIESEL N°11 (BB)			12,87		
ÓLEO DIESEL N°11 (BE)			12,87		

Tabela 1: Fontes potenciais de derramamento relacionadas à Plataforma de Peroá (PPER-1) e à embarcação de apoio (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021; CAMORIM OFFSHORE SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA, 2018).

Identificação do tanque	Tipo de tanque	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
ESGOTO OLEOSO	Tanque diverso	Efluentes Oleosos	1,17	-	S/ registro de incidentes

Notas:

¹ Apesar de o inibidor de corrosão não ser um produto oleoso, existe uma linha que liga o seu tanque ao tanque de diesel, para diluição quando necessário. De forma conservadora, considera-se que o inibidor de corrosão possivelmente estará misturado com diesel e, por isso, foi considerado como produto oleoso.

A **Tabela 2** contém informações relativas a outras fontes potenciais de derramamento de produto oleoso relacionadas a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Tabela 2: Outras fontes potenciais de derramamento de produto oleoso no mar relacionadas à atividade nos Campos de Peroá e Congoá (Fonte: Adaptado de WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

Tipo de fonte ou operação	Tipo de produto oleoso envolvido	Volume ou vazão envolvidos	Data e causa de incidentes anteriores
Sistema submarino	Condensado	7,97	S/ registro de incidentes
<i>Blowout</i>	Condensado	2.439,20	S/ registro de incidentes
Movimentação de carga	Efluentes Oleosos	5,00	S/ registro de incidentes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMORIM OFFSHORE SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA. **PLANO DE CAPACIDADES – TRVE-16 – SUPERPESA XIII**. Rev. E - 2018. Escala 1:100

WITT O'BRIEN'S BRASIL. **Estudo de Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais – Atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo**. Rev.00 – Agosto, 2021.

APÊNDICE B – RESUMO DA MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO ELABORADA PELA EMPRESA PROOCEANO

1. INTRODUÇÃO

A fim de subsidiar a definição de estratégias de resposta e a verificação de localidades com potencial de serem afetadas em caso de derramamento de condensado a partir da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, foi desenvolvida, pela empresa ProOceano, modelagem de dispersão específica. Este apêndice apresenta, de forma sucinta, os resultados alcançados por este estudo, sendo selecionadas partes do texto e figuras mais relevantes. O texto na íntegra e suas referências estão disponíveis no documento *Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo | Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo* (PROOCEANO, 2021).

O estudo foi dividido em 02 (duas) etapas: i) análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento do condensado derramado; e ii) simulação de dispersão de condensado para 02 (dois) períodos ao longo do ano, definidos a partir das condições meteoceanográficas características da região, estimando o comportamento do condensado derramado em cada uma delas.

Destaca-se que as modelagens numéricas consideraram todos os processos físico-químicos de intemperismo do óleo no mar, exceto a biodegradação.

A modelagem numérica foi realizada a partir de ponto de derramamento localizado no Campo de Peraó, correspondente ao poço 1-ESS-77, identificado como o poço com maior volume de *blowout*. As coordenadas geográficas são informadas na **Tabela 1** e a localização é apresentada na **Figura 1**.

Tabela 1: Coordenadas do ponto de derramamento considerado na modelagem (Fonte: PROOCEANO, 2021; Datum: SIRGAS 2000).

Ponto de derramamento	Latitude	Longitude	Profundidade (m)
Poço 1-ESS-77	19°31'53,41" S	39°15'28,16" W	66

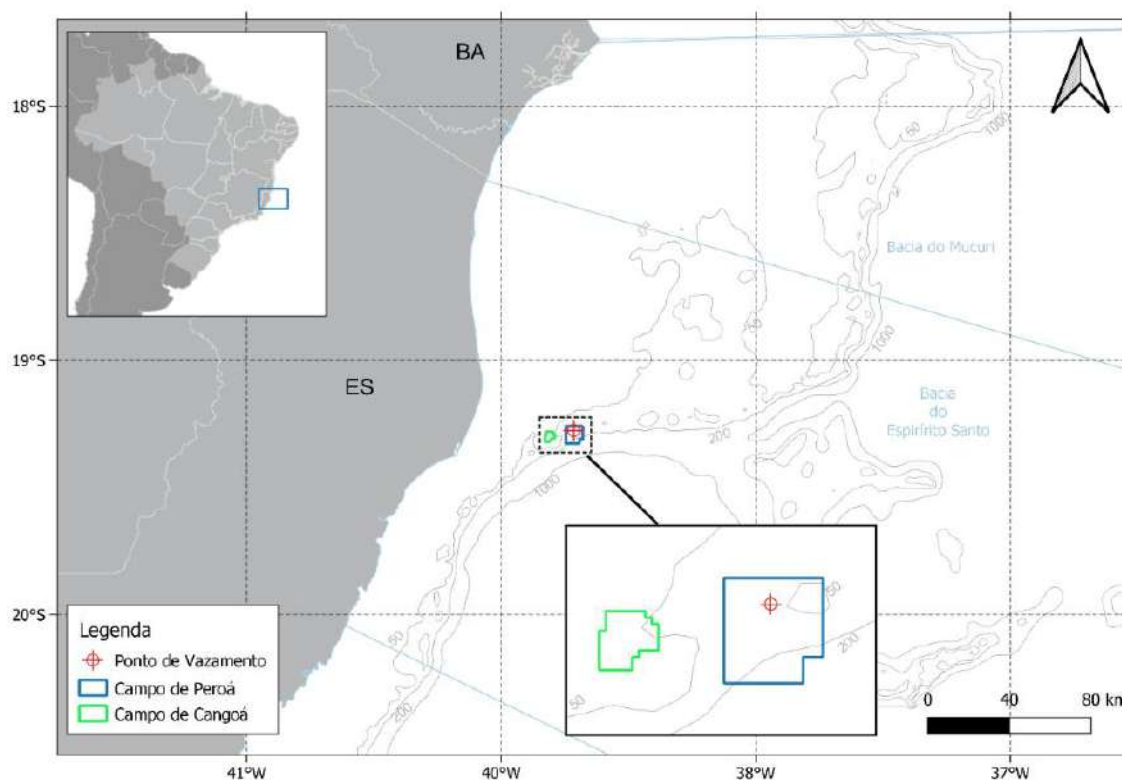


Figura 1: Localização do ponto de derramamento considerado na modelagem
(Fonte: PROOCEANO, 2021).

2. INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA

A partir das informações meteoceanográficas (de ventos – **item 2.1** e correntes – **item 2.2**) da região dos Campos de Peraó e Congoá, foram identificadas 02 (duas) condições sazonais a serem utilizadas como base para as simulações de dispersão de condensado:

- **Período 1:** Setembro a fevereiro
- **Período 2:** Março a agosto

Além das informações sobre ventos e correntes, para as simulações desenvolvidas no estudo, também foram utilizados como referência dados sobre temperatura e salinidade (**item 2.3**) e características do produto simulado (**item 2.4**).

2.1. Ventos

Rosas dos ventos trazem informações sobre as frequências de ocorrência conjunta de direção e intensidade dos ventos na região. A partir da observação das rosas dos ventos próximo ao ponto de derramamento, foi observado em ambos os períodos uma maior frequência de ventos do primeiro quadrante, com predominância de ventos de norte-nordeste e nordeste. No Período 2, porém, ocorre um aumento da frequência de ventos de outras direções, em

especial do segundo e terceiro quadrantes (sudeste e sul). Além disso, as maiores intensidades (> 6 m/s) foram observadas no Período 1.

2.2. Correntes

Em relação às correntes, há predominância de direção para sul-sudoeste e sudoeste em todos os meses. Com relação às intensidades, há predominância de maiores velocidades ($> 0,2$ m/s) no Período 1.

2.3. Temperatura e salinidade

Para definir os perfis de temperatura e salinidade a serem incorporados na modelagem de dispersão de condensado, foram utilizados os dados dos resultados da Modelagem Hidrodinâmica. A **Figura 2** representa a média dos dados para o ponto de grade mais próximo ao ponto de derramamento e dentro dos períodos sazonais escolhidos.

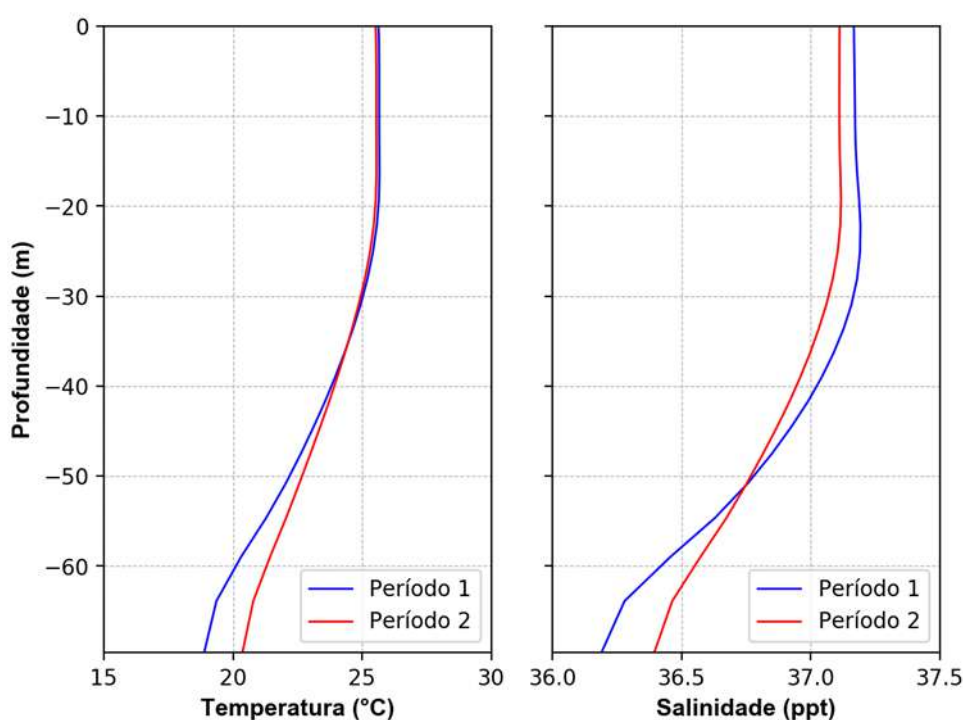


Figura 2: Perfis de temperatura e salinidade para o ponto de grade mais próximo ao ponto de derramamento (Fonte: PROOCEANO, 2021).

2.4. Características do produto simulado

As características do produto oleoso utilizado nas simulações de derramamento são apresentadas na **Tabela 2**.

Tabela 2: Resumo das características do produto oleoso utilizado nas simulações (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

Parâmetro	Produto oleoso utilizado na simulação
API	55,6°
Densidade	0,752 g/cm ³
Viscosidade dinâmica	1,168 cP (a 25°C)
Ponto de fluidez	-37°C
Conteúdo máximo de água	24,27 %

3. RESULTADOS

Foram realizadas simulações probabilísticas e determinísticas de dispersão do condensado, cujos resultados são apresentados no **item 3.1** e no **item 3.2**, respectivamente.

3.1. Modelagem Probabilística

Na abordagem probabilística são realizadas diversas simulações determinísticas, considerando todos os processos citados no **item 2**, em diferentes cenários meteoceanográficos. Os resultados do modo probabilístico são de grande importância porque ilustram tanto a abrangência da área passível de ser afetada pelo derramamento quanto o tempo mínimo de chegada do poluente em cada local com probabilidade de ser atingido, além de identificar as regiões com maiores probabilidades de serem alcançadas nos diferentes cenários simulados.

Para as simulações probabilísticas foram consideradas 03 (três) descargas – pequena (08 m³), média (200 m³) e pior caso¹ (2.439,2 m³) e as 02 (duas) condições sazonais – Período 1 e Período 2 (**Tabela 3**).

Tabela 3: Resumo dos cenários probabilísticos simulados para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

Cenário	Volume (m ³)	Regime de derramamento	Tempo de simulação	Profundidade do ponto de derramamento
Descarga pequena	08	Instantâneo	30 dias	Superfície
Descarga média	200	Instantâneo	30 dias	Superfície
Descarga de pior caso	2.439,2	Contínuo (30 dias)	60 dias	Fundo

¹ Conforme definição da Resolução CONAMA n° 398/08 e estudo de análise de riscos da atividade, o volume da descarga de pior caso é decorrente da perda de controle do poço, considerando derramamento contínuo por 30 dias, neste caso, de 2.439,2 m³.

3.1.1. Descarga pequena

Para as simulações com descarga pequena (08 m^3) na superfície, os resultados mostram que não é esperado toque de condensado na costa nem em nenhuma Unidade de Conservação (UC) para ambas as condições sazonais consideradas. A menor distância do condensado até a costa foi de 14 km no Período 1 e 3 km no Período 2, ambos relativos ao município de Linhares/ES.

Em ambos os Períodos, o condensado deriva principalmente na direção sudoeste em função da corrente, neste caso, predominantemente a Corrente do Brasil.

Em superfície, os valores de probabilidade superiores a 30% podem alcançar até 4,5 km no Período 1 e 3,2 km no Período 2. A distância máxima com probabilidade de presença está a 107 km do ponto de derramamento no Período 1, sendo alcançada em até 4 dias. Para o Período 2, tem-se a maior distância de 132 km ao ponto de derramamento, alcançada em 5 dias após a simulação.

Na coluna d'água, o condensado pode alcançar até 109 km do ponto de derramamento no Período 1 e até 50 km no Período 2. Em ambos os Períodos há alcance de até 3,2 km considerando probabilidades superiores a 30%.

Os mapas com resultados podem ser observados na **Figura 3** a **Figura 8**.

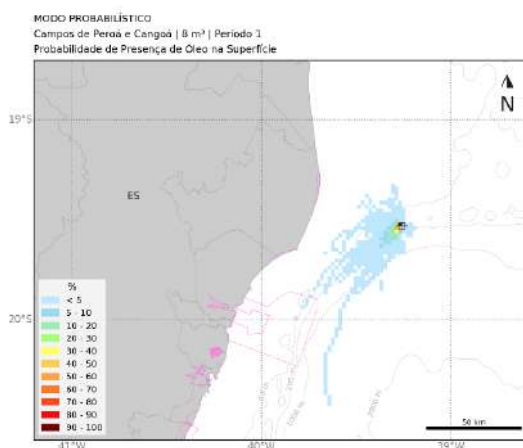


Figura 3: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 08 m^3 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

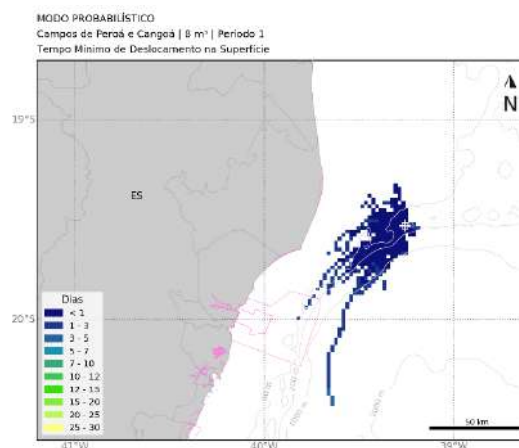


Figura 4: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 08 m^3 – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

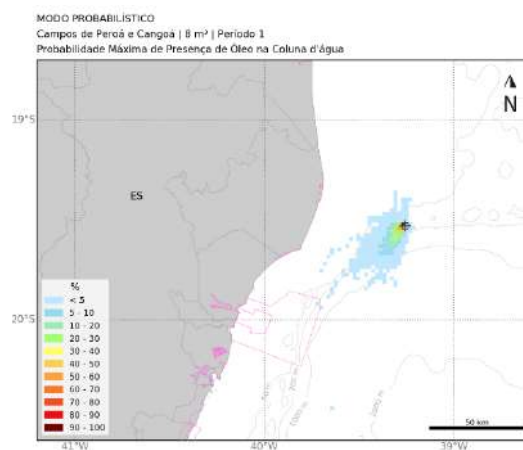


Figura 5: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 08 m³– Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

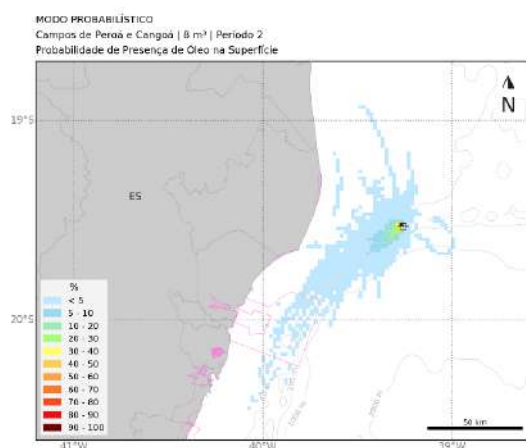


Figura 6: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 08 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

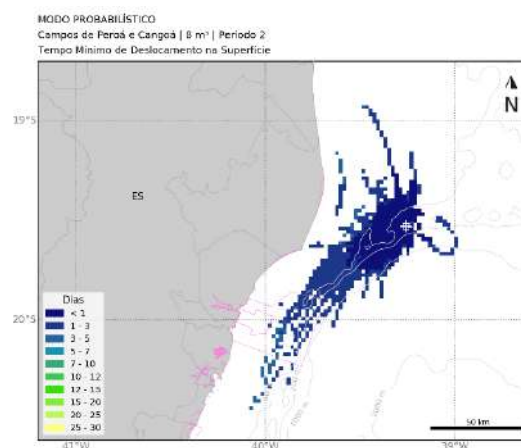


Figura 7: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 08 m³ – Período 2 (Fonte:PROOCEANO, 2021).

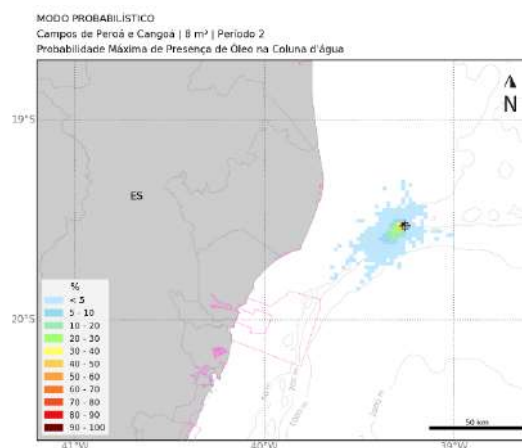


Figura 8: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 08 m³– Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

Com relação ao balanço de massa para descarga de 08 m³ após 30 dias de simulação (**Figura 9 e Figura 10**), observa-se que a retirada do condensado ocorreu majoritariamente por evaporação (com mediana entre 62% e 65%), seguida pela dispersão na coluna d'água (mediana entre 31% e 36%). Ao final da simulação, o valor máximo de condensado no fundo marinho foi de 28%, e na superfície, de 1%.

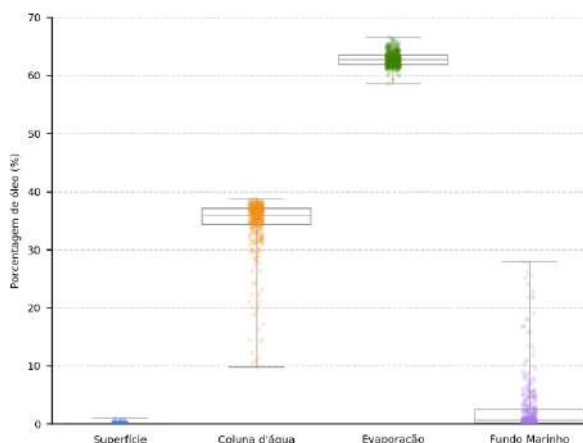


Figura 9: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 08 m³– Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

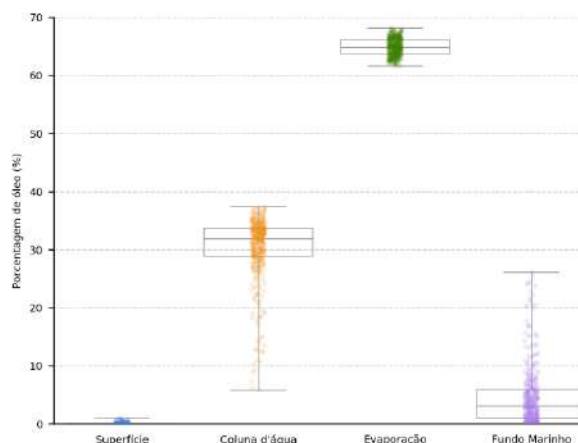


Figura 10: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 08 m³– Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

3.1.2. Descarga média

Para as simulações com descarga média (200 m³), os resultados mostram que é esperado toque de condensado na costa de até 06 (seis) municípios e em 06 (seis) Unidades de Conservação (UCs) considerando ambas as condições sazonais.

Conforme apresenta a **Tabela 6**, no Período 1, só há probabilidade de presença de condensado em 02 (dois) municípios, Linhares/ES e Aracruz/ES, ambos com mesma probabilidade (0,2%), sendo o menor tempo de toque (2,5 dias) observado em Linhares/ES. No Período 2, há probabilidade de presença de condensado em 06 (seis) municípios, com probabilidade máxima (0,5%) e o tempo mínimo de toque de condensado na costa (2,7 dias) sendo observados em Linhares/ES.

Tabela 4: Probabilidade de presença de condensado e tempo mínimo de toque na costa nos municípios com possibilidade de serem atingidos em um derramamento de descarga média (200 m³) a partir do Campo de Peraó (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Municípios	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque na costa (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Conceição da Barra	-	0,2	-	10,7
	Linhares	0,2	0,5	2,5	2,7
	Aracruz	0,2	0,2	2,7	4,8
	Serra	-	0,2	-	5,2
	Vila Velha	-	0,2	-	6,8
	Guarapari	-	0,2	-	6,7

Legenda:

	Maior probabilidade de toque.
	Menor tempo de toque.

Com relação às UCs, a **Tabela 5** apresenta as informações das localidades potencialmente afetadas. Pode-se verificar que a maior probabilidade (6,4 %) ocorre no Período 2 e o tempo mínimo de toque (1,2 dias) ocorre no Período 1, ambos na Área de Proteção Ambiental Costa das Algas.


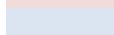
Tabela 5: Probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de condensado nas Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas em um derramamento de descarga média (200 m³) a partir do Campo de Peraó (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Unidade de Conservação	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Parque Estadual de Itaúnas	-	0,2	-	10,7
	Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo	0,2	-	2,5	-
	Reserva Biológica de Comboios	0,2	0,5	2,6	3,2
	Área de Proteção Ambiental Costa das Algas	2,7	6,4	1,2	1,3
	Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz	0,9	1,6	1,8	2,1

Tabela 5: Probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de condensado nas Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas em um derramamento de descarga média (200 m³) a partir do Campo de Peroá (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Unidade de Conservação	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Área de Proteção Ambiental da Lagoa Jacumém	-	0,2	-	5,2

Legenda:

	Maior probabilidade de toque.
	Menor tempo de toque.

A direção preferencial de deriva do condensado foi para sudoeste do ponto de derramamento, seguindo a orientação da quebra da plataforma.

Em superfície, valores de probabilidade superiores a 30% podem alcançar até 11,7 km no Período 1, e 8,9 km no Período 2. A distância máxima com probabilidade de presença está a 209 km do ponto de derramamento no Período 1 e 264 km no Período 2, sendo alcançada em até 6 dias em ambos os Períodos.

Na coluna d'água, o condensado pode alcançar até 327 km do ponto de derramamento no Período 1 e até 279 km no Período 2. Para probabilidades acima de 30% o maior alcance no Período 1 é de 32 km, e no Período 2 de 33 km.

Os mapas com resultados podem ser observados na **Figura 11 a Figura 15** (Período 1) e na **Figura 16 a Figura 20** (Período 2).

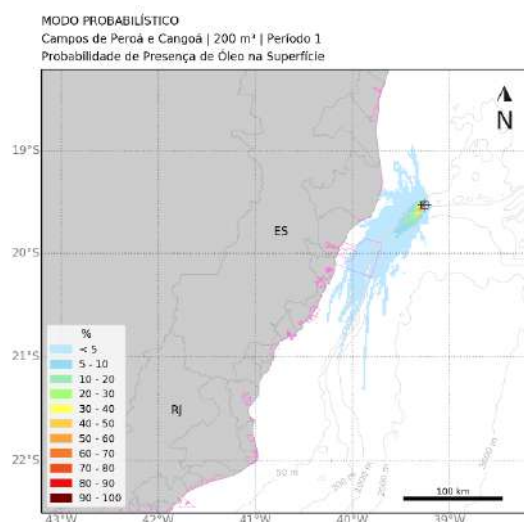


Figura 11: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

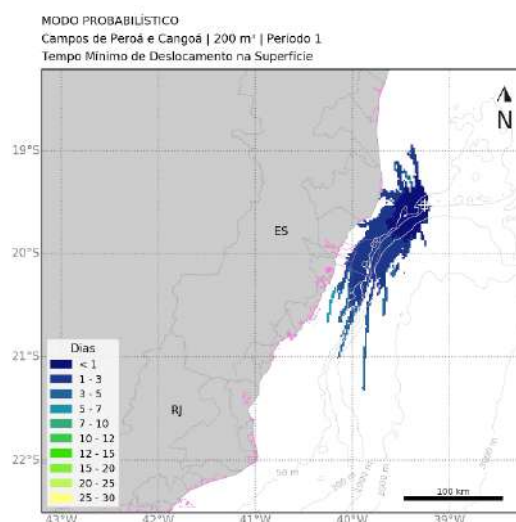


Figura 12: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 200 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

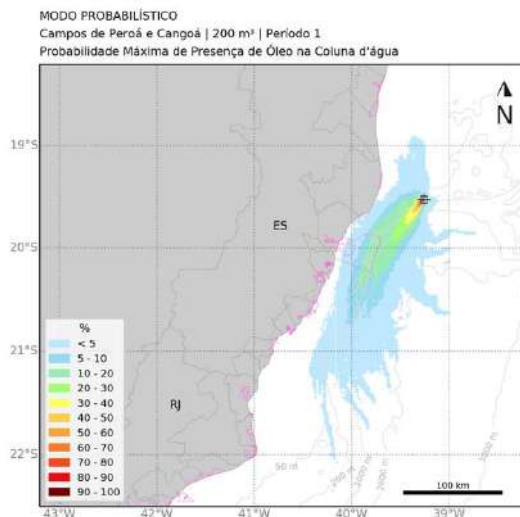


Figura 13: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 200 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

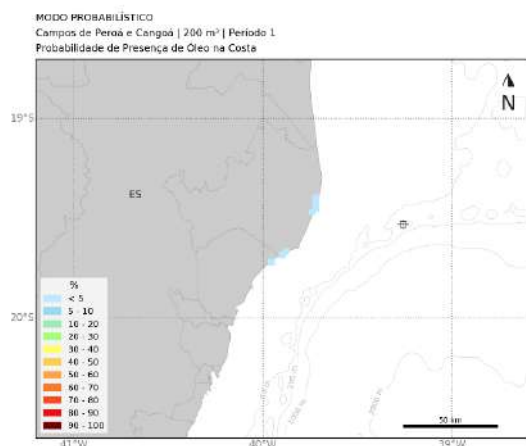


Figura 14: Mapa da probabilidade de presença de óleo na costa para descarga de 200 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

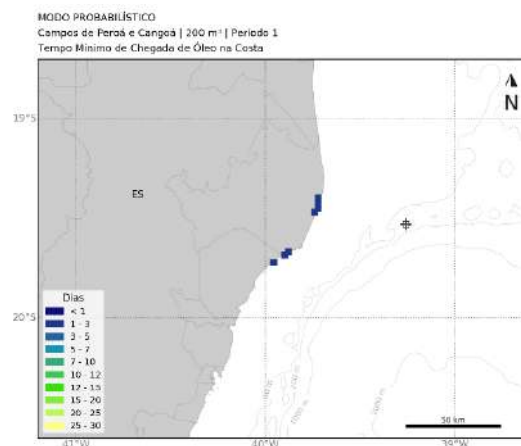


Figura 15: Mapa do tempo mínimo de óleo na costa para descarga de 200 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

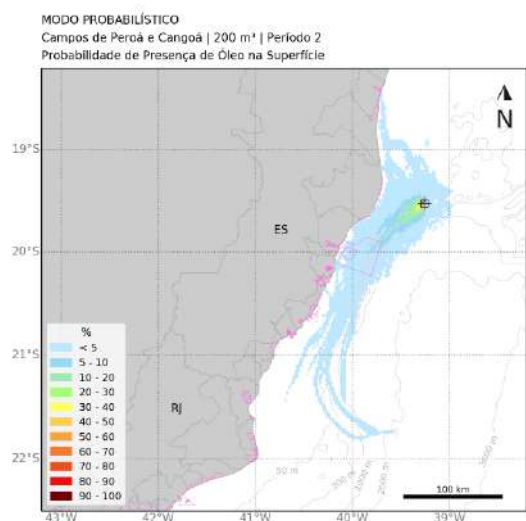


Figura 16: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 200 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

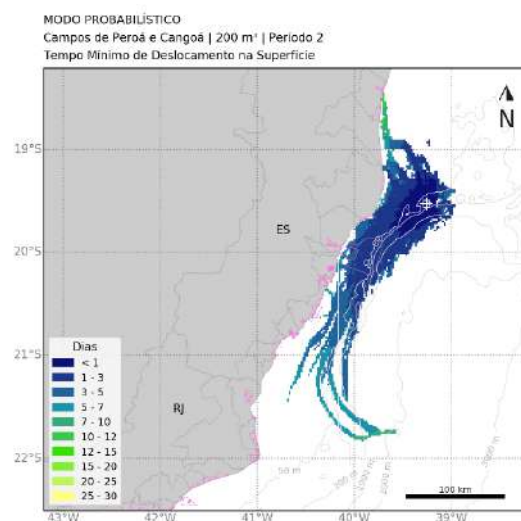


Figura 17: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 200 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

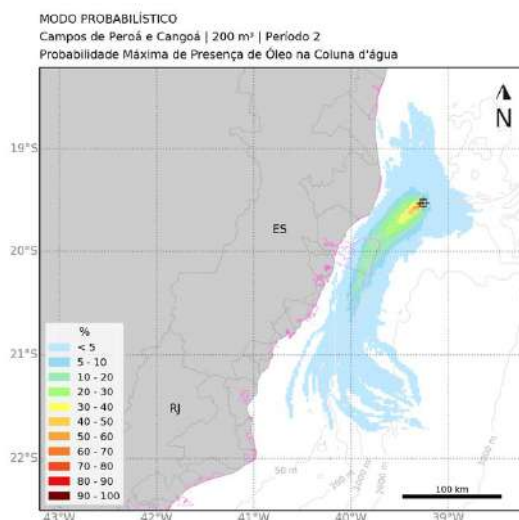


Figura 18: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 200 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

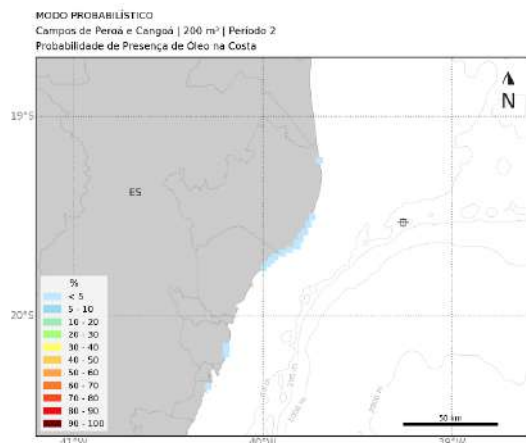


Figura 19: Mapa da probabilidade de presença de óleo na costa para descarga de 200 m³ – Período 2
(Fonte: PROOCEANO, 2021).

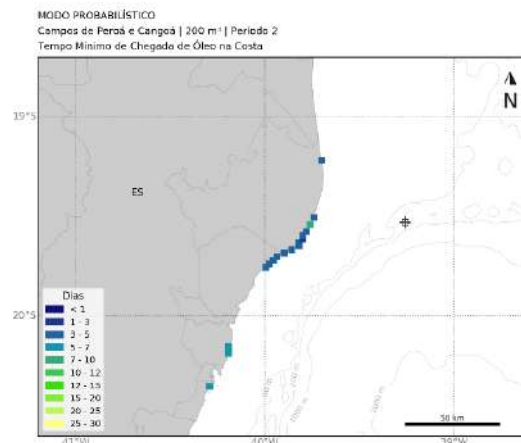


Figura 20: Mapa do tempo mínimo de óleo na costa para descarga de 200 m³ – Período 2
(Fonte: PROOCEANO, 2021).

Com relação ao balanço de massa para descarga de 200 m³ após 30 dias de simulação (Figura 21 e Figura 22), observa-se que o principal processo intempérico atuante na retirada de condensado foi a evaporação (mediana entre 63% e 66%), seguido pela dispersão em coluna d'água (mediana entre 31% e 34%). Ao final da simulação, o valor máximo de condensado no fundo marinho foi de 29%, de 9% na costa, e de 1% na superfície.

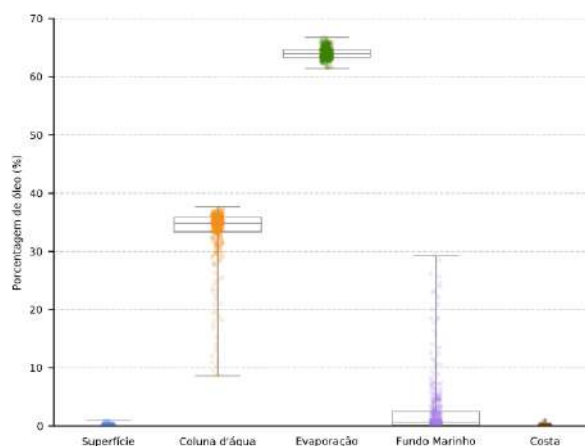


Figura 21: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 200 m³ – Período 1
(Fonte: PROOCEANO, 2021).

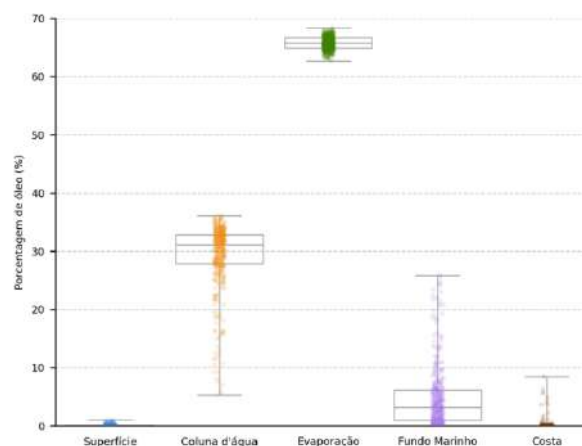


Figura 22: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 200 m³ – Período 2
(Fonte: PROOCEANO, 2021).

3.1.3. Descarga de pior caso

Para as simulações com descarga de pior caso (2.439,2 m³), os resultados mostram que é esperado toque de condensado na costa de 02 (dois) municípios e em 04 (quatro) Unidades de Conservação (UCs), considerando ambas as condições sazonais.

Conforme apresenta a **Tabela 6**, no Período 1, a probabilidade máxima (5,0%) e o tempo mínimo de toque de condensado na costa (2,7 dias) foram observados em Aracruz/ES. No Período 2, a probabilidade máxima (7,7%) e o tempo mínimo de toque de condensado na costa (2,5 dias) foram observados em Linhares/ES.

Tabela 6: Probabilidade de presença de condensado e tempo mínimo de toque na costa nos municípios com possibilidade de serem atingidos em um derramamento de pior caso (2.439,2 m³) a partir do Campo de Peraó (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Municípios	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque na costa (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Linhares	4,8	7,7	3,2	2,5
	Aracruz	5,0	4,8	2,7	4,8

Legenda:

	Maior probabilidade de toque.
	Menor tempo de toque.

Com relação às UCs, a **Tabela 7** apresenta as informações sobre as localidades potencialmente afetadas. Pode-se verificar que a maior probabilidade (73,2 %) e tempo mínimo de toque (1,5 dias) ocorrem na Área de Proteção Ambiental Costa das Algas durante o Período 2.

Tabela 7: Probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de condensado nas Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas em um derramamento de pior caso (2.439,2 m³) a partir do Campo de Peraó (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Unidade de Conservação	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque de condensado (dias)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo	-	5,0	-	3,4
	Reserva Biológica de Comboios	5,0	7,3	2,5	3,8
	Área de Proteção Ambiental Costa das Algas	29,1	73,2	1,5	1,5
	Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz	8,2	34,1	3,5	2,8

Legenda:

	Maior probabilidade de toque.
	Menor tempo de toque.

A direção preferencial de deriva do condensado foi para sudoeste do ponto de derramamento, ocorrendo principalmente sobre a plataforma continental e talude.

Em superfície, probabilidades superiores a 30% podem alcançar até 61 km no Período 1 e 115 km no Período 2. A maior distância com probabilidade de presença de condensado está a 152 km do ponto de derramamento no Período 1, e 257 km no Período 2. Os pontos mais afastados podem ser alcançados em até 40 dias.

Na coluna d'água, o condensado pode alcançar até 1.118 km do ponto de derramamento no Período 1, e até 772 km no Período 2. Para probabilidades acima de 30%, o maior alcance no Período 1 é de 216 km e no Período 2, de 165 km. É possível observar concentrações maiores que 100 ppb até aproximadamente 40 m de profundidade.

Nota-se também que o alcance é maior em superfície no Período 2 (115 km) e maior em coluna d'água no Período 1 (1.118 km). As maiores intensidades de correntes e ventos presentes no Período 1 contribuem para o maior alcance do condensado na coluna d'água, mantendo-o em maiores profundidades, ocasionando o menor deslocamento em superfície. Durante o Período 2 o condensado tem maior deslocamento para noroeste do ponto de derramamento, devido a maior incidência de ventos de segundo e terceiro quadrante.

Os mapas com os resultados podem ser observados na **Figura 23 a Figura 27** (Período 1) e na **Figura 28 a Figura 32** (Período 2).

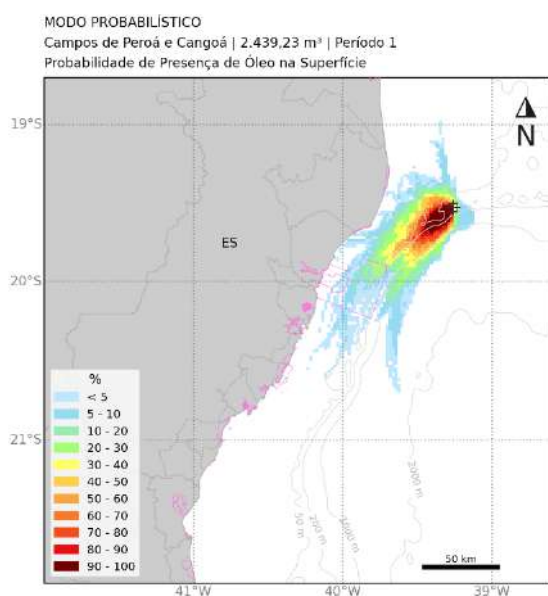


Figura 23: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

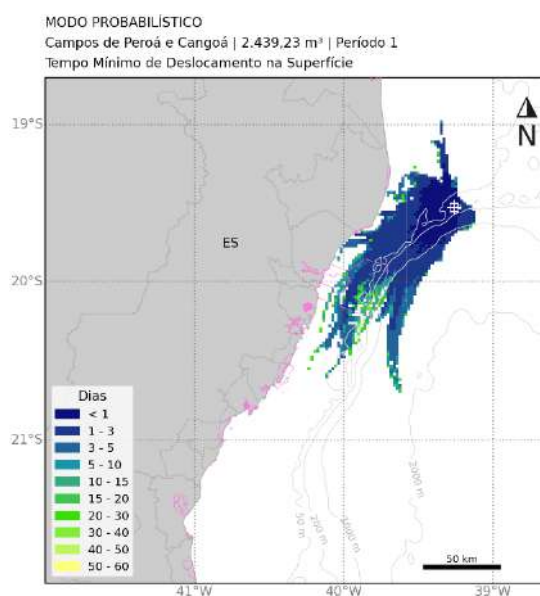


Figura 24: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

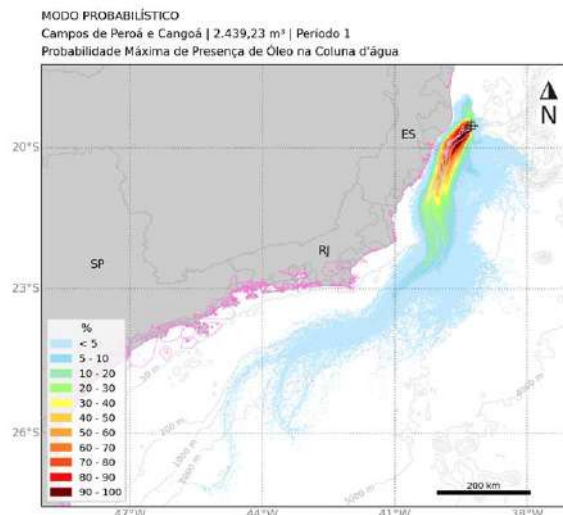


Figura 25: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

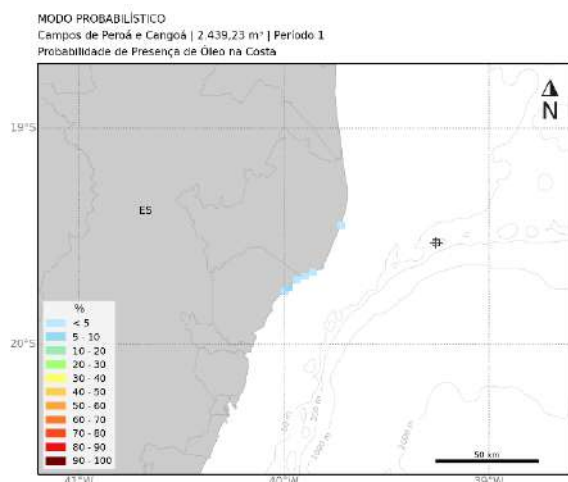


Figura 26: Mapa de probabilidade da presença de óleo na costa para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

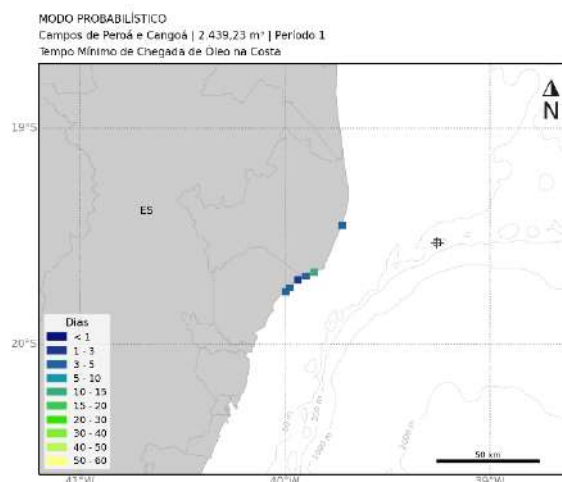


Figura 27: Mapa do tempo mínimo de chegada de óleo na costa para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

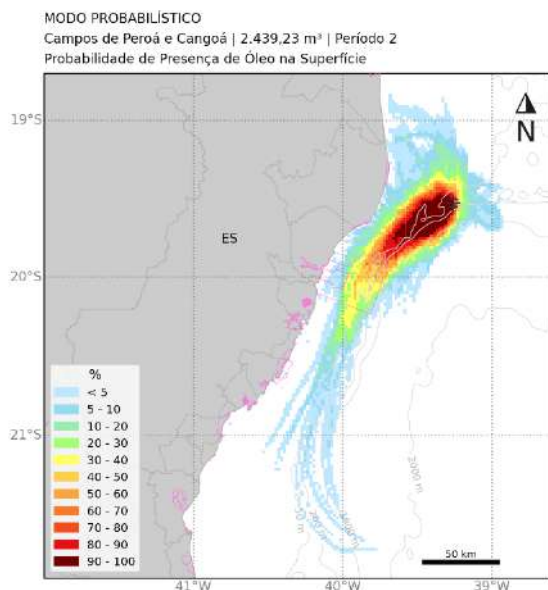


Figura 28: Mapa da probabilidade de presença de óleo em superfície para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

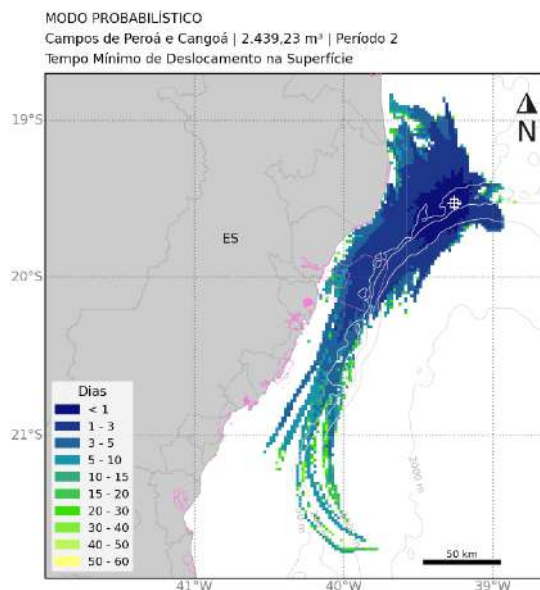


Figura 29: Mapa do tempo mínimo de deslocamento na superfície para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

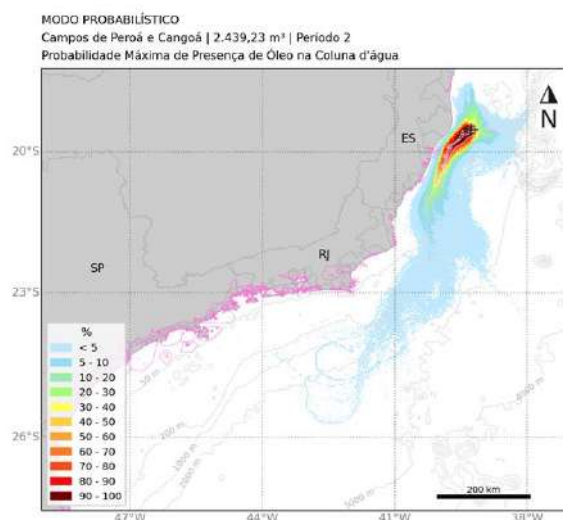


Figura 30: Mapa da probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

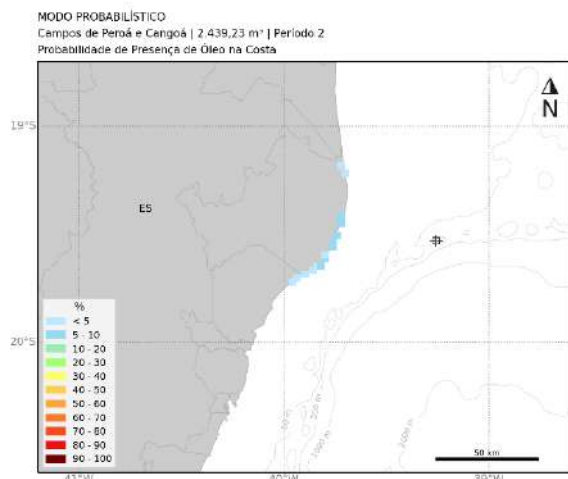


Figura 31: Mapa de probabilidade da presença de óleo na costa para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

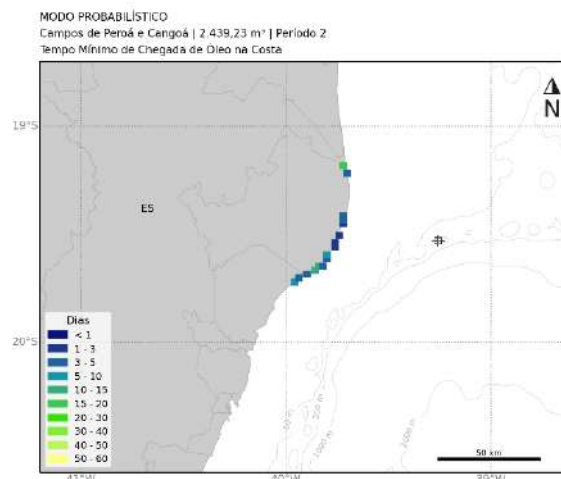


Figura 32: Mapa do tempo mínimo de chegada de óleo na costa para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

Com relação ao balanço de massa para descarga de pior caso (2.439,2 m³), conforme apresentado na **Figura 33** e **Figura 34**, observa-se que o principal processo intempérico atuante na retirada de condensado foi a evaporação (mediana entre 59 a 63%), seguido pela dispersão na coluna d'água (mediana entre 31 a 38%). O fundo marinho apresenta valores máximos acumulados entre 7 e 14%. Ao final da simulação, o valor máximo de condensado na costa foi de 2%, e na superfície, de 1%.

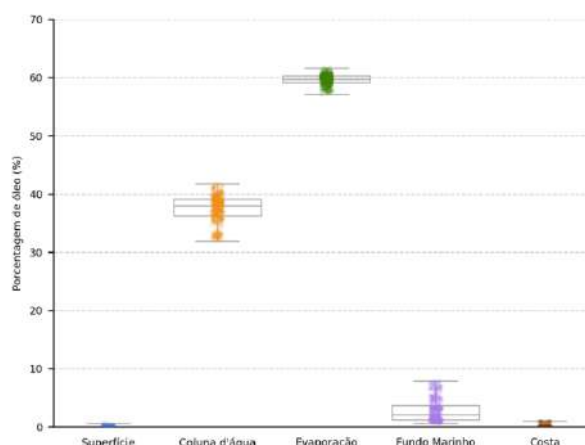


Figura 33: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 2.439,2 m³ – Período 1 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

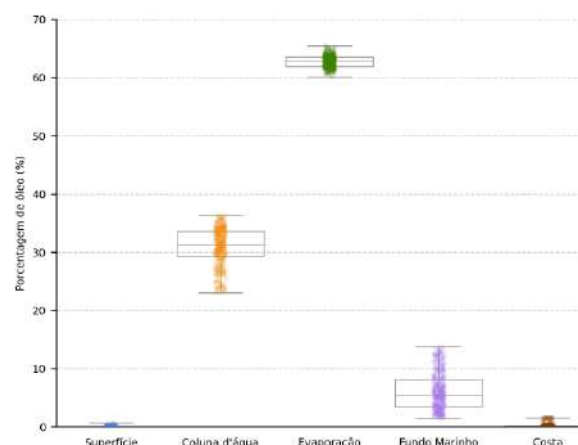


Figura 34: Balanço de massa das simulações probabilísticas para descarga de 2.439,2 m³ – Período 2 (Fonte: PROOCEANO, 2021).

Pelo derramamento de pior caso ser um derramamento contínuo de fundo, enquanto o de 200 m³ é instantâneo de superfície, aliado à evaporação e a dispersão na coluna d'água serem os principais processos intempéricos atuantes na retirada do condensado, este alcança mais

UCs e municípios nos cenários de 200 m³. A contribuição da dispersão na coluna d'água é intensificada pela não consideração da biodegradação das simulações.

3.2. Modelagem Determinística

No modo determinístico, os cenários críticos a serem simulados foram definidos através da análise dos resultados das simulações probabilísticas de pior caso (2.439,3 m³), sendo avaliada a situação em que o condensado atingiu a costa no menor tempo possível após o início do derramamento e a situação em que houve maior acúmulo de condensado na costa. Ambas as situações críticas ocorreram no Período 2. A **Tabela 8** apresenta as informações dessas simulações determinísticas críticas selecionadas.

Tabela 8: Informações das simulações determinísticas críticas consideradas para derramamento de pior caso (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

Cenário	Tempo de toque na costa (dias)	Primeira localidade de toque	Massa final de condensado na costa (t)
Tempo mínimo de toque de condensado na costa	2,52	Linhares/ES	19
Maior massa de condensado acumulada na costa	6,68	Linhares/ES	34

3.2.1. Tempo mínimo de toque de condensado na costa

No período da simulação de tempo mínimo de toque de condensado na costa ocorre uma predominância de ventos de sul (29,77%) e predominância de ventos com intensidades entre 4 e 6 m/s (29,15%). As informações de correntes mostram que a direção é preferencialmente para sudoeste (27,22%) e que as velocidades se concentram em intensidade entre 0,1 e 0,2 m/s (44,03%).

A deriva do condensado ocorre preferencialmente para oeste, na primeira semana, até alcançar a plataforma continental, onde o condensado começa a se dispersar levemente para sudoeste. O condensado chega à costa em 2,5 dias (61 h) em Linhares/ES.

Com relação à coluna d'água, são observadas poucas ocorrências de concentrações acima de 2 ppb, ocupando principalmente as camadas mais superficiais. O condensado é um óleo leve com elevado grau API (55,6), ocasionando sua rápida subida a menores profundidades. Não houve condensado associado ao fundo acima de 1 g/m².

A **Figura 35** apresenta a deriva do condensado em superfície, além da área varrida pela mancha de condensado durante toda a simulação.

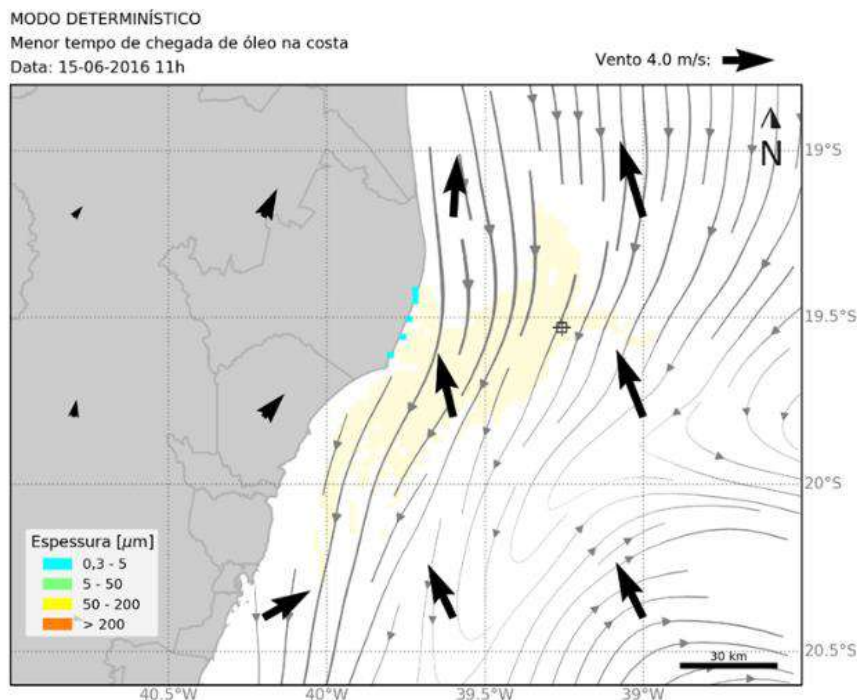


Figura 35: Resultado de espessura em superfície da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 60 dias do início do derramamento para descarga de 2.439,2 m³ nos Campos de Peraó e Congoá (Fonte: PROOCEANO, 2021).

Através do balanço de massa (**Figura 36**), observa-se que, ao final da simulação (após 60 dias), grande parte do condensado foi evaporado (61,4%) ou ficou na coluna d'água (24,1%). O condensado em superfície é inferior a 0,05%, no sedimento é de 13,6%, e na costa, é de 0,9%.

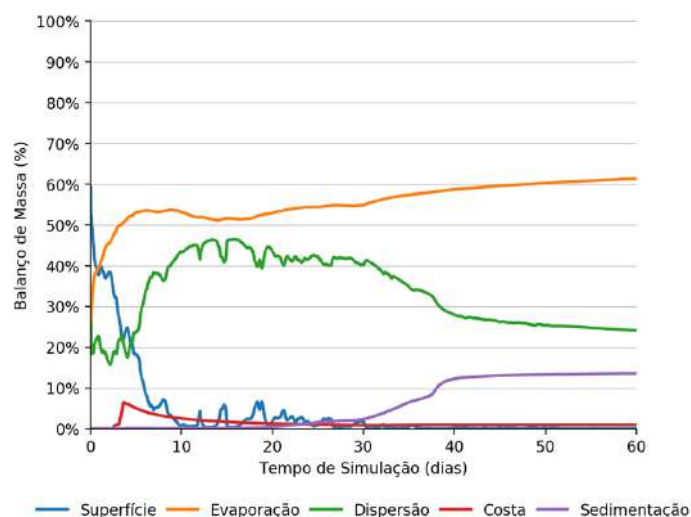


Figura 36: Balanço de massa do condensado durante a simulação da trajetória em condição crítica de menor tempo de chegada para descarga de 2.439,2 m³ (Fonte: PROOCEANO, 2021).

3.2.2. Maior massa de condensado acumulada na costa

No período da simulação de maior massa de condensado acumulada na costa ocorre uma predominância de ventos de nordeste (25,33%), com intensidades entre 4 e 6 m/s (32,13%). As informações de correntes mostram que a direção é principalmente para sudoeste (29,54%), com intensidades entre 0,1 e 0,2 m/s (40,64%).

A deriva do condensado ocorre para sudoeste nos primeiros dias do início do derramamento (60 h), tendo uma pequena mudança para oeste onde toca a costa em 6,7 dias (161 h) em Linhares/ES.

Com relação à coluna d'água, são observadas poucas ocorrências de concentrações acima de 2 ppb, ocupando principalmente as camadas mais superficiais.

A **Figura 37** apresenta a deriva do condensado em superfície, além da área varrida pela mancha de condensado durante toda a simulação.

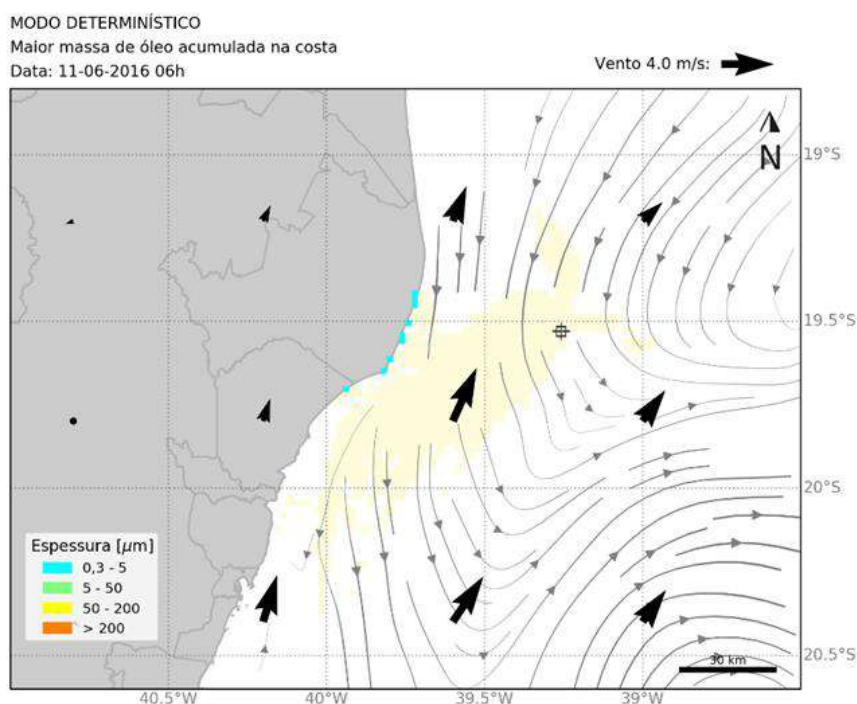


Figura 37: Resultado de espessura em superfície da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 60 dias do início do derramamento para descarga de 2.439,2 m³ nos Campos de Peraó e Congoá (Fonte: PROOCEANO, 2021).

Através do balanço de massa (**Figura 38**), observa-se que, ao final da simulação (após 60 dias), grande parte do condensado foi evaporado (61,0%) ou ficou na coluna d'água (25,8%). O condensado em superfície é inferior a 0,05%. No sedimento, é de 11,6% e na costa, é de 1,6%.

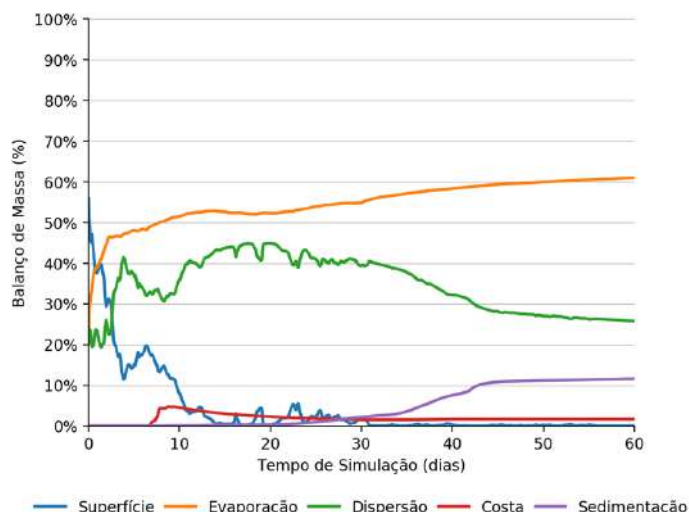


Figura 38: Balanço de massa do condensado durante a simulação da trajetória em condição crítica de maior massa acumulada na costa para descarga de 2.439,2 m³ (Fonte: PROOCEANO, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES

Para a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá foi desenvolvido um estudo da modelagem de dispersão específico, com simulações probabilísticas e determinísticas.

As análises probabilísticas foram realizadas para três descargas de condensado (pequena, média e de pior caso) e duas condições sazonais (Período 1 e Período 2). Nota-se que as modelagens numéricas consideraram todos os processos físico-químicos de intemperismo do óleo no mar, exceto a biodegradação. Os resultados mostraram deriva do condensado preferencialmente para oeste e sudoeste, influenciada pela dinâmica da Corrente do Brasil.

Não houve toque de condensado na costa nos cenários simulados de 08 m³. Nos demais volumes de derramamento – 200 m³ e 2.439,23 m³ (pior caso) – ocorreu acúmulo de condensado na costa em todos os cenários.

O menor tempo mínimo de chegada de condensado à costa, para os cenários de 200 m³, foi de 2,5 dias em Linhares/ES (Período 1). A maior probabilidade foi de 0,5% também em Linhares/ES (Período 2). No cenário de pior caso, o menor tempo mínimo foi de 2,5 dias (Período 2) e a maior probabilidade foi de 7,7% (Período 2), ambos em Linhares/ES.

Em relação às Unidades de Conservação (UCs), nos derramamentos de 200 m³, o menor tempo de toque foi de 1,2 dias (Período 1) e a maior probabilidade, de 6,4% (Período 2), ambos para Área de Proteção Ambiental Costa das Algas. Nos derramamentos de pior caso,

o menor tempo de toque foi de 1,5 dias (Períodos 1 e 2) e a maior probabilidade de 73,2% (Período 2), também na Área de Proteção Ambiental Costa das Algas.

Sobre os processos de intemperismo atuantes ao longo dos 60 dias de simulação dos derramamentos de pior caso, a maior contribuição foi da evaporação (medianas entre 59 a 63%), seguida pela dispersão na coluna d'água (medianas entre 31 a 38%). O máximo de condensado no fundo marinho, ao final da simulação, foi de 14%. Na superfície e na costa, o máximo foi inferior a 2%.

O condensado alcança mais UCs e municípios nos cenários de 200 m³ comparativamente aos cenários de pior caso. Isso ocorre pelo fato de o derramamento de pior caso ser um derramamento contínuo de fundo, enquanto o de 200 m³ é instantâneo de superfície. Além disso, tem-se que a evaporação e a dispersão na coluna d'água são os principais processos intempéricos atuantes na retirada do condensado. A contribuição da dispersão na coluna d'água é intensificada pela não consideração da biodegradação das simulações.

O alcance da mancha de condensado em superfície é maior no Período 2 (115 km), porém maior no Período 1, quando analisada a mancha na coluna d'água (1.118 km). As maiores intensidades de correntes e ventos presentes no Período 1 contribuem para o maior alcance do condensado na coluna d'água, mantendo-o em maiores profundidades, ocasionando o menor deslocamento em superfície.

As simulações determinísticas foram escolhidas com base nos resultados probabilísticos de pior caso. Foram selecionadas duas condições específicas, representativas de tempo mínimo de chegada de condensado à costa e massa máxima de condensado na costa. Em ambas as simulações, a deriva foi preferencial para oeste e sudoeste. O menor tempo de chegada de condensado à costa foi de 2,5 dias, em Linhares/ES, enquanto a maior massa acumulada na costa foi de 34 t.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PROOCEANO. Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Campos de Peraó e Cangoá | Bacia do Espírito Santo. Relatório Técnico. Rev.00 – Julho, 2021.

APÊNDICE C – ANÁLISE E MAPAS DE VULNERABILIDADE

1. INTRODUÇÃO

Produtos oleosos derramados na água podem provocar danos aos ecossistemas marinho e costeiro e a populações humanas, interferindo na paisagem natural e, também, em atividades socioeconômicas (ex.: turismo, atividades pesqueiras, extrativistas, maricultura). Para minimizar os possíveis impactos negativos de emergências com produtos oleosos, devem ser definidos: i) responsáveis pelas ações; ii) recursos disponíveis; iii) áreas prioritárias para a proteção; e iv) métodos para limpeza.

Nesse contexto, a análise de vulnerabilidade cria subsídios para a identificação e priorização de áreas que necessitam de maior atenção durante uma resposta a emergência com derramamento de produtos oleosos.

2. METODOLOGIA

A Resolução CONAMA n° 398/2008, define como escopo da Análise de Vulnerabilidade a avaliação dos “efeitos dos incidentes de poluição por óleo sobre a segurança da vida humana e (*sobre*) o meio ambiente, nas áreas passíveis de serem atingidas por estes incidentes”, devendo-se considerar:

- A probabilidade de o óleo atingir tais áreas, de acordo com os resultados da modelagem de dispersão do óleo, em particular para o volume de descarga de pior caso, na ausência de ações de contingência; e
- A sensibilidade destas áreas ao óleo.

No que diz respeito à avaliação da sensibilidade das áreas passíveis de serem atingidas, a Resolução CONAMA n° 398/2008 também determina a necessidade de avaliação da vulnerabilidade, quando aplicável, de:

- Pontos de captação de água;
- Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas;
- Áreas ecologicamente sensíveis tais como manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias etc.;
- Fauna e flora locais;
- Áreas de importância socioeconômica;
- Rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário; e
- Unidades de Conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, áreas tombadas e comunidades tradicionais.

Com base nessa diretriz, a metodologia de análise adotou uma matriz de vulnerabilidade ambiental (**Tabela 1**) para determinação da vulnerabilidade ambiental das áreas de interesse e das comunidades biológicas presentes nessas áreas.

Tabela 1: Critérios para a avaliação da vulnerabilidade ambiental.

Sensibilidade	Probabilidade		
	Baixa (<30%)	Média (30-70%)	Alta (>70%)
Baixa	BAIXA	MÉDIA	MÉDIA
Média	MÉDIA	MÉDIA	ALTA
Alta	MÉDIA	ALTA	ALTA

De modo geral, a alta probabilidade de alcance incidindo sobre um fator ambiental de alta sensibilidade apresenta vulnerabilidade ALTA. O balanço entre alta ou média probabilidade e baixa sensibilidade, ou o oposto (alta ou média sensibilidade e baixa probabilidade), indica vulnerabilidade MÉDIA. Baixa probabilidade incidindo sobre fatores ambientais de baixa sensibilidade significa vulnerabilidade BAIXA.

A fim de fornecer subsídios à análise de vulnerabilidade, foram elaborados Mapas de Vulnerabilidade, com base nos seguintes documentos:

- Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO) para a região de abrangência
- Mapeamento das Unidades Territoriais
- Informações sobre Unidades de Conservação
- Índice de Sensibilidade do Litoral
- Resultados da modelagem de dispersão

3. RESULTADOS

Para verificação do comportamento da mancha de produto oleoso no meio aquático e seus potenciais impactos foi realizada modelagem de dispersão de condensado pela empresa ProOceano para diferentes cenários relacionados a atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá¹. O estudo foi dividido em 02 (duas) etapas: i) análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento do condensado derramado; e ii) simulações de dispersão do condensado para 02 (dois) períodos ao longo do ano, definidos a partir das condições

¹ As principais informações do estudo de modelagem de dispersão de condensado desenvolvido pela ProOceano (2021) são apresentadas resumidamente no **APÊNDICE B**.

meteorológicas e oceanográficas características da região, estimando o comportamento do produto derramado em cada uma delas.

Destaca-se que as modelagens numéricas consideraram todos os processos físico-químicos de intemperismo do condensado no mar exceto a biodegradação.

As simulações foram desenvolvidas para 03 (três) descargas (pequena – 08 m³; média – 200 m³; pior caso – 2.439,2 m³ 2) e 02 (duas) condições sazonais (Período 1 – setembro a fevereiro, e Período 2 – março a agosto). Para a análise da vulnerabilidade, consideram-se os resultados obtidos para a descarga de pior caso, sendo previsto que o condensado disperse pela Bacia do Espírito Santo e Bacia de Campos, conforme apresentado na **Figura 1**.

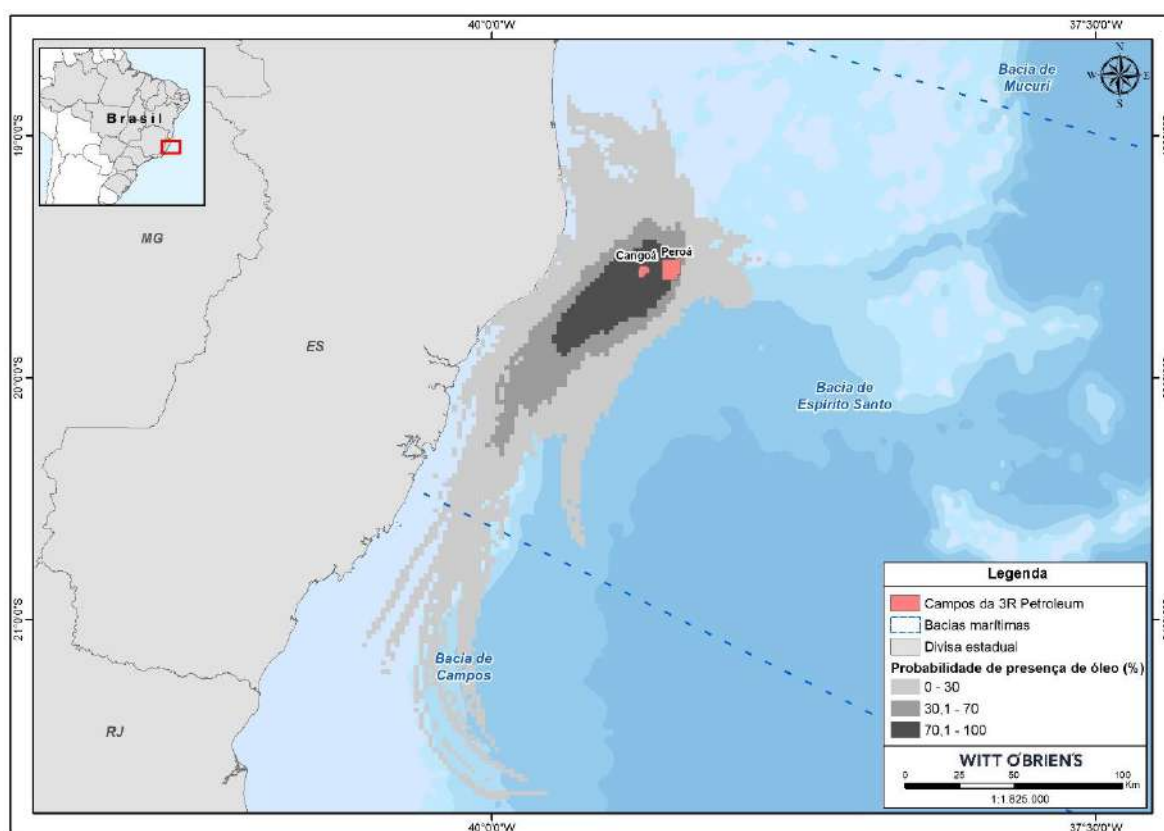


Figura 1: Bacias com probabilidade de presença de condensado a partir da modelagem para a produção da Plataforma de Peraó (PPER-1) da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Os municípios com potencial impacto, considerando descarga de pior caso para atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo, são apresentados na **Tabela 2**.

² A descarga de pior caso é relativa ao volume diário estimado decorrente da perda de controle de poço (vazão máxima diária x 30 dias), conforme preconizado pela Resolução CONAMA n° 398 de 2008.

Tabela 2: Municípios com probabilidade de presença de condensado em caso de descarga de pior caso a partir de atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá. (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Municípios	Probabilidade de presença de condensado	
		Período 1	Período 2
ES	Linhares	Baixa	Baixa
	Aracruz	Baixa	Baixa

3.1. Pontos de captação de água

Pontos de captação de água são classificados como aspectos de ALTA sensibilidade, dada a grande importância para as atividades socioeconômicas locais.

Na Carta SAO da Bacia Marítima do Espírito Santo (MMA, 2010) há o registro de locais de tomada d'água no litoral, como por exemplo em Regência/ES. Segundo a Carta SAO da Bacia de Campos (MINCARONE *et al.*, 2016), há registros de pontos de captação de água nessa bacia.

Nota-se, entretanto, que na região potencialmente afetada por derramamento de pior caso a partir da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá não foram identificados pontos de captação de água.

3.2. Áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas

Os municípios costeiros das bacias contempladas na área de abrangência deste estudo possuem forte presença humana, com infraestrutura urbana desenvolvida, na qual as áreas residenciais apresentam um elevado adensamento populacional, bem como a ocorrência de domicílios de uso ocasional (usados para descanso de fins de semana, férias ou outros fins). Dentre as principais atividades recreacionais presentes na região, que apresentam alguma relação com o espaço marítimo, destacam-se a prática de iatismo, empreendimentos náuticos, passeios turísticos em praias e ilhas, e mergulho.

Em caso de derramamento de condensado no mar oriundo das atividades da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, as concentrações humanas estariam expostas a uma série de efeitos negativos à saúde decorrentes do contato com os produtos oleosos e, desse modo, são classificadas com sensibilidade ALTA.

Considerando a sensibilidade ambiental e a probabilidade de toque de condensado, a vulnerabilidade de áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas potencialmente afetadas em função de derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá é apresentada na **Tabela 3**.

Tabela 3: Vulnerabilidade ambiental de áreas residenciais, recreação e concentrações humanas afetadas por potencial derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

UF	Município	Áreas residenciais/ de recreação/ concentrações humanas	Sensibili- dade ambiental	Probabilidade de presença de condensado		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Aracruz	Praia	Alta	Baixa	-	MÉDIA	-
	Linhares	Praia	Alta	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA
		Hotel / Resort	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Casas residenciais/ veraneio	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA

3.3. Áreas Ecologicamente Sensíveis

Para avaliar a sensibilidade dos diferentes tipos de ecossistemas/ambientes presentes na região potencialmente impactada por produto oleoso, foi utilizada a metodologia adotada pelo Ministério de Meio Ambiente no documento “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo” (MMA, 2004), na qual a linha de costa é classificada utilizando-se o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL).

Neste Índice, os ecossistemas/ambientes costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental (variando de 1 a 10), baseada nas inter-relações entre os processos físicos, tipos de substrato e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento de produto oleoso, padrões de transporte de sedimento e impactos biológicos. A classificação da linha de costa em diferentes ISLs é fundamental para previsão do grau de impacto e da permanência do produto oleoso derramado, e para seleção dos procedimentos de resposta e limpeza a serem adotados no caso de uma emergência.

A **Tabela 4** apresenta a classificação dos tipos de costa de acordo com a sensibilidade relativa a um derramamento de produto oleoso, utilizando o código de cores estabelecido pelo MMA (2004).

Tabela 4: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).



Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
1		- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; - Falésias em rochas sedimentares, expostas; - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.
2		- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; - Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.).

Tabela 4: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).

Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
3		<ul style="list-style-type: none"> - Praias dissipativas de areia média a fina, expostas; - Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach"); - Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos; - Campos de dunas expostas.
4		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de areia grossa; - Praias intermediárias de areia fina a média, expostas; - Praias de areia fina a média, abrigadas.
5		<ul style="list-style-type: none"> - Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; - Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; - Recifes areníticos em franja.
6		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de cascalho (seixos e calhaus); - Costa de detritos calcários; - Depósito de tálus; - Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos; - Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).
7		<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa exposta; - Terraço de baixa-mar;
8		<ul style="list-style-type: none"> - Escarpa/encosta de rocha lisa, abrigada; - Escarpa/encosta de rocha não lisa, abrigada; - Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; - Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
9		<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa/lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; - Terraço de baixa-mar lamoso abrigado; - Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
10		<ul style="list-style-type: none"> - Deltas e barras de rio vegetadas; - Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; - Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; - Marismas; - Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

Para esta análise de vulnerabilidade, os ISLs foram agrupados em três categorias de sensibilidade ambiental:

- **Sensibilidade Alta (ISL 9 e 10):** Regiões com ecossistemas de grande relevância ambiental, caracterizados por intensa atividade socioeconômica (desenvolvimento urbano, facilidades recreacionais, atividades extrativistas, patrimônio cultural/arqueológico, áreas de manejo), com áreas de reprodução e alimentação; e zona costeira composta por manguezais, lagoas e costões rochosos a planícies de maré protegidas.

- **Sensibilidade Média (ISL entre 5 e 8):** Regiões com ecossistemas de moderada relevância ambiental, caracterizados também por moderados usos humanos, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por praias a planícies de maré expostas.
- **Sensibilidade Baixa (ISL entre 1 e 4):** Regiões com ecossistemas de baixa relevância ambiental, de usos humanos incipientes, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por costões rochosos, estruturas artificiais e/ou rochas expostas.

A região costeira sujeita ao toque de condensado, considerando derramamento de pior caso da atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, é composta por uma grande diversidade de ecossistemas/ambientes litorâneos, com destaque para presença de praias de areia grossa e praias intermediárias de areia fina a média, expostas (ISL 4). Os resultados da análise de vulnerabilidade para cada trecho de costa potencialmente impactado por derramamento de condensado são apresentados na **Tabela 5**.

Tabela 5: Vulnerabilidade ambiental dos segmentos costeiros potencialmente afetados por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

UF	Município	ISL	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de condensado		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Linhares	3	Baixa	-	Baixa	-	BAIXA
		4	Baixa	Baixa	Baixa	BAIXA	BAIXA
		9	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		10	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA

3.4. Recursos Biológicos

Os efeitos nocivos do produto oleoso sobre a fauna dependem de fatores como: a composição do produto oleoso derramado; a dose e o tempo de exposição dos indivíduos; a via de exposição (inalação, ingestão, absorção, ou contato externo); e os fatores de risco biomédicos do animal (fase do ciclo de vida, idade, sexo e estado de saúde) (NOAA, 2010). De modo geral, esses efeitos podem se dar de forma imediata ou a longo prazo, resultando, dentre outras coisas, em:

- Morte direta por recobrimento e asfixia;
- Morte direta por intoxicação;

- Alterações populacionais, em consequência da morte de larvas e recrutas, da redução nas taxas de fertilização ou de perturbações na cadeia trófica;
- Incorporação de substâncias carcinogênicas/bioacumulação; e
- Efeitos indiretos subletais (morte ecológica).

A susceptibilidade dos grupos presentes em áreas eventualmente impactadas pelo produto oleoso, no entanto, está diretamente relacionada com os hábitos de vida de cada espécie – forrageio, predação, capacidade de mergulho e habitats preferenciais (AIUKÁ; IMA, 2013).

Os resultados da vulnerabilidade ambiental dos grupos de fauna presentes na região de estudo são brevemente apresentados na **Tabela 6** e analisados em seguida.

Tabela 6: Vulnerabilidade ambiental dos recursos biológicos potencialmente afetados por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Recurso Biológico	Região	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de condensado	Vulnerabilidade ambiental
Plâncton	Adjacente à fonte do derramamento	Média	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA
Bentos	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA
Ictiofauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA
Mastofauna marinha	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA
Quelônios	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA
Avifauna	Adjacente à fonte do derramamento	Alta	Alta	ALTA
	Distante da fonte do derramamento		Baixa	MÉDIA

3.4.1. Plâncton

A comunidade planctônica, de maneira geral, pode ser afetada de diversas maneiras em casos de acidentes envolvendo derramamento de produto oleoso no mar. As plumas de hidrocarbonetos dificultam as trocas gasosas com a atmosfera; impedem a penetração da luz

do sol e podem surgir bactérias comensais do derrame que diminuem o oxigênio dissolvido (SERRA-GASSO, 1991; GONZALEZ *et al.*, 2008). O produto oleoso na água pode acarretar alterações morfológicas (TUKAJ *et al.*, 1998) e genéticas (EL-SHEEKH *et al.*, 2000; CHEN *et al.*, 2008; PARAB *et al.*, 2008) dos plânctons. Esses seres vivos podem ter sua mobilidade e flutuabilidade prejudicada, quando recobertos pelo produto oleoso, podendo sedimentar-se rapidamente (SOTO *et al.*, 1975).

Neste contexto, tais organismos estariam altamente susceptíveis aos efeitos tóxicos dos hidrocarbonetos, no caso de um incidente com produto oleoso no mar. Entretanto, não são esperados impactos graves sobre tais comunidades, tendo em vista seu curto ciclo de vida, suas altas taxas de reprodução e a elevada taxa de recolonização por indivíduos oriundos de fora da área afetada (IPIECA, 1991). Levando em consideração tais variáveis, considera-se que o plâncton presente na área de abrangência do presente estudo apresenta MÉDIA sensibilidade ambiental a produtos oleosos.

Normalmente, as regiões costeiras, quando comparadas a região oceânica, principalmente estuários e baías, apresentam maior concentração de plânctons devido ao maior aporte terrígenos de nutrientes. Desta forma, dependendo da região avaliada a vulnerabilidade desses organismos varia de MÉDIA a ALTA.

3.4.2. Bentos

Na Bacia de Campos são encontradas espécies bentônicas de importância econômica, tais como camarões-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), o camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*), o camarão-santana (*Pleoticus muelleri*) e o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019; PETROBRAS, 2015).

Na Bacia do Espírito Santo, por sua vez, devido as suas características oceanográficas, que contribuem para a biodiversidade da região, há a ocorrência de diversas espécies bentônicas, tais como moluscos, crustáceos, equinodermos e corais. Ressalta-se a presença de espécies ameaçadas de extinção, tal como a anêmona-gigante (*Condylactis gigantea*) (MMA, 2010; ICMBio/MMA, 2018).

A comunidade bentônica, em geral, costuma ocupar regiões próximas ao sedimento, afastadas da linha d'água, onde o produto oleoso tende a permanecer no caso de um derramamento. Quando ocorre a contaminação do assoalho marinho, o produto oleoso pode causar inúmeros efeitos negativos na comunidade bentônica. A presença do produto oleoso nesse ambiente dificulta a alimentação, locomoção e trocas gasosas desses seres vivos, podendo causar até a morte por intoxicação. Além disso, o produto oleoso tem a capacidade

de permanecer nesse ambiente por longo período. Desta forma, este grupo pode ser classificado com ALTA sensibilidade.

Durante um eventual derramamento de condensado, este grupo de animais teria ALTA vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de condensado. Conforme afasta-se da região do derramamento, as probabilidades de presença de condensado vão diminuindo até um ponto em que a vulnerabilidade passa a ser categorizada como MÉDIA.

3.4.3. Ictiofauna

Na Bacia de Campos há a ocorrência de espécies de recursos pesqueiros (peixes ósseos e cartilaginosos, crustáceos e moluscos) de importância comercial, que são capturados pelos pescadores, que os utilizam para a própria subsistência ou comercialização. Algumas das espécies encontradas nessa região são importantes para manutenção dos estoques pesqueiros e apresentam período de defeso estabelecido por lei. Há ainda espécies classificadas como ameaçadas de extinção a nível nacional e/ou global. Essa região é importante para a pesca artesanal, incluindo família *Sciaenidae* (*Cynoscion*), a corvina (*Micropogonias furnieri*). Em relação a pesca industrial, o local é um dos pontos mais importantes do país devido a pesca e desembarque da sardinha-verdadeira, recurso muito explorado no Brasil (MINCARONE *et al.*, 2016).

Dada as características do oceanográficas da Bacia do Espírito Santo, onde localizam-se arquipélagos, manguezais e fundos recifais, há a ocorrência de grande diversidade de espécies de ictiofauna. A região abriga espécies de peixes de relevância comercial e turística, tais como o dourado (*Coryphaena hippurus*), atum (*Thunnus spp.*) e marlim (*Tetrapturus albidus*). Essa região também abriga espécies ameaçadas de extinção a nível nacional, tal como o mero (*Epinephelus itajara*) (MMA, 2010; ICMBio/MMA, 2018).

No caso de derramamentos de produto oleoso no mar, uma elevada taxa de mortalidade de ovos e larvas de ictiofauna pode ser observada. Indivíduos adultos, entretanto, tendem a nadar para longe das áreas afetadas, apresentando baixa susceptibilidade à contaminação (IPIECA, 1991).

Tendo em vista o elevado interesse econômico e de espécies sob alguma categoria de ameaça, considera-se, de forma conservadora, que a ictiofauna presente na região de interesse tem ALTA sensibilidade ambiental a produtos oleosos.

Durante um eventual derramamento de condensado, este grupo de animais teria ALTA vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de condensado. Conforme afasta-se da fonte, as probabilidades de presença de

condensado vão diminuindo e, consequentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação MÉDIA.

3.4.4. Mastofauna marinha

A Bacia de Campos possui características oceanográficas e climatológicas que permitem alta produtividade e consequentemente grande diversidade de espécies marinhas de mastofauna, tais como a baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*) e a baleia-franca-austral (*Eubalaena australis*) (MINCARONE *et al.*, 2016). Esta região é de grande importância para essas espécies, sendo rota de migração e local de reprodução, descanso, cuidado parental e socialização. Nas regiões vulneráveis ao produto oleoso existem diversas espécies de mamíferos marinhos registrados, dos quais alguns são encontrados na lista nacional e internacional de espécies ameaçadas de extinção. Representantes dos cetáceos, espécies como o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a cachalote (*Physeter macrocephalus*), estão classificadas como espécie vulnerável de acordo com o MMA (2018).

A Bacia do Espírito Santo é uma região de grande importância para conservação da mastofauna marinha do país, apresentando a grande concentração de baleias-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) (MMA, 2010) e diversas espécies de cetáceos, incluindo ameaçadas de extinção, como a baleia-franca (*Eubalaena australis*).

A ocorrência de um derramamento de produto oleoso no mar pode afetar a mastofauna marinha, tanto pela exposição ao produto oleoso dissolvido na coluna d'água, quanto pelo contato com a mancha na superfície, ao emergir para respirar, sendo maior a probabilidade de contaminação durante os períodos de ocorrência desses organismos na região (NOAA, 2010; AIUKÁ; IMA, 2013). Algumas espécies, entretanto, são capazes de perceber as alterações ambientais provocadas pela presença do produto oleoso, e costumam evitar áreas contaminadas. Tais características conferem a esses grupos uma susceptibilidade média à contaminação por produto oleoso.

Eventuais impactos sobre tais populações, entretanto, podem resultar em graves consequências, tendo em vista a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, além da baixa taxa de reprodução característica desses grupos. Sendo assim, considera-se de forma restritiva que a sensibilidade ambiental a produtos oleosos é ALTA.

Durante um eventual derramamento de condensado, este grupo de animais teria ALTA vulnerabilidade na região próxima a fonte. Conforme o condensado for se afastando da fonte, as probabilidades de presença de condensado vão diminuindo e, consequentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação MÉDIA.

3.4.5. Quelônios

Na área de abrangência deste estudo há ocorrência das cinco espécies de tartaruga presentes no Brasil: tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) (PROJETO TAMAR, 2019). Todas estão ameaçadas de extinção a nível global e nacional (ICMBio/MMA, 2018; IUCN, 2019; CITES, 2019).

As regiões vulneráveis ao contato com produto oleoso durante eventuais incidentes decorrentes da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá são áreas de grande importância para as tartarugas marinhas, considerando que o litoral do Estado do Espírito Santo é área preferencial de desova das tartarugas-cabeçuda, tartarugas-de-couro e tartarugas-verde (MMA, 2010) e que na Bacia de Campos ocorre o corredor migratório para desova, abrigo e alimentação.

As tartarugas marinhas apresentam ALTA sensibilidade ambiental a produtos oleosos, visto que apresentam respiração pulmonar. A possibilidade de consumo de presas contaminadas e o fato desses animais não apresentarem comportamento de fuga de águas oleadas também influenciam sua susceptibilidade a produtos oleosos (NOAA, 2010).

Durante um eventual derramamento de condensado, este grupo de animais teria ALTA vulnerabilidade na região próxima à fonte em função das altas probabilidades de presença de condensado. Conforme o condensado for se afastando da fonte, as probabilidades de presença de condensado vão diminuindo e, conseqüentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação MÉDIA.

3.4.6. Avifauna

Na região litorânea da Bacia de Campos, há o registro de ocorrência de 289 espécies de aves, dentre as quais há indivíduos considerados ameaçados de extinção, tais como, albatroz-de-nariz-amarelo (*Thalassarche chlororhynchos*), a pardela-preta (*Procellaria aequinoctialis*) e o gavião-pombo-pequeno (*Amaronastur lacernulatus*) (MINCARONE *et al.*, 2016; MMA, 2018).

A Bacia do Espírito Santo é responsável por abrigar áreas de nidificação, reprodução e alimentação de diversas espécies de avifauna no Brasil, sendo uma região importante para a conservação desse grupo. Dentre as aves que ocorrem nessa bacia, estão espécies ameaçadas de extinção a nível nacional e/ou global, tais como o macuco (*Tinamus solitarius*) e fragata-grande ou tesourão-grande (*Fregata minor*) (MMA, 2010; ICMBio/MMA, 2018).

Os representantes dos grupos de aves presentes na área de estudo têm sua sensibilidade a produtos oleosos classificada como ALTA, tendo em vista que esses animais vivem nas

camadas superficiais do mar, sendo suscetíveis ao contato direto com o produto oleoso com consequente perda da impermeabilidade das penas, dentre outros males (LEIGHTON, 2000).

Durante um eventual derramamento de condensado, este grupo de animais teria ALTA vulnerabilidade na região próxima ao derramamento em função das altas probabilidades de presença de condensado. Conforme o condensado for se afastando da fonte de derramamento, as probabilidades de presença de condensado vão diminuindo e, consequentemente a vulnerabilidade vai decaindo até atingir a classificação MÉDIA.

3.5. Áreas de importância socioeconômica

Incidentes envolvendo derramamento de produto oleoso no mar podem trazer graves consequências para as atividades socioeconômicas desenvolvidas no litoral. Dentre as atividades presentes na área de influência das operações da 3R Petroleum, merecem destaque a pesca e as atividades industriais que ocorrem nas Bacia de Campos e Bacia do Espírito Santo, especialmente a indústria do petróleo.

No caso de um derramamento de produto oleoso no mar, as principais interferências nas atividades pesqueiras são a restrição às áreas de pesca, a contaminação dos recursos pesqueiros (e consequente redução da sua comercialização), e danos aos equipamentos e embarcações.

Considerando que emergências com produto oleoso no mar podem trazer graves impactos para estas atividades humanas, tem-se que as áreas de importância socioeconômica são classificadas como tendo ALTA sensibilidade.

Na **Tabela 7** são apresentados os recursos socioeconômicos potencialmente afetados em caso de derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá e a respectiva vulnerabilidade ambiental.

Tabela 7: Vulnerabilidade ambiental dos recursos socioeconômicos potencialmente afetados por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

UF	Município	Recurso socioeconômico	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de condensado		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Linhares	Complexo industrial com uso/estoque de derivados de petróleo	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Pesca artesanal	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
		Pesca recreativa	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA

3.6. Transporte e rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário

As Bacias que possuem probabilidade de toque a partir da atividade de produção da Plataforma de Peraó (PPER-1) da 3R Petroleum apresentam significativa movimentação de embarcações e outras atividades da indústria de petróleo, e podem ser impactadas por um incidente com derramamento de produto oleoso, ocorrendo alterações em rotas convencionais de navegação.

Na região costeira encontram-se também estruturas de apoio às atividades industriais, tais como portos e atracadouros. Essas estruturas podem ser impactadas na ocorrência de um derramamento de produto oleoso, tanto no aumento do tráfego de embarcações, como a presença de produto oleoso em suas áreas de atuação.

Deve-se levar em consideração a possibilidade de as embarcações entrarem em contato com a mancha do produto oleoso presente ao longo do trecho de navegação e o aumento no tráfego de embarcações de resposta para atuar na contenção e recolhimento do produto oleoso derramado.

Devido a possibilidade de as embarcações e/ou veículos seguirem rotas alternativas, esse recurso enquadra-se em MÉDIA sensibilidade.

A **Tabela 8** apresenta a vulnerabilidade ambiental para as rotas e/ou instalações associadas ao transporte potencialmente afetadas por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Tabela 8: Vulnerabilidade ambiental de rotas/instalações associadas ao transporte potencialmente afetadas por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

UF	Município	Rotas/ instalações	Sensibili- dade ambiental	Probabilidade de presença de condensado		Vulnerabilidade ambiental	
				Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Linhares	Estrada de acesso a costa	Média	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA

3.7. Áreas sob gestão especial e culturais

As Bacias de Campos e do Espírito Santo abrigam Unidades de Conservação que são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e conservação dos ecossistemas da região, bem como sítios arqueológicos, comunidades tradicionais (terras indígenas e colônias de pescadores) e locais históricos.

Devido à grande relevância ecológica, cultural e histórica, é difícil mensurar os impactos causados nestas construções por incidentes envolvendo derramamento de produtos oleosos. Dada a elevada sensibilidade desses fatores ambientais, considera-se de forma conservadora que todas as áreas sob gestão especial e culturais como os Sítios Arqueológicos, Terras Indígenas, Áreas Tombadas, Comunidades Tradicionais, instalações navais e militares apresentam ALTA sensibilidade ambiental.

Para a região potencialmente afetada por derramamento de pior caso a partir da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, no que diz respeito a Unidades de Conservação (UC) foram identificadas 04 (quatro) localidades com potencial de serem impactadas, conforme apresentado na **Tabela** . Não foram identificadas outras áreas sob gestão especial e culturais potencialmente impactadas na região.

Tabela 9: Vulnerabilidade ambiental das Unidades de Conservação potencialmente afetadas por derramamento de pior caso a partir da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

UF	Unidade de Conservação	Sensibilidade ambiental	Probabilidade de presença de condensado		Vulnerabilidade ambiental	
			Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo	Alta	-	Baixa	-	MÉDIA
	Reserva Biológica de Comboios	Alta	Baixa	Baixa	MÉDIA	MÉDIA
	Área de Proteção Ambiental Costa das Algas	Alta	Baixa	Alta	MÉDIA	ALTA
	Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz	Alta	Baixa	Média	MÉDIA	ALTA

REFERÊNCIAS

AIUKÁ; IMA. INSTITUTO MAMÍFEROS AQUÁTICOS. **Plano de Proteção à Fauna Parte I: levantamento de áreas prioritárias para a fauna silvestre e suas respectivas estratégias de proteção em caso de vazamento de óleo durante a atividade de perfuração marítima da Queiroz Galvão Exploração e Produção.** Abrangência: Bloco BS-4, Bacia de Santos. Praia Grande, 2013. 85 p.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 398 de 11 de junho de 2008.** Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações, portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração, 17p. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jun. 2008, Seção 1, páginas 101-104.

CHEN G, XIAO H, TANG X-X. 2008. **Responses of three species of marine redtide microalgae to pyrene stress in protein and nucleic acid synthesis.** Marine Environmental Science 27: 302–347

CITES. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2019. **Cites-listed species database.** Disponível em: <http://checklist.cites.org/#/en>

EL-SHEEKH MM, EL-NAGGAR AH, OSMAN MEH, HAIEDER A. 2000. **Comparative studies on the green algae *Chlorella homosphaera* and *Chlorella vulgaris* with respect to oil pollution in the River Nile.** Water, Air, and Soil Pollution 124: 187–204.

GONZALEZ-DONCEL, M., GONZALEZ, L., FERNANDEZ-TORIJA, C., NAVAS, J.M., TARAZONA, V., 2008. **Toxic effects of an oil spill on fish early life stages may not be exclusively associated to PAHs: studies with Prestige oil and medaka (*Oryzias latipes*).** Aquat.Toxicol. 87, 280–288.

ICMBio/MMA. INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção.** Volume I /1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p. 2018.

IPIECA. INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Guidelines On Biological Impacts Of Oil Pollution.** IPIECA Report Series, Volume One, 1991.

IUCN. WORLD CONSERVATION UNION, CONSERVATION INTERNATIONAL & NATURESERVE. **Red List of Threatened Species.** 2019. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em maio de 2019.

LEIGHTON, F. A.; **Petroleum Oils and Wildlife – CCWHC Wild Health Topic,** Maio de 2000.

MINCARONE, M.M.; ABREU, T.B.; ALMADA, D.S.; BAUER, A.B.; BLANCHETTE, T.G.; CAMARGO, G.A.; CARDOSO, M.W.; COSTA, R.N.; DI DARIO, F.; DIAS, F.C; FERNANDES, D.S; FISCHER, L.G.; FREITAS, R.R.; GESTINARI, L.M.S.; GONÇALVES, P.R.; KONNO, T.U.P.; LEAL, G.F.; MANCINI, P.L; PAGLIANI, B.; PETRY, A.C.; RAJÃO, H.; RUTA, C.; ESTEVES, F.A. 2016. **Atlas de sensibilidade Ambiental ao óleo da Bacia Marítima de Campos.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, 84 p.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação, uso sustentável e repartição da biodiversidade brasileira.** Segunda atualização, 2018.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo.** Brasília, 2010..

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo.** Brasília, 2004.

NOAA. NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Characteristic Coastal Habitats: Choosing Spill Response Alternatives.** June, 2010.

PARAB SR, PANDIT RA, KADAM AN, INDAP MM. 2008. **Effect of Bombay high crude oil and its water-soluble fraction on growth and metabolism of diatom Thalassiosira sp.** Indian Journal of Marine Sciences 37: 251–255.

PETROBRAS. **RIMA** - Relatório de Impacto Ambiental. Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde. Dezembro de 2015. Rev00.

PROJETO TAMAR. 2019. **Projeto Tamar.** Disponível em: <http://www.tamar.org.br/>.

PROOCEANO. **Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo | Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.** Relatório Técnico. Rev. 00 – Julho, 2021.

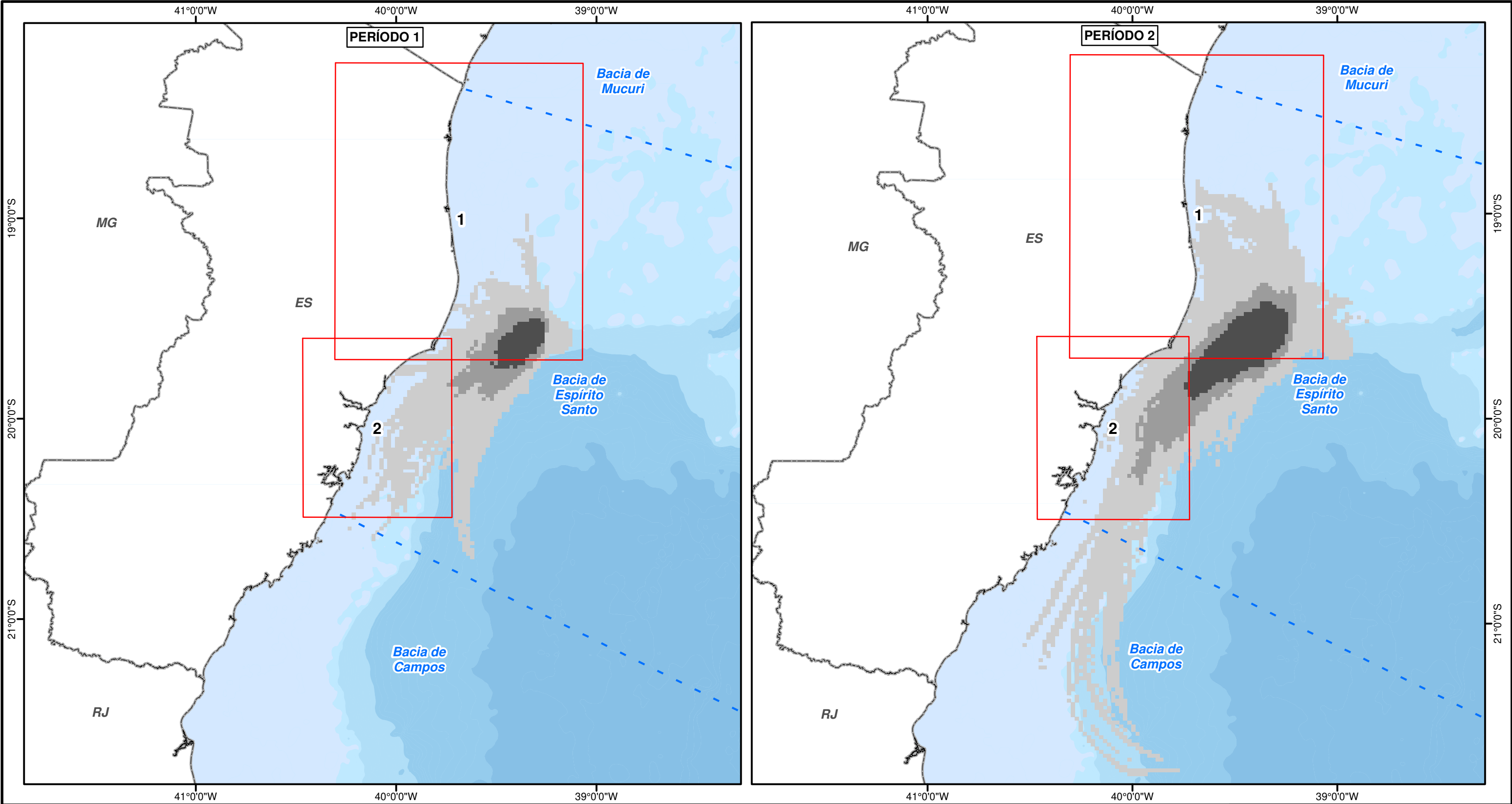
SERRA-GASSO, T. C 1991. **Petróleo: um problema ambiental.** Monografia defendida no Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia - UFBA.

SOTO C, HELLEBUST JA, HUTCHINSON TC, SAWA T. 1975. **Effect of naphthalene and aqueous crude oil extracts on the green flagellate Chlamydomonas angulosa: I. Growth.** Canadian Journal of Botany 53: 109–117.

TUKAJ Z, BOHDANOWICZ J, AKSMANN A. **A morphometric and stereological analysis of ultrastructural changes in two Scenedesmus (Chlorococcales, Chlorophyta) strains subjected to diesel fuel oil pollution.** Phycologia 37: p. 388–393, 1998.

WITT O'BRIEN'S BRASIL. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental Atividade de Perfuração nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.** Rev. 00 – novembro, 2019.

MAPAS DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL



Legenda

- Articulação dos mapas
- Divisa estadual
- Bacias marítimas

Probabilidade de presença de óleo (%)

- 0 - 30
- 30,1 - 70
- 70,1 - 100



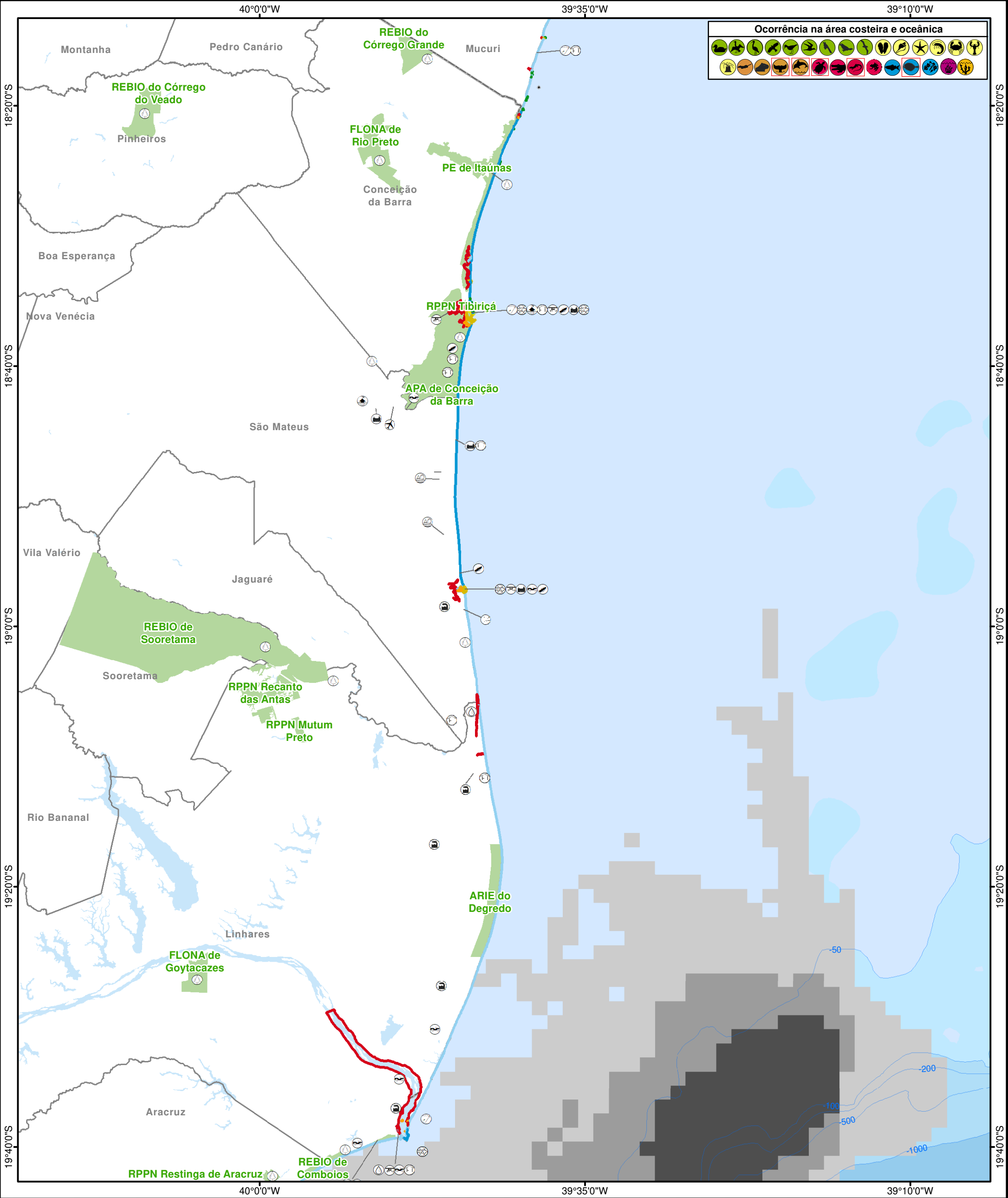
0 20 40 80 KM

Projeção:
Coordinate Geographic
Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas:
Limites: IBGE, BC250, 2013

Fonte:
Modelagem: PROOCEANO, 2021

TÍTULO Mapa de Vulnerabilidade Ambiental Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá Bacia do Espírito Santo	
EXECUÇÃO WITT O'BRIEN'S	CLIENTE
Nº PROJETO 21.02.183.01	FOLHA Índice
REVISÃO/DATA Rev. 01 -Novembro, 2021	PROJETADO POR Dafne Araujo
RESP. TÉCNICO Luiza Saraiva	ASSINATURA



Legenda

Batimetria

Limite municipal

Divisa estadual

Unidade de conservação

Recursos biológicos

Aves anseriformes

Aves aquáticas mergulhadoras

Aves aquáticas pernaltas

Aves de rapina

Aves limícolas

Aves marinhas costeiras

Aves não passeriformes terrestres

Aves passeriformes terrestres

Aves marinhas pelágicas

Bivalves

Gastrópodes

Crustáceos (lagostas)

Crustáceos (camarões)

Crustáceos (caranguejos, siris)

Probabilidade de presença de óleo (%)

0 - 30

30,1 - 70

70,1 - 100

Equinodermos (estrela do mar, ouriço)

Outros invertebrados

Peixes demersais

Peixes pelágicos

Plâncton

Crocodilianos (jacarés)

Quelônios (tartarugas)

Outros répteis (serpentes, lagartos)

Anfíbios

Mustelídeos (lontras, ariranhas)

Roedores (capivara, furão, quati)

Pequenos cetáceos (golfinhos)

Grandes cetáceos (baleias)

Recifes de coral

Bancos de algas e plantas aquáticas

Ocorrência de espécies ameaçadas

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Recursos socioeconômicos

Aeroporto

Aquicultura

Casas residenciais / veraneio

Colônia de pescadores

Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo

Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos

Estrada de acesso à costa

Hotel / resort

Local histórico

Pesca artesanal

Pesca recreativa

Portos e atracadouros

Rampa para embarcações

Terminal de desembarque de pescado

Terminal de petróleo

Tomada d'água

Unidade de conservação

Projeção:

Coordinate Geographic Systems - GCS

Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas:

Limites: IBGE, BC250, 2013

Fonte:

Cartas SAO BACIA DE ESPÍRITO SANTO - MMA, SMCQ, 2010

Modelagem: PROOCEANO, 2021

Unidades de conservação: WITT O'BRIENS BRASIL, 2019

TÍTULO

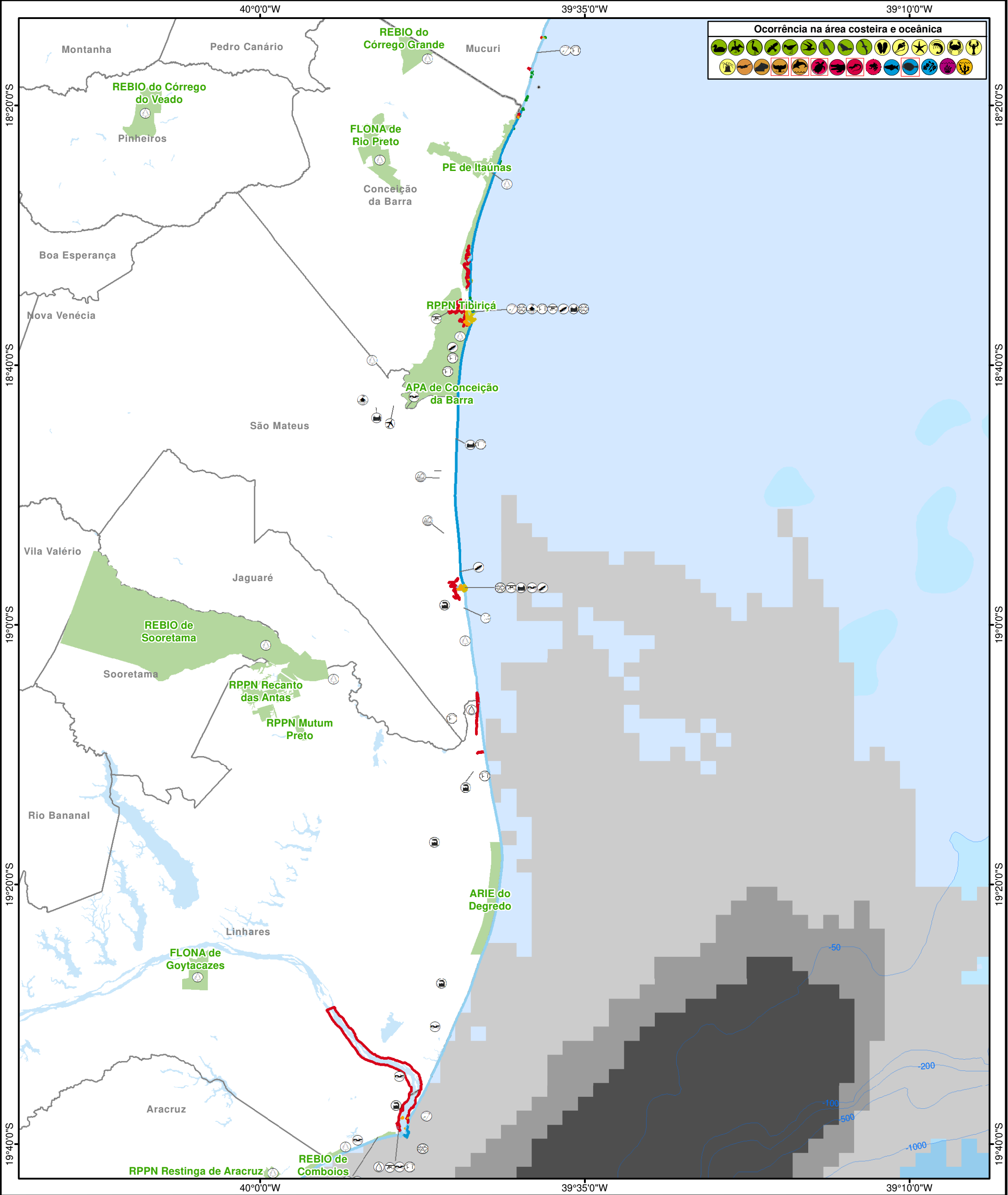
Mapa de Vulnerabilidade Ambiental

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá

Bacia do Espírito Santo

Período 1

EXECUÇÃO	CLIENTE
WITT O'BRIENS	3R PETROLEUM
Nº PROJETO	FOLHA
21.02.183.01	1
REVISÃO/DATA	PROJETADO POR
Rev. 01 - Novembro, 2021	Dafne Araujo
RESP. TÉCNICO	ASSINATURA
Luiza Saraiva	



Legenda

- Batimetria
- Limite municipal
- Divisa estadual
- Unidade de conservação

Recursos biológicos

- Aves anseriformes
- Aves aquáticas mergulhadoras
- Aves aquáticas pernaltas
- Aves de rapina
- Aves limícolas
- Aves marinhas costeiras
- Aves não passeriformes terrestres
- Aves passeriformes terrestres
- Aves marinhas pelágicas
- Bivalves
- Gastrópodes
- Crustáceos (lagostas)
- Crustáceos (camarões)
- Crustáceos (caranguejos, siris)

Probabilidade de presença de óleo (%)

- 0 - 30
- 30,1 - 70
- 70,1 - 100

Recursos socioeconômicos

- Aeroporto
- Aquicultura
- Casas residenciais / veraneio
- Colônia de pescadores
- Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo
- Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos
- Estrada de acesso à costa
- Hotel / resort
- Local histórico
- Pesca artesanal
- Pesca recreativa
- Portos e atracadouros
- Rampa para embarcações
- Terminal de desembarque de pescado
- Terminal de petróleo
- Tomada d'água
- Unidade de conservação

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Recursos biológicos

- Equinodermos (estrela do mar, ouriço)
- Outros invertebrados
- Peixes demersais
- Peixes pelágicos
- Plâncton
- Crocodilianos (jacarés)
- Quelônios (tartarugas)
- Outros répteis (serpentes, lagartos)
- Anfíbios
- Mustelídeos (lontras, ariranhas)
- Roedores (capivara, furão, quati)
- Pequenos cetáceos (golfinhos)
- Grandes cetáceos (baleias)
- Recifes de coral
- Bancos de algas e plantas aquáticas
- Ocorrência de espécies ameaçadas

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

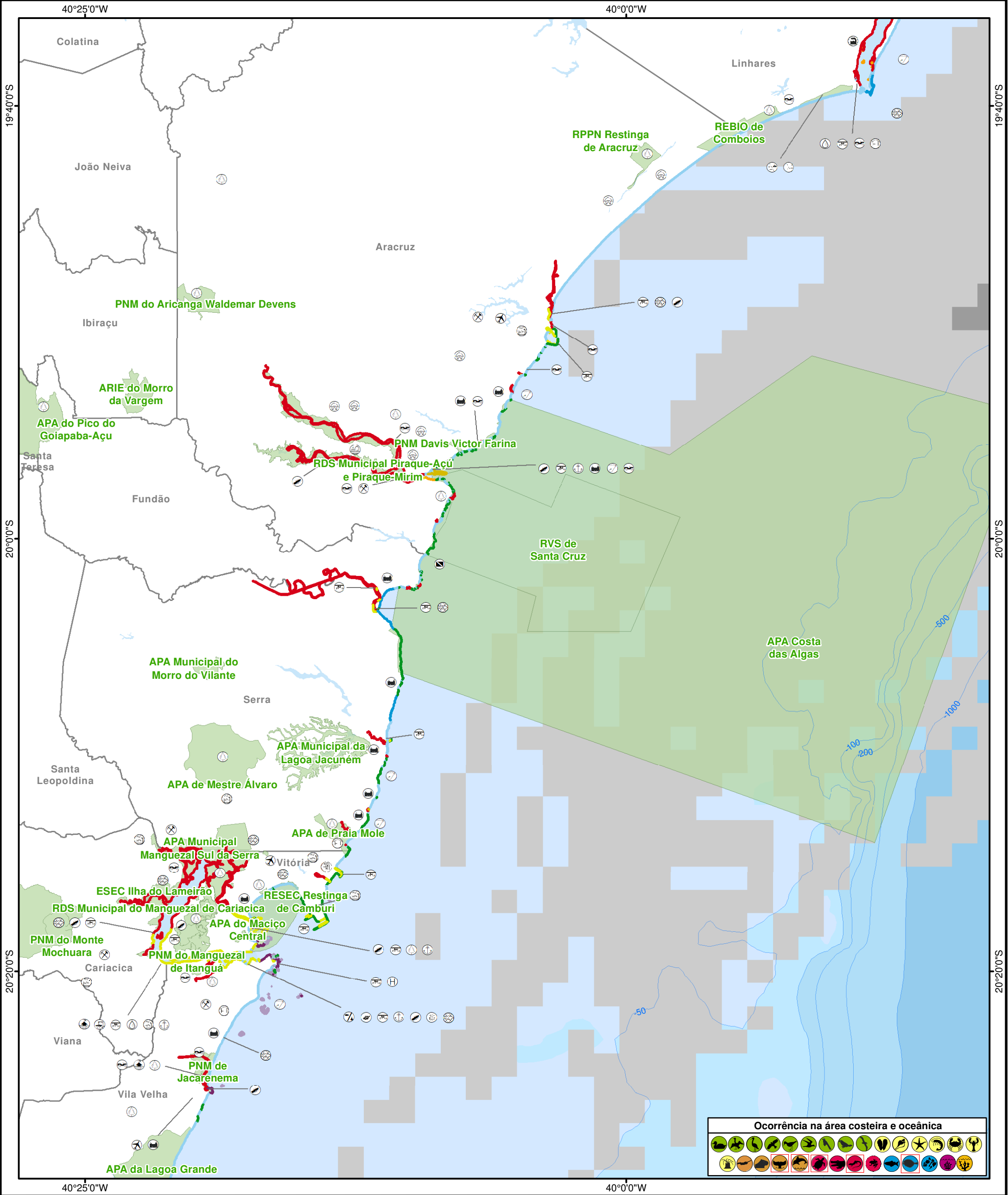
Referências cartográficas:
Limites: IBGE, BC250, 2013

Fonte:
Cartas SAO BACIA DE ESPÍRITO SANTO - MMA, SMCQ, 2010
Modelagem: PROOCEANO, 2021
Unidades de conservação: WITT O'BRIENS BRASIL, 2019

TÍTULO

Mapa de Vulnerabilidade Ambiental
Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá
Bacia do Espírito Santo
Período 2

EXECUÇÃO	CLIENTE
WITT O'BRIENS	3R PETROLEUM
Nº PROJETO	FOLHA
21.02.183.01	1
REVISÃO/DATA	PROJETADO POR
Rev. 01 - Novembro, 2021	Dafne Araujo
RESP. TÉCNICO	ASSINATURA
Luiza Saraiva	



Legenda

Batimetria

Limite municipal

Unidade de conservação

Recursos biológicos

Aves anseriformes

Aves aquáticas mergulhadoras

Aves aquáticas pernatitas

Aves de rapina

Aves limícolas

Aves marinhas costeiras

Aves não passeriformes terrestres

Aves passeriformes terrestres

Aves marinhas pelágicas

Bivalves

Gastropodes

Crustáceos (lagostas)

Crustáceos (camarões)

Crustáceos (caranguejos, siris)

Equinodermos (estrela do mar, ouriço)

Outros invertebrados

Peixes demersais

Peixes pelágicos

Plâncton

Crocodilianos (jacarés)

Quelônios (tartarugas)

Outros répteis (serpentes, lagartos)

Anfíbios

Mustelídeos (lontras, ariranhas)

Roedores (capivara, furão, quati)

Pequenos cetáceos (golfinhos)

Grandes cetáceos (baleias)

Recifes de coral

Bancos de algas e plantas aquáticas

Ocorrência de espécies ameaçadas

Probabilidade de presença de óleo (%)

0 - 30

30,1 - 70

70,1 - 100

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Recursos socioeconômicos

Aeroporto

Aquicultura

Área de mergulho

Casas residenciais / veraneio

Centrais de geração de energia convencional / termelétrica

Colônia de pescadores

Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo

Complexo industrial sem uso de petróleo

Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos

Estrada de acesso à costa

Fortalezas / fortes históricos

Heliporto / heliponto

Hotel / resort

Instalações navais

Lançamento de barcos à água

Local histórico

Marina / iate clube

Mineração

Outras instalações militares

Pesca artesanal

Pesca recreativa

Portos e atracadouros

Rampa para embarcações

Reserva indígena / comunidade tradicional / remanescente de quilombo

Terminal de desembarque de pescado

Terminal de petróleo

Tomada d'água

Unidade de conservação

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas:
Limites: IBGE, BC250, 2013

Fonte:
Cartas SAO BACIA DE ESPÍRITO SANTO - MMA, SMCQ, 2010
Modelagem: PROOCEANO, 2021
Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019

0 3 6 12 Km

1:300.000

TÍTULO

Mapa de Vulnerabilidade Ambiental
Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá
Bacia do Espírito Santo
Período 1

EXECUÇÃO

WITT O'BRIEN'S

Nº PROJETO

21.02.183.01

REVISÃO/DATA

Rev. 01 - Novembro, 2021

RESP. TÉCNICO

Luiza Saraiva

CLIENTE

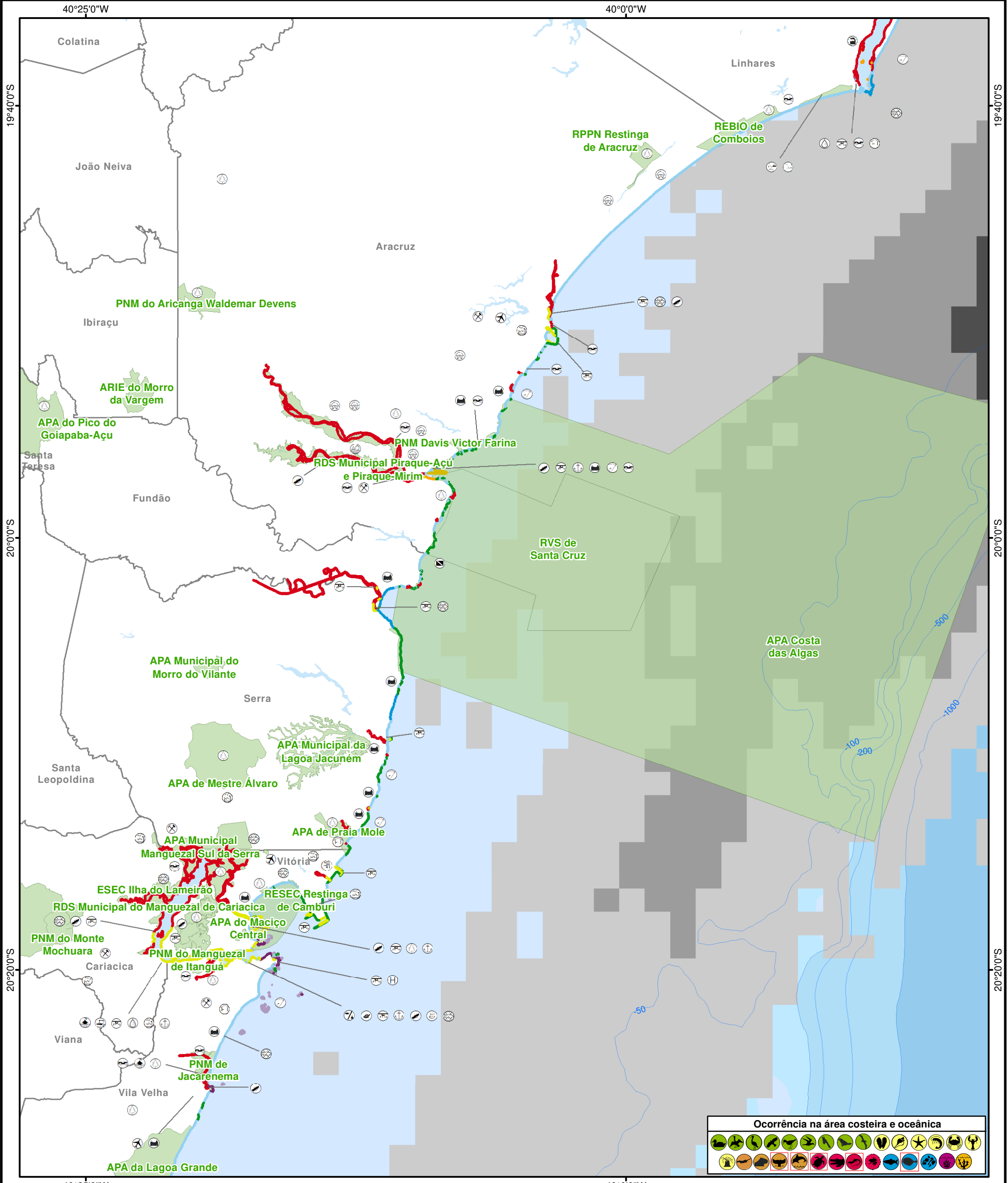
FOLHA

2

PROJETADO POR

Dafne Araujo

ASSINATURA



Legenda

Batimetria

Limite municipal

Unidade de conservação

Recursos biológicos

Aves anseriformes

Aves aquáticas mergulhadoras

Aves aquáticas pernaltes

Aves de rapina

Aves limícolas

Aves marinhas costeiras

Aves não passeriformes terrestres

Aves passeriformes terrestres

Aves marinhas pelágicas

Bivalves

Gastropodes

Crustáceos (lagostas)

Crustáceos (camarões)

Crustáceos (caranguejos, siris)

Equinodermos (estrela do mar, ouriço)

Outros invertebrados

Peixes demersais

Peixes pelágicos

Plâncton

Crocodilianos (jacarés)

Quelônios (tartarugas)

Outros répteis (serpentes, lagartos)

Anfíbios

Mustelídeos (lontras, ariranhas)

Roedores (capivara, furão, quati)

Pequenos cetáceos (golfinhos)

Grandes cetáceos (baleias)

Recifes de coral

Bancos de algas e plantas aquáticas

Ocorrência de espécies ameaçadas

Probabilidade de presença de óleo (%)

0 - 30

30,1 - 70

70,1 - 100

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Recursos socioeconômicos

Aeroporto

Aquicultura

Área de mergulho

Casas residenciais / veraneio

Centrais de geração de energia convencional / termelétrica

Colônia de pescadores

Complexo industrial com uso / estoque de derivados de petróleo

Complexo industrial sem uso de petróleo

Depósito de equipamentos / área de concentração dos equipamentos

Estrada de acesso à costa

Fortalezas / fortes históricos

Heliporto / heliponto

Hotel / resort

Instalações navais

Lançamento de barcos à água

Local histórico

Marina / iate clube

Mineração

Outras instalações militares

Pesca artesanal

Pesca recreativa

Portos e atracadouros

Rampa para embarcações

Reserva indígena / comunidade tradicional / remanescente de quilombo

Terminal de desembarque de pescado

Terminal de petróleo

Tomada d'água

Unidade de conservação

Projeção: Coordinate Geographic Systems - GOS

Limites: IBGE, BC250, 2013

Datum: SIRGAS 2000

0

2,5

5

10

Km

1:300.000

Fonte: Cartas SAO BACIA DE ESPÍRITO SANTO - MMA, SMCQ, 2010

Modelagem: PROOCEANO, 2021

Unidades de conservação: WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2019

TÍTULO

Mapa de Vulnerabilidade Ambiental

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá

Bacia do Espírito Santo

Período 2

EXECUÇÃO

WITT O'BRIEN'S

CLIENTE

3R PETROLEUM

Nº PROJETO

21.02.183.01

FOLHA

2

REVISÃO/DATA

Rev. 01 - Novembro, 2021

PROJETADO POR

Dafne Araujo

RESP. TÉCNICO

Luiza Saraiva

ASSINATURA

APÊNDICE D – *CHECKLIST* DE ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

1. INTRODUÇÃO

Este apêndice fornece um conjunto de *checklists* de atribuições relativos às diferentes posições da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da 3R Petroleum para emergências ocorridas no âmbito da atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo. Para facilitar a sua utilização, todas as informações relativas a cada posição são consolidadas em páginas únicas, a serem destacadas do documento pelos participantes da EOR mediante um eventual acionamento.

A **Tabela 1** ilustra a organização das informações em cada uma das páginas:

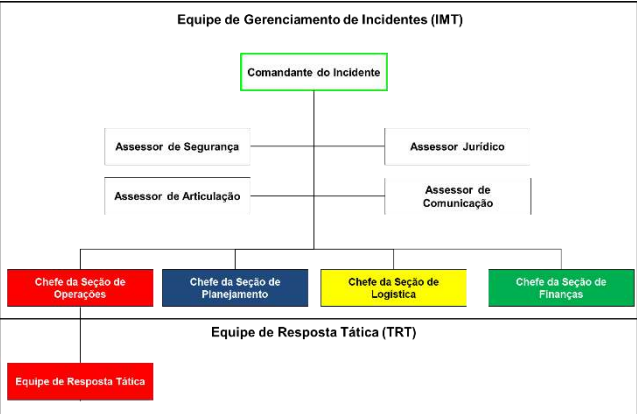
Tabela 1: Estrutura das fichas de checklist de atribuições das posições da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

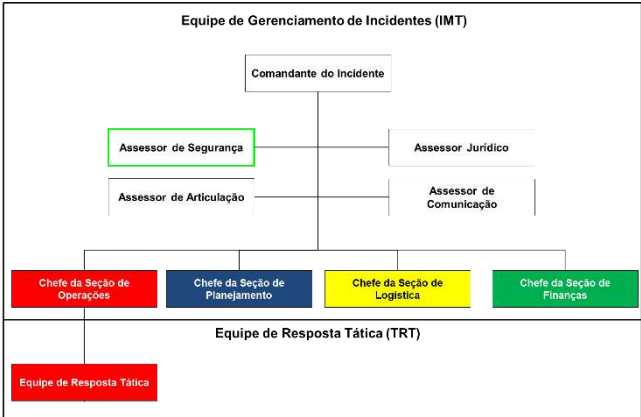
NOME DA POSIÇÃO						
Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando Nesse campo é apresentado um organograma reduzido com as posições superiores, subordinadas e paralelas à posição abordada na página em questão (destacada pelo polígono verde).	<div><div>A cor da linha está relacionada à área de atuação na EOR:</div><table><tr><td>Comando e Assessores</td></tr><tr><td>Seção de Operações</td></tr><tr><td>Seção de Planejamento</td></tr><tr><td>Seção de Logística</td></tr><tr><td>Seção de Finanças</td></tr></table></div> <div>Visão Geral Nesse campo é apresentado um breve descritivo do papel da posição em questão na EOR.</div> <div>Checklist de Atribuições e Responsabilidades Nesse campo são descritas as principais atribuições e responsabilidades da posição em questão. As ações são organizadas em função daquelas comuns a todos os membros da EOR e aquelas específicas à posição abordada.</div>	Comando e Assessores	Seção de Operações	Seção de Planejamento	Seção de Logística	Seção de Finanças
Comando e Assessores						
Seção de Operações						
Seção de Planejamento						
Seção de Logística						
Seção de Finanças						
Formulários e Documentos Relacionados Nesse campo são listados os principais formulários e documentos com os quais a posição poderá se relacionar, indicando igualmente qual o tipo de uso feito destes.						

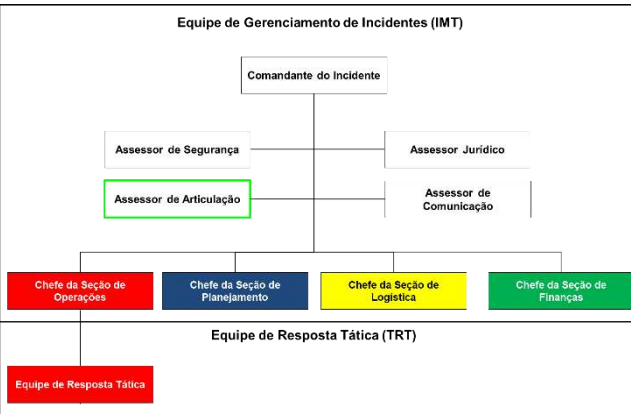
As informações incluídas nos *checklists* possuem como referência a metodologia do *Incident Command System* (ICS), focando nas ações da Fase Reativa da resposta. Em emergências de grande magnitude e complexidade, que demandem um gerenciamento proativo da emergência, outros planos e procedimentos internos da 3R Petroleum deverão ser consultados.

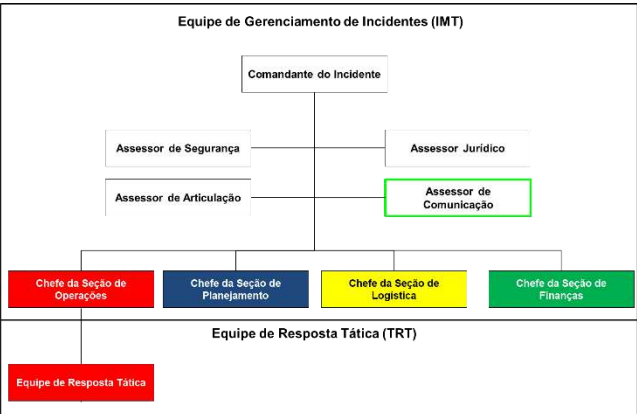
Adicionalmente, os *checklists* buscam servir de guia para a condução das atividades de cada uma das posições da EOR, devendo ser complementadas/adaptadas de acordo com as particularidades do cenário emergencial.

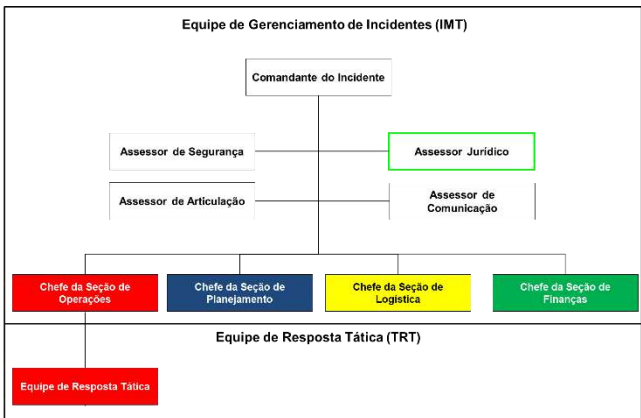
EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE INCIDENTES (IMT)

COMANDANTE DO INCIDENTE	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> 	<p>Visão Geral</p> <p>O Comandante do Incidente é o responsável geral pela resposta ao incidente, portanto, toda a EOR está subordinada à esta função. O Comandante do Incidente é responsável por coordenar diretamente as funções da IMT, através dos Chefes e Assessores, garantindo que sejam identificadas e atendidas adequadamente todas as implicações decorrentes do incidente e que sejam definidos os planos de ações necessários para mitigar possíveis consequências. O Comandante do Incidente fica alocado no Posto de Comando do Incidente. Pode ser designado um adjunto para a função do Comandante do Incidente em cenários mais complexos.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns do Comandante do Incidente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar <i>check-in/out</i>; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Respeitar o princípio de controle de expansão; <input type="checkbox"/> Preparar e realizar a transferência de Comando.
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • <i>Briefing</i> do Incidente (Aprovação) • Controle de entrada de pessoas (<i>Check-in</i> e <i>check-out</i>) • Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário) • Documentos enviados ao público interno e externo (Revisão e Aprovação) 	<p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Avaliar a situação e o potencial do incidente <input type="checkbox"/> Mobilizar os recursos e funções táticas e de gestão para atender às necessidades do incidente; <input type="checkbox"/> Avaliar a necessidade de mobilização de recursos externos; <input type="checkbox"/> Coordenar as atividades da TRT e IMT (quando acionada); <input type="checkbox"/> Desenvolver, aprovar e comunicar os objetivos do incidente; <input type="checkbox"/> Definir limitações, restrições e diretivas do comando; <input type="checkbox"/> Aprovar solicitações por recursos adicionais, quando extrapolado o limite de competência do solicitante; <input type="checkbox"/> Aprovar comunicações ao público interno, externo, mídia e autoridades; <input type="checkbox"/> Determinar a desmobilização de recursos, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Declarar o encerramento das operações de resposta.

ASSESSOR DE SEGURANÇA	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <pre> graph TD C[Comandante do Incidente] --- AS[Assessor de Segurança] C --- AJ[Assessor Jurídico] C --- AC[Assessor de Comunicação] C --- AA[Assessor de Articulação] C --- CSO[Chefe da Seção de Operações] C --- CSP[Chefe da Seção de Planejamento] C --- CSL[Chefe da Seção de Logística] C --- CSF[Chefe da Seção de Finanças] CSO --- ERT[Equipe de Resposta Tática] </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Segurança é responsável pela gestão dos aspectos de saúde e segurança associados à resposta a emergência, fornecendo orientação e suporte aos demais membros da EOR. Além disso, é responsável por controlar o acesso e trânsito de pessoas próximo ao local da emergência. O Assessor de Segurança fica alocado no Posto de Comando do Incidente e é apoiado por assistentes.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Assessores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar <i>check-in/out</i>; <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno. <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar análise de risco das operações em andamento e planejadas; <input type="checkbox"/> Determinar medidas de segurança, como por exemplo, o uso de EPI, monitoramento atmosférico, isolamento, entre outras; <input type="checkbox"/> Acompanhar a implementação de medidas de segurança durante a resposta. Enviar assistentes às áreas de operação, se necessário; <input type="checkbox"/> Solicitar os recursos necessários para a implementação das medidas de segurança; <input type="checkbox"/> Providenciar atendimento médico, se necessário. <input type="checkbox"/> Definir o isolamento das áreas contaminadas e as zonas de segurança; <input type="checkbox"/> Orientar para os procedimentos de descontaminação; <input type="checkbox"/> Fornecer suporte técnico aos demais membros da EOR em assuntos relativos à saúde e segurança; <input type="checkbox"/> Registrar, reportar e apoiar a investigação de incidentes que venham a ocorrer durante as operações. <input type="checkbox"/> Manter a integridade física dos colaboradores, da instalação, carga e patrimônio da empresa, assim como executar a segurança do local da ocorrência.
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Ficha de Acompanhamento de Vítimas (Elaboração) • Controle de entrada de pessoas (<i>Check-in</i> e <i>check-out</i>) • Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário) 	

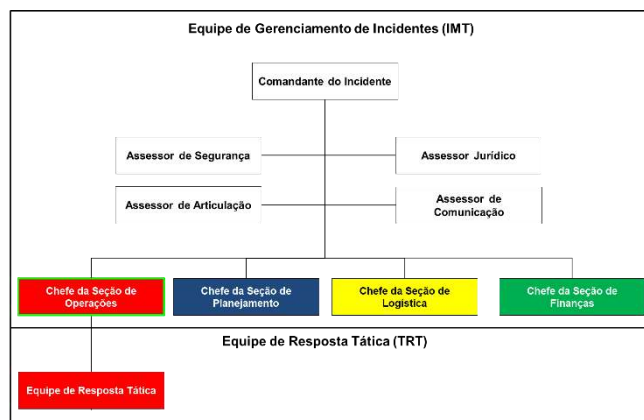
ASSESSOR DE ARTICULAÇÃO	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <pre> graph TD IMT[Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT)] IC[Comandante do Incidente] AS[Assessor de Segurança] AJ[Assessor Jurídico] AA[Assessor de Articulação] AC[Assessor de Comunicação] CSO[Chefe da Seção de Operações] CSP[Chefe da Seção de Planejamento] CSL[Chefe da Seção de Logística] CSF[Chefe da Seção de Finanças] ERT[Equipe de Resposta Tática] IC --- AS IC --- AJ IC --- AA IC --- AC AS --- CSO AS --- CSP AS --- CSL AS --- CSF AJ --- CSO AJ --- CSP AJ --- CSL AJ --- CSF AC --- CSO AC --- CSP AC --- CSL AC --- CSF AA --- CSO AA --- CSP AA --- CSL AA --- CSF CSO --- ERT CSP --- ERT CSL --- ERT CSF --- ERT ERT --- ERT </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Articulação é o responsável pela comunicação e assistência com agências, órgãos competentes e outras organizações e partes interessadas que necessitem de articulação. O Assessor de Articulação fica alocado no Posto de Comando do Incidente e é apoiado por assistentes.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Assessores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar <i>check-in/out</i>; <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno. <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Servir como coordenador principal da rede de articulação, incluindo organizações federais, estaduais, municipais e locais; <input type="checkbox"/> Manter uma lista de organizações de Assistência e Cooperação, incluindo o nome da pessoa de contato, agência, telefones de contato e outras informações relevantes; <input type="checkbox"/> Ajudar no estabelecimento e coordenação de contatos interagências; <input type="checkbox"/> Fornecer regularmente <i>briefings</i> das atividades sob sua coordenação ao Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Manter as organizações que apoiam a resposta cientes do status do incidente; <input type="checkbox"/> Monitorar operações de incidentes para identificar atuais ou potenciais problemas entre organizações; <input type="checkbox"/> Determinar a necessidade de um Coordenador de Voluntários (ou decidir pela abertura de uma unidade voluntária sob a autoridade do Chefe da Seção de Planejamento); <input type="checkbox"/> Coordenar atividades de dignitários visitantes; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de esclarecimento com o Comandante do Incidente antes das desmobilizações.
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Controle de entrada de pessoas (<i>Check-in</i> e <i>check-out</i>) • Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário) • Documentos enviados às autoridades, agências reguladoras e partes interessadas (Elaboração e envio) 	

ASSESSOR DE COMUNICAÇÃO	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p> 	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Comunicação é responsável pela elaboração e envio de informações sobre o incidente para a mídia, trabalhadores e agências e organizações apropriadas. O Assessor de Comunicação fica alocado no Posto de Comando do Incidente e é apoiado por assistentes.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Assessores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar <i>check-in/out</i>; <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Controle de entrada de pessoas (<i>Check-in</i> e <i>check-out</i>) • Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário) • Comunicados ao público interno, externo e mídia (Elaboração e envio) 	<p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Obter do Comandante do Incidente os limites para a divulgação de informações e sugerir protocolos; <input type="checkbox"/> Fornecer orientações à recepção com relação a ligações externas solicitando informações sobre o incidente; <input type="checkbox"/> Planejar, organizar e implementar coletivas de imprensa; <input type="checkbox"/> Desenvolver e enviar comunicações internas, após aprovação do Comandante do Incidente, seguindo o fluxo de comunicação da BW Energy; <input type="checkbox"/> Organizar visitas, entrevistas e reuniões que podem ser necessárias; <input type="checkbox"/> Gerir o Centro de Informação Compartilhada, caso seja estabelecido; <input type="checkbox"/> Obter informação da mídia que possa ser útil para a gestão e planejamento do incidente; <input type="checkbox"/> Fornecer/manter exposto informações atualizadas sobre o incidente na mídia; <input type="checkbox"/> Responder às demandas de mídia, conforme apropriado; <input type="checkbox"/> Informar membros da EOR sobre questões de comunicação; <input type="checkbox"/> Em casos de ferimentos ou fatalidades, garantir que os nomes dos acidentados ou doentes não sejam divulgados até que suas famílias tenham sido notificadas; <input type="checkbox"/> Fornecer regularmente <i>briefings</i> das atividades sob sua coordenação ao Comandante do Incidente.

ASSESSOR JURÍDICO	
<p>Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <pre> graph TD C[Comandante do Incidente] --- AS[Assessor de Segurança] C --- AJ[Assessor Jurídico] C --- AA[Assessor de Articulação] C --- AC[Assessor de Comunicação] C --- CSO[Chefe da Seção de Operações] C --- CSP[Chefe da Seção de Planejamento] C --- CSL[Chefe da Seção de Logística] C --- CSF[Chefe da Seção de Finanças] CSO --- ERT[Equipe de Resposta Tática] CSP --- ERT CSL --- ERT CSF --- ERT </pre>	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor Jurídico é responsável por aconselhar o Comandante do Incidente e demais membros da EOR, além de garantir que todos os planos, políticas e diretivas estejam de acordo com as leis aplicáveis. Ele deve ainda supervisionar a Seção de Planejamento a fim de garantir que todos os registros sejam mantidos de acordo com as exigências legais e regulatórias.</p> <p>O Assessor Jurídico deve fornecer suporte em questões de créditos e responsabilidades, notificação às autoridades, parceiros, seguradoras e demais partes interessadas, investigações, contratos etc. Todos os documentos redigidos pela IMT, incluindo comunicados de imprensa, aos trabalhadores e demais notificações devem ser aprovados pelo Assessor Jurídico.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <p><u>Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Assessores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar <i>check-in/out</i>; <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente e manter-se informado das ações de resposta em andamento, atualizando superiores e demais membros da EOR, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Manter registro de suas atividades; <input type="checkbox"/> Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno. <p><u>Atribuições e Responsabilidades Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identificar e avaliar as legislações aplicáveis ao incidente que afetem ou que possam vir a afetar as operações de resposta; <input type="checkbox"/> Revisar notificações, respostas e documentos relativos à emergência a serem enviados a: agências reguladoras, órgãos, parceiros, mídia e demais <i>stakeholders</i>; <input type="checkbox"/> Antecipar, reconhecer e avaliar situações que possam demandar suporte legal; <input type="checkbox"/> Determinar o relacionamento jurídico da companhia com as partes envolvidas; <input type="checkbox"/> Definir as diretrizes para a elaboração ou retenção de registros que possam vir a ser utilizados em futuras demandas judiciais (incluindo aspectos relacionados ao controle de documentos e confidencialidade de informações); <input type="checkbox"/> Participar na apuração de possíveis responsabilidades de pessoas físicas e jurídicas; <input type="checkbox"/> Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos legais (incluindo questões relacionadas a controle de documento e confidencialidade da informação).
<p>Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Controle de entrada de pessoas (<i>Check-in</i> e <i>check-out</i>) • Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário) • Documentos enviados ao público interno, externo, mídia, autoridades e demais <i>stakeholders</i> (Revisão) 	

CHEFE DA SEÇÃO DE OPERAÇÕES

Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Controle de entrada de pessoas (*Check-in* e *check-out*)
- *Briefing* do Incidente (Apoio na validação das informações táticas)
- Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário)

Visão Geral

O Chefe da Seção de Operações é responsável por gerenciar as ações táticas de resposta à emergência, sendo uma das primeiras posições a ser mobilizada em caso de incidente. O Chefe da Seção de Operações fica alocado no Posto de Comando de Incidente.

Checklist de Atribuições e Responsabilidades

Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Chefes de Seção

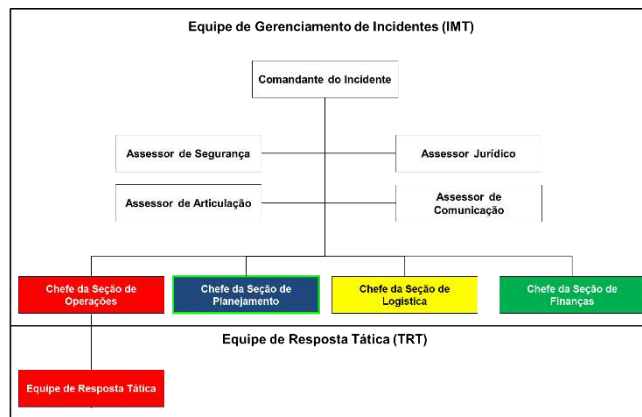
- ☐ Realizar *check-in/out*;
- ☐ Receber o *briefing* e orientações do Comandante do Incidente;
- ☐ Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- ☐ Manter registro de atividades de sua função;
- ☐ Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

- ☐ Mobilizar de imediato todos os recursos humanos e materiais, necessários e disponíveis, para a primeira resposta ao acidente;
- ☐ Orientar e coordenar as atividades da Equipe de Resposta Tática, garantindo que as recomendações do Assessor de Segurança estão sendo seguidas pelas equipes de campo e reportando informações obtidas aos membros da EOR;
- ☐ Supervisionar a entrada e saída de recursos;
- ☐ Monitorar a eficácia das ações de resposta em andamento;
- ☐ Participar do processo de elaboração do Resumo do Incidente junto com o Chefe da Seção de Planejamento;
- ☐ Apoiar o Comandante do Incidente na avaliação do potencial do incidente;
- ☐ A partir dos objetivos do gerenciamento do incidente, apoiar o processo de planejamento, elaborando estratégias e táticas de resposta;
- ☐ Identificar e requisitar recursos necessários à resposta em andamento;
- ☐ Identificar quantidade e tipos de recursos necessários para implementação das ações planejadas, mantendo Chefe da Seção de Logística e o Chefe da Seção de Planejamento informados;
- ☐ Solicitar especialistas técnicos, conforme necessário.

CHEFE DA SEÇÃO DE PLANEJAMENTO

Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Controle de entrada de pessoas (*Check-in* e *check-out*)
- *Briefing* do Incidente (Elaboração)
- Controle de Ações em Aberto (Elaboração)
- Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário)
- Documentos elaborados durante as ações de resposta (Arquivamento)

Visão Geral

O Chefe da Seção de Planejamento é responsável pela coleta, avaliação, disseminação e uso de informações sobre incidente e pela manutenção do *status* dos recursos atribuídos, auxiliando no planejamento e condução das operações de resposta. O Chefe da Seção de Planejamento fica alocado no Posto de Comando do Incidente.

Checklist de Atribuições e Responsabilidades

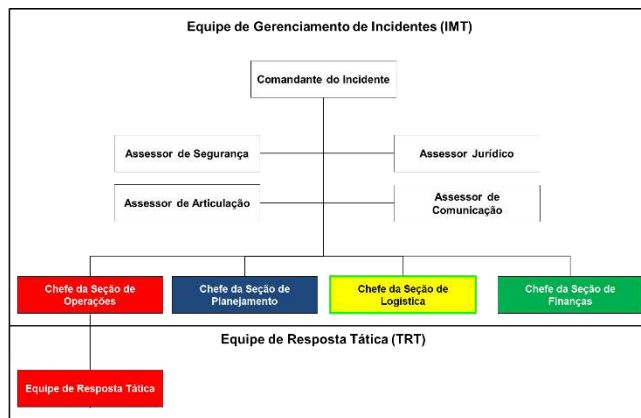
Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Chefes de Seção

- ☐ Realizar *check-in/out*;
- ☐ Receber o *briefing* e orientações do Comandante do Incidente;
- ☐ Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- ☐ Manter registro de atividades de sua função;
- ☐ Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

- ☐ Apoiar o Comandante do Incidente na gestão do incidente;
- ☐ Preparar e facilitar as reuniões de gerenciamento do incidente e *briefings* à EOR;
- ☐ Manter atualizado o *Briefing* do Incidente;
- ☐ Assessorar o Comandante do Incidente na avaliação do incidente e na definição dos objetivos das ações de resposta;
- ☐ Apoiar o Chefe da Seção de Operações no desenvolvimento de estratégias e táticas de resposta;
- ☐ Identificar os recursos socioambientais em risco;
- ☐ Fornecer informações meteorológicas e ambientais;
- ☐ Elaborar e fornecer mapas do incidente;
- ☐ Controlar entrada e saída de recursos humanos e materiais das instalações de apoio à emergência;
- ☐ Manter um Quadro de Situação do incidente no Posto de Comando;
- ☐ Desenvolver organograma e lista de contatos dos membros da EOR;
- ☐ Acionar especialistas técnicos para apoio à outras funções;
- ☐ Gerenciar documentação das informações relativas ao incidente;
- ☐ Apoiar desenvolvimento de um plano de desmobilização junto à Seção de Logística.

OBS: Caso necessário, o Chefe da Seção de Planejamento poderá acionar funções de suporte (e.g. Unidades de Documentação, Meio Ambiente, Situação, entre outras).

CHEFE DA SEÇÃO DE LOGÍSTICA**Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando****Formulários e Documentos Relacionados**

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Controle de entrada de pessoas (*Check-in* e *check-out*)
- Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário)

Visão Geral

O Chefe da Seção de Logística é responsável por coordenar todo o suporte logístico às operações de resposta à emergência. O Chefe da Seção de Logística fica alocado no Posto de Comando do Incidente.

Checklist de Atribuições e ResponsabilidadesAtribuições e Responsabilidades Comuns dos Chefes de Seção

- ☐ Realizar *check-in/out*;
- ☐ Receber o *briefing* e orientações do Comandante do Incidente;
- ☐ Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- ☐ Manter registro de atividades de sua função;
- ☐ Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

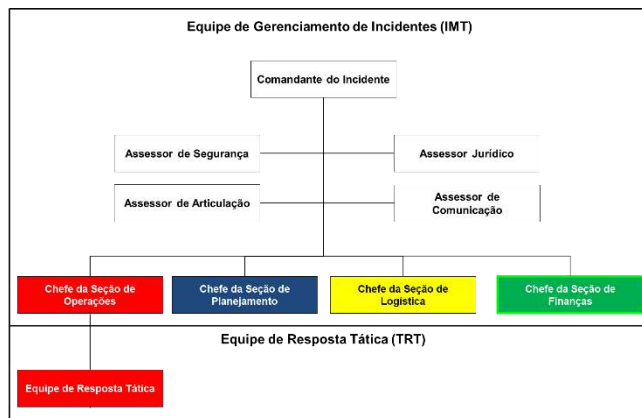
Atribuições e Responsabilidades Específicas

- ☐ Apoiar as operações e toda a EOR através do fornecimento de suporte e serviços;
- ☐ Receber requisições de recursos (serviços, pessoal, equipamentos etc.) e providenciar sua contratação, transporte e entrega ao requisitante;
- ☐ Providenciar serviços de comunicação, alimentação e assistência médica, bem como suporte no transporte e hospedagem para o pessoal envolvido na resposta ao incidente;
- ☐ Identificar as necessidades logísticas das operações em andamento e planejadas, comunicando-as ao Chefe da Seção de Operações;
- ☐ Coordenar a importação e mobilização de recursos internacionais, se necessário;
- ☐ Prover a logística para a destinação final adequada dos resíduos gerados nas ações de combate ao derramamento conforme orientações do Chefe da Seção de Planejamento, caso necessário;
- ☐ Providenciar a reposição de todo material danificado durante as operações de resposta;
- ☐ Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos relativos à logística das operações de resposta.

OBS: Caso necessário, o Chefe da Seção de Logística poderá acionar membros de suporte para apoiá-lo na execução de tarefas específicas (e.g. apoio médico, suprimentos, entre outras).

CHEFE DA SEÇÃO DE FINANÇAS

Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



Formulários e Documentos Relacionados

- Registro de Atividades (Elaboração)
- Controle de entrada de pessoas (*Check-in* e *check-out*)
- Mensagem de solicitação de recursos (caso necessário)

Visão Geral

O Chefe da Seção de Finanças é responsável por gerenciar e supervisionar todos os aspectos administrativos e financeiros da operação de resposta ao incidente, incluindo contabilidade, processamento de faturas, contratos, controle de custos, seguros e relatórios financeiros. Esta função fica alocada no Posto de Comando do Incidente.

Checklist de Atribuições e Responsabilidades

Atribuições e Responsabilidades Comuns dos Chefes de Seção

- ☐ Realizar *check-in/out*;
- ☐ Receber o *briefing* e orientações do Comandante do Incidente;
- ☐ Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado;
- ☐ Manter registro de atividades de sua função;
- ☐ Preparar relatório de transição verbal ou escrita para troca de turno.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

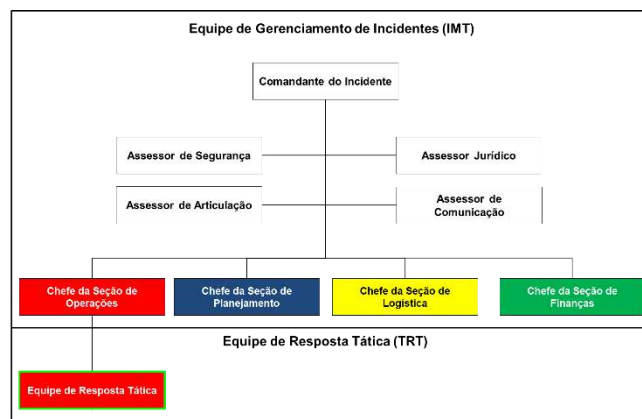
- ☐ Prover recursos financeiros para o atendimento à emergência e informar-se do *status* do incidente e dos recursos utilizados, de modo a contabilizar os gastos gerados com a evolução da resposta e da emergência;
- ☐ Registrar gastos nas operações de controle do incidente (mantendo acessíveis as planilhas de controle), visando ao controle interno e ressarcimento de seguradoras ou de terceiros;
- ☐ Providenciar análises dos custos envolvidos na operação, quando requisitado, mantendo o Comandante do Incidente informado sobre as implicações financeiras referentes às ações de resposta à emergência;
- ☐ Arquivar todos os documentos gerados pela contratação e pagamentos efetuados durante a emergência, disponibilizando-os à Seção de Planejamento;
- ☐ Trabalhar com o Chefe da Seção de Logística a fim de coordenar as necessidades e ordens de compra, fazendo a verificação de recibos, faturas e pagamentos especiais;
- ☐ Estabelecer um fundo monetário de trabalho e ativar uma conta especial com a finalidade de fazer pagamentos e requerimentos locais;
- ☐ Coordenar controle e pagamento de voluntariado, se necessário;
- ☐ Fornecer suporte técnico aos membros da EOR em assuntos relativos a aspectos administrativos e financeiros das operações de resposta.

OBS: Caso necessário, o Chefe desta seção poderá acionar membros de suporte (e.g. compensação/indenização, controle de custos, entre outras).

EQUIPE DE RESPOSTA TÁTICA (TRT)

EQUIPES DE RESPOSTA TÁTICA

Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando



Formulários e Documentos Relacionados

- Planos e procedimentos para responder a emergência – estratégias e táticas de resposta (Execução)
- Registro de Atividades (Elaboração)
- Controle de entrada de pessoas (*Check-in* e *check-out*)

Visão Geral

A Equipe de Resposta Tática é composta pelos elementos organizacionais de operação e é responsável pela execução das ações de resposta, nas áreas definidas pelo Comandante do Incidente ou Chefe da Seção de Operações. A composição da Equipe de Resposta Tática depende do cenário acidental, segue a terminologia padrão do ICS e obedece ao princípio de Controle de Expansão.

Checklist de Atribuições e Responsabilidades

Atribuições e Responsabilidades Comuns dos membros Equipe de Resposta Tática

- ☐ Realizar *check-in/out*;
- ☐ Receber o *briefing* e orientações do seu supervisor;
- ☐ Manter o controle de expansão;
- ☐ Respeitar o princípio de Unidade de Comando;
- ☐ Seguir o Plano de Ação do incidente.

Atribuições e Responsabilidades Específicas

- ☐ Realizar *briefing* com seus subordinados fornecendo instruções e orientações gerais;
- ☐ Comunicar riscos e procedimentos de segurança a seus subordinados;
- ☐ Implementar as ações de resposta segundo planos e procedimentos aplicáveis (Plano de Emergência Individual, Plano de Atendimento a Emergência, outros), conforme orientação do Comandante do incidente, Chefe da Seção de Operações ou seu Adjunto, caso acionados;
- ☐ Monitorar a eficácia das ações em andamento e reportar ao seu supervisor os resultados;
- ☐ Reportar ao supervisor eventuais falhas e acidentes;
- ☐ Reportar ao supervisor a necessidade de recursos (serviços, equipamentos, suprimentos, outros);
- ☐ Conduzir tarefas de forma segura e eficiente.

OBS: Em emergências de grande magnitude e complexidade, as operações de resposta poderão ser ampliadas requerendo a reestruturação da TRT, que poderá se dividir em subseções, divisões/grupos e forças tarefas.

APÊNDICE E – TREINAMENTOS E SIMULADOS

1. PROGRAMA DE TREINAMENTO E EXERCÍCIOS SIMULADOS

Com o objetivo de capacitar os membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) para atuação nas ações de resposta a eventos acidentais, a 3R Petroleum manterá um programa de treinamentos e exercícios simulados periódicos. A frequência será pré-definida em consonância com o cronograma de suas atividades e com as diretrizes e procedimentos internos da empresa.

O programa deverá envolver treinamentos teóricos (como seminários e *workshops*) e exercícios de planejamento, ativação e operacionais, que deverão ser organizados com o objetivo de proporcionar o aumento da capacitação dos participantes.

1.1. Treinamentos

Os treinamentos visam apresentar e/ou orientar membros da EOR em planos, políticas e procedimentos novos ou já existentes, desenvolver ou nivelar o conhecimento e discutir temas críticos. Esse tipo de atividade proporciona um alicerce para a realização de exercícios e podem incluir seminários (utilizados para ensinar/orientar os participantes) ou *workshops* (utilizados para desenvolver ou formalizar procedimentos/materiais de apoio adicionais). As sessões de treinamentos podem ser oferecidas a grupos funcionais e/ou multidisciplinares e podem incluir temas como gerenciamento de incidentes, planos de resposta a incidentes (como este PEI), dentre outros.

Todos os membros da EOR deverão ser treinados em relação aos procedimentos do PEI, com detalhamento das responsabilidades e ações esperadas para cada função da EOR.

As Equipes bases de resposta deverão ser treinadas minimamente no curso IMO/OPRC Nível 01 para primeiros combatentes a derramamento de óleo. É um curso dirigido ao pessoal operacional, incluindo profissionais capazes de liderar pequenos grupos de resposta, além de possuírem algum nível de conhecimento técnico e habilidades de comunicação.

O Comandante do Incidente Inicial, membro e líder da TRT, que é responsável pela supervisão de operações, coordenação de equipes e recursos de resposta, deverá ser minimamente treinado no curso IMO/OPRC Nível 02 para Supervisores e Coordenadores Locais de Incidente.

Adicionalmente, considerando que a 3R Petroleum adotará o *Incident Command System* (ICS) como metodologia para gerenciamento de emergências, e em consonância com o Decreto Presidencial nº 8.127/2013 que institui o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo, recomenda-se a realização de cursos de ICS, de forma que

a equipe de gerenciamento aprimore sua metodologia de comando e controle em resposta a emergências.

A **Tabela 1** apresenta os principais treinamentos definidos pela 3R Petroleum a serem realizados pelos membros da EOR para a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo.

Tabela 1: Principais treinamentos a serem realizados por membros da EOR da 3R Petroleum.

Treinamento	Objetivos	Participantes	Frequência
Treinamento teórico no PEI	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar o Plano de Emergência Individual às partes envolvidas na resposta a emergências durante a atividade nos Campos de Peraó e Congoá 	IMT e TRT	Indução para cada novo membro da IMT e TRT
ICS 100 – Introdução ao Sistema de Comando de Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> Introduzir o ICS, fornecendo a base para treinamentos avançados sobre o Sistema Descrever a história, características, princípios do ICS, instalações e a estrutura organizacional do ICS 	IMT e TRT	Indução para cada novo membro da IMT e TRT
ICS 200 - Conceitos Básicos do Sistema de Comando de Incidentes	<ul style="list-style-type: none"> Descrever temas relacionados à cadeia de comando, delegação de autoridade; conceitos básicos sobre comunicação; transferência de comando, estrutura modular da EOR e responsabilidades comuns 	IMT e TRT	Indução para cada novo membro da IMT e TRT
ICS 300 - Incidentes em Expansão	<ul style="list-style-type: none"> Aprofundar os princípios do ICS, da estrutura organizacional e dos fluxos de comunicações Introduzir conceitos de Comando Unificado, transferência de comando e planejamento de operações de resposta para emergências de maior magnitude Orientar a gestão de recursos em uma emergência envolvendo diferentes jurisdições Apresentar os formulários do ICS e sua utilização durante a Fase Proativa 	IMT	Indução para cada novo membro da IMT
Workshops específicos	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar as responsabilidades e atribuições previstas para a determinada posição da EOR Destacar os principais desafios da posição, bem como a interação com outras funções dentro da EOR Fornecer consciência geral sobre a função da posição da EOR durante toda a gestão de emergências 	IMT	Variável
Treinamento IMO/OPRC Nível 1 – Primeiros Combatentes	<ul style="list-style-type: none"> Apresentar as técnicas, equipamentos, procedimentos e a organização da resposta a derramamento de óleo. Inclui prática com equipamentos. 	Equipes bases de resposta	Trienal

Tabela 1: Principais treinamentos a serem realizados por membros da EOR da 3R Petroleum.

Treinamento	Objetivos	Participantes	Frequência
Treinamento IMO/OPRC Nível 2 – Supervisores e Comandante Local	<ul style="list-style-type: none">• Apresentar as técnicas, equipamentos, procedimentos e a organização da resposta a derramamento de óleo.• Apresentar as ferramentas de gestão para incidentes de derramamento de óleo.	Comandante do Incidente Inicial (TRT)	Trienal

1.2. Exercícios simulados

Os exercícios constituem atividades práticas que têm como objetivo colocar os participantes em uma situação emergencial hipotética para avaliar sua capacidade de resposta em uma situação emergencial, permitindo a identificação de oportunidades de melhoria para EOR, para os equipamentos e no processo de preparação e atendimento aos incidentes com derramamento de óleo na água.

Os exercícios podem ser classificados em duas categorias:

- **Exercícios de planejamento:** Proporcionam fórum para discussão ou desenvolvimento de planos, procedimentos e acordos; não envolve mobilização de equipamentos.
- **Exercícios operacionais:** Envolvem mobilização de equipamentos e/ou pessoas externas à organização; exigem a execução de plano, políticas, procedimentos existentes; clarificam funções e responsabilidades; aprimoram resposta individual e coletiva da empresa.

1.2.1. Exercícios de planejamento

Também conhecidos como *tabletop*, são centrados na discussão informal de um cenário hipotético entre participantes, envolvendo a participação de funções específicas da EOR. Este tipo de exercício constitui-se, tipicamente, em uma dinâmica com baixo nível de pressão, que visa explorar as possíveis soluções e desenvolver planos de resposta aos cenários acidentais apresentados, e aprimorar o entendimento de conceitos-chave.

Conforme definido pelo cronograma de treinamento da 3R Petroleum, será realizado 01 (um) exercício de planejamento por ano.

1.2.2. Exercícios operacionais

Têm como objetivo o desenvolvimento de atividades práticas orientadas por tarefa, como a operacionalização de táticas de resposta e a mobilização de pessoal próprio e/ou de terceiros.

Este tipo de exercício apresenta um maior nível de complexidade, e oferece aos membros da EOR uma oportunidade de executar e validar planos, políticas, acordos e procedimentos, considerando limitações e restrições reais, o que auxilia no aprimoramento do desempenho individual e coletivo. Exercícios simulados operacionais incluem:

- **Exercício Tático:**

Exercício que busca testar ou validar uma operação tática nas embarcações e tem como principais objetivos:

- Treinar a operacionalização de um novo equipamento ou procedimento;
- Validar procedimentos;
- Aprimorar/manter habilidades e competências técnicas.

Conforme definido pelo cronograma de treinamento da 3R Petroleum, será realizado 01 (um) exercício tático por trimestre.

- **Exercício Completo de Mobilização:**

Designado para avaliar/validar a mobilização dos membros da EOR, e avaliar a interação entre múltiplas funções, usando cenários acidentais com diferentes questões a serem tratadas (operacionais, ambientais, jurídicas, dentre outras). Esse tipo de exercício envolve, portanto, cenários acidentais hipotéticos mais complexos e pode envolver diferentes instalações e organizações. Os principais objetivos propostos para este tipo de exercício incluem:

- Avaliar/validar o sistema de prontidão e mobilização dos membros da EOR;
- Avaliar/validar o fluxo de comunicação do incidente;
- Avaliar/validar a interação entre as equipes de diferentes áreas de conhecimento e organizações;
- Avaliar/validar instalação(ões) e infraestrutura(s) existente(s) de resposta à emergência;
- Avaliar/validar planos e procedimentos.
- Avaliar o tempo da mobilização dos recursos;
- Avaliar a cadeia de comando;
- Avaliar a condução simultânea de táticas de resposta distintas;
- Avaliar a eficácia e eficiência das táticas de resposta;
- Avaliar a gestão global da resposta (equipes de gerenciamento e de resposta tática).

Conforme definido pelo cronograma de treinamento da 3R Petroleum, será realizado 01 (um) exercício completo de mobilização por ano.

APÊNDICE F – FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

1. FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS DE APOIO À GESTÃO

Este apêndice apresenta modelos para formulários e o conteúdo mínimo para os relatórios a serem utilizados na gestão das ações de resposta a emergências com poluição por óleo no mar decorrentes da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

Uma lista desses formulários e relatórios é apresentada na **Tabela 1**, que também descreve os responsáveis pela elaboração, revisão e envio de cada um deles. Tais documentos poderão ser utilizados para a comunicação interna e externa à organização, para o reporte da ocorrência e da evolução da emergência, e para o encerramento das ações de resposta, dentre outros aspectos da gestão de emergências. Ressalta-se ainda que o prazo e o destinatário apresentados neste resumo foram definidos conforme procedimentos internos da empresa e requerimentos legais vigentes, devendo ser seguidos criteriosamente.

As informações presentes na **Tabela 1** devem ser complementadas e/ou atualizadas ao início e durante as ações de resposta, como parte do procedimento de gerenciamento da informação. Toda a documentação das ações de resposta a emergência deve ser encaminhada à Seção de Planejamento a fim de garantir o devido arquivamento.

Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração/revisão/envio das comunicações e relatórios do incidente, este ou, em último caso, o Comandante do Incidente, deverá designar outra função para assumir a atribuição. Adicionalmente, nas situações em que a Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT) não for mobilizada, o Departamento de SMS da 3R Petroleum assume a responsabilidade pela elaboração, envio e arquivamento dos formulários/relatórios externos.

Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária ¹			Destinatário ²	Opções de Envio ³
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
Comunicações internas							
ICS 201 – Resumo do Incidente	Diário e ao longo das ações de resposta	Compartilhar informações do incidente e do plano de ação inicial do incidente	Comandante Inicial do Incidente e/ou Chefe da Seção de Planejamento	Não aplicável	Comandante Inicial do Incidente e/ou Chefe da Seção de Planejamento	Comandante do Incidente	<ul style="list-style-type: none">E-mailFax
ICS 214 – Registro de Atividades	Diário e ao longo das ações de resposta	Registro interno das ações de resposta	Todos os membros da EOR	Não aplicável	Todos os membros da EOR	Seção de Planejamento (Versão final diária)	<ul style="list-style-type: none">E-mailPessoalmente (impresso)
Relatório SCAT	Diário	Registro da identificação de recursos ambientais e culturais sensíveis, da avaliação do impacto do óleo na costa e das recomendações de limpeza	Equipe SCAT	Não aplicável	Equipe SCAT	Seção de Planejamento	<ul style="list-style-type: none">E-mail
Comunicações externas							
Formulário SIEMA/IBAMA ou ⁴ Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei nº 9.966/00; Resolução CONAMA nº 398/08; e Instrução Normativa nº 15/14)	Assessor de Articulação com apoio do Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	IBAMA (CGEMA e CGMAC)	<ul style="list-style-type: none">Sistema Eletrônico (SIEMA/IBAMA) ouE-mail/ Fax/ Protocolo (caso o sistema eletrônico esteja inoperante)

Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária ¹			Destinatário ²	Opções de Envio ³
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
Comunicações externas							
Formulário SISO/ANP <u>ou</u> ⁵ Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades Competentes	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei nº 9.966/00; Resolução CONAMA nº 398/08; Resolução ANP nº 44/09)	Assessor de Articulação com apoio do Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	ANP	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Eletrônico (SISO/ANP) <u>ou</u>• E-mail/ Fax/ Protocolo (caso o sistema eletrônico esteja inoperante)
Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades	Imediato	Informar a ocorrência de derramamento de óleo às autoridades (Lei nº 9.966/00; Resolução CONAMA nº 398/08)	Assessor de Articulação com apoio do Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	Capitania dos Portos da jurisdição	<ul style="list-style-type: none">• E-mail• Fax• Protocolo
	Assim que possível, em caso de potencial toque na costa					<ul style="list-style-type: none">• OEMA• Unidade de Conservação• Defesa Civil	
Relatório de Situação	Diário até desmobilização ou quando acordado com o IBAMA	Atualização das ações de resposta a incidentes envolvendo liberação no ambiente marinho de volume superior a 1,0 m³ de óleo ou fluidos de base não aquosa (Nota Técnica nº 03/13)	Assessor de Articulação com apoio do Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	IBAMA (CGEMA e CGMAC) Em caso de potencial toque na costa, recomenda-se notificar: OEMA	<ul style="list-style-type: none">• E-mail• Fax• Protocolo

Tabela 1: Formulários e relatórios para apoio à gestão de emergências

Formulário	Prazo	Objetivo	Responsabilidade primária¹			Destinatário²	Opções de Envio³
			Elaboração	Revisão	Distribuição/ Envio		
Comunicações externas							
Relatório detalhado do incidente	30 dias após ocorrência do incidente	Descrição detalhada do incidente, suas consequências e ações tomadas (Resolução ANP nº 44/09)	Assessor de Segurança com apoio do Assessor de Articulação e/ou Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	ANP	<ul style="list-style-type: none">• Sistema Eletrônico (SISO/ANP) <u>ou</u>• E-mail/Fax/Protocolo (caso sistema eletrônico esteja inoperante)
Relatório de desempenho do PEI	30 dias após encerramento das ações de resposta	Apresentação da análise crítica do desempenho do PEI (Resolução CONAMA nº 398/08)	Chefe da Seção de Planejamento	Assessor Jurídico e Comandante do Incidente	Assessor de Articulação	IBAMA (CGEMA; CGMAC) Em caso de potencial toque na costa, recomenda-se notificar: OEMA	<ul style="list-style-type: none">• E-mail• Protocolo

Legenda:

¹ Na ausência ou indisponibilidade do(s) responsável(is) primário(s) pela elaboração dos formulários e relatórios do incidente, este ou, em último caso, o Comandante do Incidente, deverá designar outra função para assumir as atribuições. Nas situações em que a IMT não for mobilizada, o Departamento de SMS da 3R Petroleum assume a responsabilidade pela elaboração, envio e arquivamento dos comunicados/relatórios externos.

² Toda a documentação das ações de resposta ao incidente deve ser encaminhada à Seção de Planejamento a fim de garantir o devido arquivamento.

³ Os meios para contato com os destinatários indicados nessa Tabela estão descritos no **APÊNDICE G**.

⁴ Conforme diretrizes da Instrução Normativa n° 15 de 2014, a comunicação inicial ao IBAMA (CGMAC e CGEMA) só deverá ser feita através do Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail) em situações em que o SIEMA se encontrar inoperante.

⁵ Conforme diretrizes fornecidas no site da ANP (www.anp.gov.br), a comunicação inicial a ANP só deverá ser feita através do Formulário de Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades (a ser enviado via e-mail/fax) em situação em que o SISO se encontrar inoperante.

1.1 Formulários para comunicação interna

ICS 201 – Resumo do Incidente

1. Nome do Incidente	2. Preparado por (nome): Data: Hora:	RESUMO DO INCIDENTE ICS 201
3. Mapa/Desenho (incluir esboço, mostrando toda a área de operações, o local/área do incidente, os resultados de sobrevoo, trajetórias, zonas costeiras impactadas, ou outros gráficos retratando o status da situação e da resposta)		
4. Situação Atual		

[illegible]

[illegible]

ICS 214 – Registro de Atividades

1. Nome do Incidente	2. Período Operacional (Data/hora)		REGISTRO DE ATIVIDADES ICS 214
	De:	Até:	
3. Nome da Unidade		4. Líder da Unidade (Nome e Posição na EOR)	
5. Pessoal Designado			
Nome	Função na EOR		Local de Atuação
6. Registro das Atividades			
Hora	Descrição dos Principais Eventos		
7. Preparado por:		Data/Hora:	

Relatório SCAT

1. INFORMAÇÕES GERAIS

ID Segmento:	Data (dd/mm/aa):
Nome do Segmento:	Hora (24h padrão/horário de verão):
Inspeção: a pé / ATV / bote / helicóptero	Nível da maré:
Condições do tempo: sol / nuvens / neblina / chuva / com vento / sem vento	Temperatura: °C

2. EQUIPE DE INSPECÇÃO

Nome	Organização	Nº do telefone

3. SEGMENTO

Comprimento inspecionado _____m		Comprimento total _____m		Largura máxima entre marés _____m	
Ponto GPS início:		Ponto GPS final:			
GPS Início: LAT	gr.	min.	seg	/ LONG	gr.
min.	seg.				
GPS Final: LAT	gr.	min.	seg	/ LONG	gr.
min.	seg				

4. TIPO DE ORLA

(Selecione apenas UM tipo primário (P) e QUALQUER secundário (S) presente)

	Costões rochosos		Falésia
	Estruturas artificiais expostas		Manguezal
	Estruturas artificiais abrigadas		Marisma
	Praias de areias fina a média		Foz de rio
	Praias de areia grossa		Enrocamento (molhes / quebra-mar / dique)
	Praia mista de areia e cascalho		Pântanos
	Praia de cascalho		Outros:

5. RECURSOS OPERACIONAIS

Detritos: S / N Com óleo: S / N
Acesso: direto pela costa: S / N Acesso somente pelo segmento adjacente: S / N
Restrições de acesso: _____
Outras características: _____

6. CONDIÇÕES DO ÓLEO NA SUPERFÍCIE

[illegible]

7. CONDIÇÕES DO ÓLEO NA SUBSUPERFÍCIE

[illegible]

8. INFORMAÇÕES GERAIS

ID Segmento:

Nome do Segmento:

9. COMENTÁRIOS

(Recursos em Risco: Restrições Ambientais / Recreativas / Culturais / Econômicas / Biológicas e Recomendações de Limpeza)

Esboço

☐ **Fotos:** (nº: _____)

☐ **Vídeo:** (nº: _____)

10. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Date	Time	Location	Activity	Remarks

1.2 Formulários e relatórios para comunicação externa

Formulário para Comunicação Inicial do Incidente às Autoridades

COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE	
1. Data da Atualização:	
2. Identificação da instalação que originou o incidente	
Nome/Código da instalação/Nº IMO:	
Identificação do operador:	
CNPJ:	
<input type="checkbox"/> Sem Condições de Informar	
3. Classificação do incidente (conforme Manual de Comunicação de Incidentes da ANP):	
4. Tipo do incidente (conforme Manual de Comunicação de Incidentes da ANP):	
5. Data e hora da primeira observação:	
6. Data e hora estimadas do incidente:	
<input type="checkbox"/> Sem Condições de Informar	
7. Localização geográfica do incidente	
Latitude/Longitude:	Referência
8. Produtos envolvidos no incidente	
Tipo/Características da substância derramada:	
Volume estimado - m³:	
<input type="checkbox"/> Sem Condições de Informar	
9. Breve Descrição do Incidente	
10. Causa provável do incidente	
<input type="checkbox"/> Sem Condições de Informar	

COMUNICAÇÃO INICIAL DO INCIDENTE	
11.Situação atual da descarga	
<input type="checkbox"/> Paralisada	
<input type="checkbox"/> Não paralisada	
<input type="checkbox"/> <i>Sem Condições de Informar</i>	
12.Ações iniciais	
<input type="checkbox"/> Acionado Plano de Emergência Individual	
<input type="checkbox"/> Outras Providências	
<input type="checkbox"/> Sem evidência de ação ou providência até o momento	
13. Número de feridos:	
<input type="checkbox"/> <i>Sem Condições de Informar</i>	
14.Data e hora da comunicação:	
15.Identificação do comunicante	
Nome completo:	
Cargo, empresa e função na instalação:	
Telefone para contato:	
Fax:	
E-mail:	
16.Outras informações julgadas pertinentes	
17.Assinatura:	

Relatório de Situação

Conforme disposto na Nota Técnica nº 03/13 – CGPEG/DILIC/IBAMA, os Relatórios de Situação deverão contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

- Estado do incidente, se controlado ou ainda em ocorrência;
- Volume vazado ao ambiente, detalhando os métodos utilizados para a estimativa;
- Posição, dimensões e demais características da mancha;
- Estimativa da deriva da mancha para os próximos dias, com base em modelagens e na observação direta;
- Caracterização dos equipamentos e embarcações envolvidos na resposta, com detalhamento temporal da atuação de cada recurso;
- Documentação fotográfica e videográfica comprobatória das informações prestadas.

Relatório Detalhado do Incidente

Conforme disposto na Resolução ANP nº 44/09, o Relatório Detalhado do Incidente deverá apresentar informações técnicas complementares relacionadas à descrição das causas e consequências do incidente, bem como sua cronologia e das medidas adotadas até a data de envio do relatório.

A **Tabela 2** apresenta o conteúdo requerido pela Resolução ANP nº 44/09, em seu Anexo II.

Tabela 2: Conteúdo requerido para elaboração relatório detalhado do incidente à ANP

Item	Conteúdo
1. Dados Iniciais:	<ul style="list-style-type: none">1.1. Nome e endereço do concessionário ou da empresa autorizada;1.2. Identificação da pessoa responsável pela emissão do relatório, incluindo seu cargo, empresa e telefone de contato;1.3. Denominação, identificação (CNPJ, nº IMO, Código da instalação, nº da Autorização ou do Contrato de Concessão) e localização (coordenadas geográficas) das instalações ou unidades envolvidas e da área geográfica atingida; e1.4. Demais autoridades comunicadas.
2. Descrição do incidente:	<ul style="list-style-type: none">2.1. Identificação dos componentes da Comissão de Investigação de incidentes, incluindo seus cargos e empresa;2.2. Metodologia utilizada para a investigação;2.3. Cronologia e descrição técnica do incidente;2.4. Descrição dos fatores causais (qualquer evento e/ou fator externo que permitiu a ocorrência ou o agravamento do incidente e/ou de suas consequências);2.5. Descrição da causa-raiz (evento determinante para a ocorrência);2.6. Descrição das medidas mitigadoras tomadas e resultados esperados no curto prazo, inclusive a quantidade de substância recuperada;2.7. Descrição de fatos relevantes (deficiências não relacionadas com o incidente, mas que foram identificadas durante a investigação);2.8. Descrição das recomendações para evitar a recorrência do incidente; e2.9. Cronograma de implementação das recomendações.
3. Consequências	<ul style="list-style-type: none">3.1. Substância liberada, suas características, quantidade estimada e previsão de deslocamento do óleo e/ou substâncias nocivas ou perigosas;3.2. Número de feridos e fatalidades decorrentes do incidente, discriminados por empregados da empresa, de firmas contratadas e das comunidades;3.3. Identificação dos ecossistemas afetados; e3.4. Descrição das consequências do evento quanto à continuidade operacional e aos danos ao patrimônio próprio ou de terceiros.
4. Providências adotadas até o momento:	<ul style="list-style-type: none">4.1. Descrição das medidas corretivas adotadas até o momento da emissão do relatório.
5. Outras informações julgadas relevantes	

Relatório de Desempenho do PEI

O Relatório de Desempenho do PEI deverá conter minimamente os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental;
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta;
- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do vazamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia;
- Pontos fortes identificados;
- Oportunidades de melhoria identificadas, com o respectivo Plano de Ação para implementação; e
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

APÊNDICE G – LISTA DE CONTATOS

1. INTRODUÇÃO

Todas as etapas da resposta a um eventual incidente envolvendo derramamento de produto oleoso pressupõem a implementação de procedimentos para a mobilização da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) e para as comunicações interna e externa.

Este documento apresenta os meios para contato com os membros da EOR da 3R Petroleum e com potenciais partes interessadas (em inglês, *stakeholders*).

2. CONTATOS DA EOR

A lista dos nomes e contatos dos membros da EOR da 3R Petroleum consiste em um documento dinâmico, que precisa ser constantemente atualizado. Sendo assim, a 3R Petroleum manterá disponível em meio digital, na rede corporativa da empresa, a lista atualizada dos contatos da EOR. Cópias impressas são mantidas atualizadas no Posto de Comando de Incidentes. Sempre que solicitado, estas informações poderão ser fornecidas às partes interessadas.

3. CONTATOS DE ESPECIALISTAS TÉCNICOS E FORNECEDORES

A **Tabela 1** apresenta uma lista de empresas fornecedoras de serviços, equipamentos e consultores que poderão ser mobilizados para apoiar as ações de resposta a derramamento de produto oleoso.

Tabela 1: Canais de contato com especialistas técnicos e fornecedores de serviços e equipamentos.

Empresa	Serviços Prestados	Contatos
Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais	Monitoramento, limpeza e reabilitação de fauna impactada	PABX: +55 (13) 3302 6026 Telefone emergências: +55 (13) 3302-6025 / +55 (13) 97421-9300 E-mail: contato@aiuka.com.br
Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Telefones: +55 (21) 2189-3387 +55 (21) 2189-3185 Website: https://www.marinha.mil.br/dhn/
Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Sede (São José dos Campos/SP) Telefone: +55 (12) 3208-6000 Website: http://www.inpe.br/ Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos Telefone: +55 (12) 3186-8400 Website: https://www.cptec.inpe.br/
Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)	Dados hidrográficos, hidrodinâmicos e meteoceanográficos	Centro de previsão do tempo Telefone: +55 (61) 2102-4700 Website: https://portal.inmet.gov.br/

Tabela 1: Canais de contato com especialistas técnicos e fornecedores de serviços e equipamentos.

Empresa	Serviços Prestados	Contatos
OceanPact Serviços Marítimos Ltda.	Assessoria técnica, provisão de pessoal especializado, aluguel e manutenção de equipamentos	Telefone: +55 (21) 3032-6700 Emergência: 0800 601 7228 Fax: +55 (21) 3032-6701
Prooceano	Modelagem de dispersão de óleo; Imagens de Satélite	Telefone: +55 (21) 2532-5666 Website: http://prooceano.com.br/
Witt O'Brien's Brasil	Consultoria em Resposta à Emergência, incluindo Serviço de Suporte a Gestão de Emergência e especialistas em monitoramento aéreo	Telefone: +55 (21) 3032-6762 Emergência: 0800 627 4367 Website: https://wittobriens.com.br/

4. CONTATOS DE AGÊNCIAS COMPETENTES

No caso de derramamento de produto oleoso, além da mobilização da EOR e especialistas conforme necessidade, o estabelecimento de uma estratégia de comunicação com agências competentes é de extrema importância durante a gestão de resposta a emergências.

Essa estratégia contempla procedimentos para a notificação inicial do incidente e envio de atualizações da situação da emergência e das ações de resposta (comunicação pós-incidente) aos órgãos competentes e regulatórios, à população e/ou outras entidades que sejam potencialmente afetadas.

A **Tabela 2** apresenta os canais de contato com órgãos governamentais e autoridades regulatórias no caso de uma emergência com derramamento de produto oleoso decorrente da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Tabela 2: Canais de contato com agências competentes.

Agência	Contatos
Agências Estaduais da Defesa Civil	Informações sobre todas as Agências Estaduais da Defesa Civil (localização, contatos etc.) disponíveis através do link http://www.integracao.gov.br/web/guest/defesa-civil/sinpdec/defesa-civil-nos-estados
Defesa Civil do Estado do Espírito Santo	Endereço: Avenida Tenente Mário Francisco de Brito, 100 – Enseada do Suá, Vitória/ES CEP: 29.050-555 Telefones (Plantão 24 h): (27) 3194-3696 / (27) 3194-3652 E-mail: defesacivil.es199@gmail.com; defesacivil@bombeiros.es.gov.br; defesacivil@cb.es.gov.br; defesacivil.prevencao@gmail.com; defesacivil.resposta@gmail.com Site: www.defesacivil.es.gov.br

Tabela 2: Canais de contato com agências competentes.

Agência	Contatos
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)	Registro no <i>Sistema Integrado de Segurança Operacional</i> ² (SISO): https://app2.anp.gov.br/siso/ Telefones: (21) 2112-8619 (Fax) / (21) 2112-8100 (Escritório Central Rio de Janeiro) E-mail: incidentes@anp.gov.br Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente - SSM Telefone: (21) 2112-8436
Capitanias dos Portos	Informações sobre todas as Capitanias dos Portos (localização, contatos etc.) disponíveis através do <i>link</i> https://www.marinha.mil.br/dpc/localize-a-capitania
Autoridade Portuária do Espírito Santo	Endereço: Rua Belmiro Rodrigues da Silva, 145 – Enseada do Suá, Vitória/ES CEP: 29.050-435 Telefone: (27) 2124-6526 Fax: (27) 2124-6540 E-mail: cpes.ouvidoria@marinha.mil.br
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Registro no <i>Sistema Nacional de Emergências Ambientais</i> ¹ (SIEMA): http://siscom.ibama.gov.br/siema# Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA) Telefone: (61) 3316-1070 / (61) 3316-1656 Fax: (61) 3316-1229 / (61) 3316-1656 E-mail: emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC) Telefone: (61) 3316-1472 Fax: (61) 3316-1952 E-mail: cgmec.sede@ibama.gov.br
Superintendências Locais do IBAMA	Informações de todas as Superintendências Locais do IBAMA disponíveis em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/composicao/quem-e-quem/ibama-nos-estados/ibama-nos-estados
Superintendência do IBAMA no Espírito Santo (SUPES/ES)	Endereço: Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes, 2.487 – Bento Ferreira, Vitória/ES CEP: 29.051-625 Telefone Geral: (27) 3089-1150 E-mail: supes.es@ibama.gov.br
Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMAs)	Informações de todos os OEMAs disponíveis em: http://www.ibama.gov.br/prevfogo/orgaos-estaduais-de-meio-ambiente
Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)	Endereço: Rodovia BR 262, s/n – Jardim América, Cariacica/ES CEP: 29.140-130 Telefone Geral: (27) 3636-2500 E-mail: atendimento@iema.es.gov.br Comunicar acidente ambiental (Plantão 24 h): Telefones/WhatsApp: (27) 99979-1709 / (27) 99943-6147 Site: https://iema.es.gov.br/

Tabela 2: Canais de contato com agências competentes.

Agência	Contatos
Unidades de Conservação (UC)	Informações de todas as Unidades de Conservação geridas pelos três níveis de governo e por particulares disponíveis em: http://sistemas.mma.gov.br/portalcnuc/rel/index.php?fuseaction=portal.consultarFicha

Legenda:

¹ Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente ao IBAMA (CGMAC ou CGEMA).

² Canal principal para envio de comunicação inicial do incidente e relatório detalhado do incidente à ANP.

APÊNDICE H – DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

1. DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DE RESPOSTA

Conforme identificado pela Análise Preliminar de Perigos (APP), o volume de pior caso associado à atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá é associado ao derramamento de condensado. Tendo em vista definições da Resolução CONAMA n° 398/2008 e de boas práticas da indústria visando à predominância de aspectos de segurança e salvaguarda da vida humana, além da inexistência de fator objetivo de controle da poluição através de contenção e recolhimento, a estratégia prioritária para condensado deve ser a dispersão mecânica com jatos de água a distância e monitoramento da mancha.

Entretanto, conforme verificado pela APP, há cenários acidentais que envolvem derramamento de outros produtos oleosos para os quais a contenção e recolhimento pode ser implementada. Dentre estes cenários, tem-se o maior volume estimado de 46,16 m³ de produtos oleosos¹.

Mesmo que esses produtos sejam considerados leves e tendam a ser pouco persistentes na superfície do mar, especificamente para o caso do diesel, caso possível, deverão ser priorizados os procedimentos para a remoção do óleo derramado, através da estratégia de contenção e recolhimento, conforme descrito no **item 1.2**. O dimensionamento da capacidade de resposta para esta estratégia, considerando $V_{dpc} = 46,16 \text{ m}^3$, foi elaborado com base no Anexo III da Resolução CONAMA n° 398 de 2008 e na Nota Técnica CGEPG/DILIC/IBAMA n° 03 de 2013 (NT 03/13).

Caso contrário, a empresa optará por estratégia alternativa, quer seja a dispersão mecânica ou o monitoramento da mancha, a depender das condições operacionais do momento.

Ressalta-se que a operacionalização de qualquer estratégia somente deverá ocorrer após o monitoramento dos gases e vapores, uma vez que tais emergências estão associadas à liberação de gases inflamáveis e/ou tóxicos, como de ácido sulfídrico (H₂S) e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). Concentrações mais elevadas dessas substâncias químicas podem levar à ocorrência de atmosferas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas para a vida humana.

Caso haja detecção de potencial de toxicidade e/ou inflamabilidade, as atividades de resposta devem ser imediatamente interrompidas. Os membros da Equipe de Resposta Tática deverão se retirar do local e reportar a situação ao Chefe da Seção de Operações. Neste caso, a única estratégia aplicável é o monitoramento da mancha.

¹ Os produtos identificados na APP foram: Óleo Diesel, Fluido Hidráulico e outros efluentes oleosos.

1.1. Dispersão Mecânica

Em caso de derramamento de condensado nos Campos de Peraó e Congoá, a adoção da estratégia de dispersão mecânica deverá ser priorizada. Para implementação de dispersão mecânica, será utilizada a embarcação dedicada a resposta a emergências da 3R Petroleum para atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá. Esta embarcação será equipada com 01 (um) canhão de jato d'água, sendo este direcionado à mancha de modo a provocar o turbilhonamento do filme de condensado e sua fragmentação, acelerando assim sua dispersão natural.

Esta estratégia também poderá ser implementada em caso de derramamento de outros produtos oleosos, em complementação e/ou substituição a contenção e recolhimento, de acordo com as particularidades da emergência e condições locais.

No caso de outros produtos oleosos **que não o condensado**, a dispersão mecânica será realizada através do uso do canhão de jato d'água ou da navegação repetida sobre a mancha.

1.2. Contenção e Recolhimento

Na ocorrência de poluição por produto oleoso no mar **que não seja o condensado** durante a atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, a estratégia de contenção e recolhimento deverá ser priorizada, sempre que possível. Tal estratégia será implementada através de embarcação dedicada, que será equipada com braço rígido, barreiras de contenção e *skimmer*.

A **Tabela 1** apresenta os valores de CEDRO requeridos mediante o volume de pior caso menor que 11.200 m³ para atividades em águas marítimas além da zona costeira.

Tabela 1: Valores de CEDRO e tempo mínimo para disponibilidade de recursos, requeridos pela Resolução CONAMA n° 398/08 para $V_{pc} < 11.200 \text{ m}^3$ em águas marítimas além da zona costeira.

Descarga		Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento do Óleo - CEDRO (m ³)	Tempo para disponibilidade (h)
Pequena/Média ($V_{dp} = 8 \text{ m}^3$)		$CEDRO = V_{dp} = 8,0$	02
			06
Pior caso ($V_{dpc} = 46,16 \text{ m}^3$)	Nível 1	$CEDRO = 0,15 \times V_{dpc} = 6,92$	12
	Nível 2	$CEDRO = 0,30 \times V_{dpc} = 13,85$	36
	Nível 3	$CEDRO = 0,55 \times V_{dpc} = 25,39$	60

Em função de cada um dos níveis de descarga e tempo de resposta correspondente, a Resolução CONAMA n° 398/08 descreve que deverão ser obtidos valores de Capacidade Nominal (CN), associada à quantidade de óleo que é recolhida pelo equipamento, estimada através de:

$$CEDRO_i = 24 \times CN_i \times \mu \rightarrow CN_i = \frac{CEDRO_i}{24\mu}$$

Sendo:

$CEDRO$ = Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo

μ = fator de eficácia, estabelecido como 0,2 (ou 20%)

i = descarga pequena/média (V_{dp}) ou de pior caso ($V_{dpc1}, V_{dpc2}, V_{dpc3}$)

A **Tabela 2** apresenta os valores de CN obtidos para cada nível de descarga, tempo de resposta e forma de atendimento correspondente.

Tabela 2: Forma de atendimento da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá para os requisitos de Capacidade Nominal.

Descarga	CEDRO (m³)		Tempo para disponibilidade (h)	CN requerida (m³/h)	Forma de atendimento
Pequena/Média ($V_{dp} = 8 \text{ m}^3$)	8,0		02	1,67	Embarcação dedicada equipada com:
			06		
Pior caso ($V_{dpc} = 46,16 \text{ m}^3$)	Nível 1	6,92	12	1,44	-01 braço rígido
	Nível 2	13,85	36	2,88	- 01 <i>skimmer</i> de 6 m³/h
	Nível 3	25,39	60	5,29	- 75 m (03 lances de 25 m) de barreira de contenção
					- 75 m (03 lances de 25 m) de barreira de contenção como redundância

Conforme requerido pela Resolução CONAMA n° 398/08, as embarcações equipadas com recolhedores deverão ter disponível a bordo tancagem para armazenamento temporário com capacidade mínima equivalente a 03 h de operação do recolhedor. A embarcação dedicada à resposta a derramamentos de produto oleoso no mar da atividade da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá possui 29,94 m³ de tancagem disponível (TQ 10 LC) para armazenamento de água oleosa recolhida, o que atende ao mínimo exigido pela Resolução (03 h x 6 m³/h = 18 m³).

É válido informar que para o cálculo da capacidade de armazenamento temporário da mistura água/produto oleoso recolhida são considerados apenas os tanques que serão utilizados com

essa finalidade. Desta forma, não serão considerados tanques de água potável, água industrial, fluido de base aquosa e salmoura, conforme preconizado pela NT 03/13.

1.3. Materiais Absorventes

De acordo com a Resolução CONAMA nº 398/08, a quantidade de material absorvente deve respeitar os seguintes critérios:

- **Barreiras absorventes:** Mesmo comprimento das barreiras utilizadas para a contenção.
- **Mantas absorventes:** Quantidade equivalente ao comprimento das barreiras utilizadas para contenção.
- **Materiais absorventes a granel:** Quantidade compatível com a estratégia de resposta apresentada.

Considerando que o valor de barreiras de contenção para a estratégia de contenção da mancha é de 75 m, este mesmo valor se aplica à quantidade mínima de barreiras e mantas absorventes. No entanto, serão disponibilizados 160 m de barreiras absorventes a bordo da embarcação dedicada.

Com relação à quantidade de material absorvente a granel, será mantida quantidade suficiente para as operações de resposta previstas neste Plano.

A **Tabela 3** resume os resultados obtidos para o dimensionamento dos materiais absorventes.

Tabela 3: Resumo do dimensionamento dos materiais absorventes.

Tipo de material	Quantidade requerida	Forma de atendimento
Barreiras absorventes	75 m	160 m disponível na embarcação dedicada
Mantas absorventes	150 unidades (considerando cada unidade de 50 cm)	Quantidade disponível na embarcação dedicada
Materiais absorventes a granel	Quantidade compatível com a estratégia de resposta apresentada	Quantidade disponível na embarcação dedicada

APÊNDICE I – PLANO DE PROTEÇÃO À ÁREAS VULNERÁVEIS

PLANO DE PROTEÇÃO A ÁREAS VULNERÁVEIS

**PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS
CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ,
BACIA DO ESPÍRITO SANTO**

**Nº DO PROCESSO IBAMA:
02001.003816/97-16**

Rev. 00 – Março, 2022

DESENVOLVIDO PARA:



CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Elaboração
00	Março/2022	Documento original	Witt O'Brien's Brasil

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. METODOLOGIA	3
4. MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)	4
4.1. ÍNDICE DE SENSIBILIDADE DO LITORAL.....	5
4.2. ASPECTOS FÍSICOS E BIÓTICOS.....	7
4.2.1. SUBSTRATO	7
4.2.2. EXPOSIÇÃO	9
4.2.3. INCLINAÇÃO DO SUBSTRATO	9
4.2.4. LARGURA DA PRAIA.....	10
4.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	10
4.3.1. INFRAESTRUTURA	10
4.3.2. USO DA ÁREA	10
4.4. ASPECTOS OPERACIONAIS.....	11
5. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DA COSTA.....	12
6. PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA DA COSTA	14
7. ESPECIFICIDADES DO PLANO	18
7.1. ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	18
7.2. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO	19
7.3. ESTRATÉGIAS DE RESPOSTA	19
7.3.1. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	19
7.3.2. TEMPOS DE RESPOSTA	20
7.3.3. EQUIPAMENTOS.....	20
7.4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RESPOSTA.....	21
7.5. SAÚDE E SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES DE PROTEÇÃO E LIMPEZA DE COSTA	22
8. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO.....	24
9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO	25
REFERÊNCIAS.....	26

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Etapas de desenvolvimento do PPAV.</i>	4
<i>Figura 2: Árvore de decisão aplicada para avaliação do potencial de uso da área.</i>	11
<i>Figura 3: Etapas previstas pela metodologia SCAT (Fonte: adaptado de NOAA, 2021).</i>	14

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).</i>	6
<i>Tabela 2: Classificação granulométrica de sedimento conforme NBR 6502 (ABNT, 1995).</i>	7
<i>Tabela 3: Classificação de declividade (NOAA, 2002).</i>	9
<i>Tabela 4: Largura da faixa de areia em maré baixa (ARAÚJO & COSTA, 2008 apud SILVA et al., 2011).</i>	10
<i>Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).</i>	13
<i>Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).</i>	16
<i>Tabela 7: Cálculo do tempo de resposta para os municípios identificados na área de abrangência deste PPAV.</i>	20
<i>Tabela 8: Recursos disponíveis a bordo da embarcação dedicada para derramamento de produtos oleosos no mar¹.</i>	21
<i>Tabela 9: Recursos disponíveis na base de apoio de empresa contratada pela 3R Petroleum para operacionalização deste PPAV.</i>	21
<i>Tabela 10: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração deste PPAV.</i>	24
<i>Tabela 11: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução deste PPAV.</i>	25

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

Sigla / Abreviação	Significado
ACT	Acordo de Cooperação Técnica
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
FER	Ficha Estratégica de Resposta
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral
MAREM	Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar
PEI	Plano de Emergência Individual
PPAV	Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis
PPLC	Projeto de Proteção e Limpeza de Costa
SAO	Sensibilidade Ambiental ao Óleo
SCAT	<i>Shoreline Cleanup and Assessment Technique</i> (em português, Técnica de Avaliação e Limpeza da Costa)
TA	Tempo de Acionamento
TD	Tempo de Deslocamento
TI	Tempo de Instalação/Início Da Resposta
TM	Tempo de Mobilização
TR	Tempo de Resposta
TRP	<i>Tactical Response Plan</i> (em português, Plano Tático de Resposta)

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE I – Fichas Estratégicas de Resposta

APÊNDICE II – Mapas Estratégicos de Resposta

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – Contrato com empresa de resposta

1. INTRODUÇÃO

A preparação para uma emergência é essencial para aumentar a prontidão e eficácia das ações de resposta. A identificação de áreas que devem ser prioritariamente protegidas no caso de derramamentos de produto oleoso no mar e a avaliação das estratégias de resposta fazem parte desse planejamento visando à redução dos impactos ambientais e/ou socioeconômicos de incidentes.

De acordo com a Nota Técnica nº 03 de 2013 CGPEG/DILIC/IBAMA, o detalhamento das estratégias de proteção à costa e áreas sensíveis, incluindo a descrição dos equipamentos necessários e a análise dos tempos efetivos de resposta, é requerido para áreas que apresentem probabilidade de toque de produto oleoso acima de 30%.

Conforme resultados na modelagem de dispersão elaborada para a atividade de produção da 3R Petroleum *Offshore* (3R Petroleum) nos Campos de Peraó e Congoá, localizados na Bacia do Espírito Santo (PROOCEANO, 2021), a maior probabilidade de toque de condensado na costa é de 7,7% no município de Linhares/ES. Apesar de haver Unidades de Conservação com potencial toque de condensado superior a 30% (Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz), estas compreendem ambiente marinho, sem afloramentos ou recifes de corais identificados.

Tendo em vista que, segundo a Nota Técnica nº 03 de 2013 CGPEG/DILIC/IBAMA, este detalhamento poderá ser exigido em situações com probabilidades de toque inferiores a 30%, foi desenvolvido um Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV) em atendimento ao Parecer Técnico (PT) nº 422/2021-COPROD/CGMAC/DILIC. Em concordância com o PT, este PPAV contempla as áreas prioritárias para desova de tartarugas marinhas e as Unidades de Conservação com possibilidade de toque de condensado em caso de descarga de pior caso, apontadas na modelagem de dispersão (PROOCEANO, 2021).

Ressalta-se que a atividade de produção nos Campos de Peraó e Congoá, não envolve óleo bruto, mas apresenta a possibilidade de derramamento de outros produtos oleosos (como óleo diesel) no mar, porém de menor volume (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021). De forma conservadora o PPAV foi elaborado com base no pior cenário acidental identificado, que envolve derramamento de condensado. Apesar da diferença significativa dos volumes previstos para o derramamento de óleo diesel (consideravelmente inferior ao volume de condensado), este PPAV também considera as técnicas empregadas para tal produto.

O escopo deste Plano abrange a identificação de locais que devam ser priorizados durante a resposta e o detalhamento de estratégias de combate para estes locais, considerando características ambientais, logísticas e operacionais, objetivando a redução dos impactos

ambientais e socioeconômicos de derramamentos de produto oleoso. Além dos métodos de proteção e limpeza recomendados, o Plano fornece informações gerais sobre a infraestrutura local, que auxiliam o planejamento de equipes táticas, tais como: hospitais, portos e aeroportos próximos, e condições de acesso de cada ponto do litoral mapeado.

As estratégias e táticas de resposta descritas neste Plano não são prescritivas, mas sim recomendações iniciais que podem e devem ser ajustadas para se adequar ao cenário e às condições meteoceanográficas e socioambientais no momento da emergência. Além disso, é esperado que esse documento seja revisado à medida que sejam realizados exercícios simulados, visitas de campo e aplicação do Plano em uma emergência real.

2. OBJETIVOS

Este Plano tem o objetivo de auxiliar a tomada de decisão dos respondedores no caso de ocorrência de derramamento de produto oleoso oriundo da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, com potencial de atingir áreas prioritárias para desova de tartarugas marinhas e Unidades de Conservação. Desta forma, são fornecidas informações de forma objetiva e rápida, otimizando a tomada de decisão sobre as estratégias de proteção e limpeza do litoral.

Os objetivos específicos deste PPAV são:

- Identificar áreas que devam ser prioritariamente protegidas;
- Identificar potenciais áreas de coleta de produto oleoso;
- Indicar aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos observados em cada localidade;
- Recomendar estratégias de proteção e limpeza dos diferentes ecossistemas costeiros encontrados na região com probabilidade de toque de produto oleoso;
- Apresentar mapas com informações georreferenciadas que sirvam como guia estratégico no caso de um derramamento de produto oleoso no mar;
- Expor as condições de acesso e registro fotográfico para uso das equipes operacionais; e
- Listar informações úteis para cada município mapeado, englobando contatos de hospitais, portos e aeroportos existentes na região.

3. METODOLOGIA

O desenvolvimento deste PPAV é baseado em cinco principais etapas (**Figura 1**):

- 1) Indicação da área de abrangência do estudo, correspondente às áreas prioritárias para desova de tartarugas marinhas e as Unidades de Conservação com possibilidade de toque de condensado em caso de descarga de pior caso, apontadas na modelagem de dispersão (PROOCEANO, 2021).
- 2) Identificação de localidades consideradas prioritárias para proteção dentro da área de abrangência, de acordo com as informações disponibilizadas pelo Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM).

Nesta etapa são selecionadas as Fichas Estratégicas de Resposta (FERs) correspondentes às localidades com potencial toque de condensado.

- 3) Definição de estratégias e equipamentos para proteção e limpeza da costa, além de estimativa dos tempos de resposta.
- 4) Elaboração de mapas estratégicos com apresentação das localidades (prioritárias, de coleta ou de uso a ser definido) identificadas na área de abrangência, de acordo com os dados do MAREM (vide **item 4**).

Os mapas, em conjunto com as Fichas Estratégicas de Resposta, servem como guia no caso de uma emergência, permitindo a visão integrada dos dados coletados.

- 5) Consolidação do Plano, composto por: i) parte descritiva; ii) Fichas Estratégicas de Resposta (**APÊNDICE I**) e iii) Mapas Estratégicos de Resposta (**APÊNDICE II**).



Figura 1: Etapas de desenvolvimento do PPAV.

4. MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)

Em 30 de agosto de 2013, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP) assinaram um Acordo de Cooperação Técnica (ACT) para capacitação e aprimoramento do processo de avaliação de impactos ambientais e o aperfeiçoamento da gestão ambiental, relacionados às atividades de exploração e produção de petróleo e gás.

No âmbito do ACT, foi desenvolvido, por profissionais da Witt O'Brien's Brasil, o Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC), integrante do Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM)¹. O PPLC realizou um robusto levantamento de dados secundários de toda costa brasileira, através de pesquisa bibliográfica de publicações oficiais relacionadas com o tema. Cartas náuticas, Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (Cartas SAO), imagens de satélites e sites oficiais são exemplos de fontes utilizadas.

A fim de verificar e complementar os dados secundários levantados, foram realizadas visitas de campo em toda a linha de costa e ilhas costeiras brasileiras. A aquisição *in situ* contemplou as seguintes informações:

- Levantamento do tipo de costa para definição/confirmação do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) ao produto oleoso;

¹ Disponível em: www.marem-br.com.br.

- Identificação do(s) ecossistema(s) predominante(s) e fisionomia(s) presente(s);
- Identificação da presença de ecossistemas sensíveis (tais como: foz de rio, manguezal etc.);
- Identificação da ocorrência de recursos socioeconômicos relevantes (tais como áreas turísticas, pesqueiras, de maricultura);
- Avaliação e validação das condições de acesso;
- Avaliação e identificação de locais com potencial para serem utilizados como áreas de coleta e/ou áreas de apoio;
- Identificação das estratégias de proteção e limpeza da costa ², levando em consideração as especificidades de cada área;
- Registro fotográfico georreferenciado; e
- Obtenção de informações complementares.

Com o objetivo de tornar o PPLC funcional, as informações foram consolidadas em Fichas Estratégicas de Resposta (FERs). Nessas fichas são apresentados detalhes sobre cada segmento litorâneo (praia e/ou ilha), tais como: localização, acesso, aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, ISL e estratégias de proteção e limpeza da costa. As FERs são complementadas por fichas de informações úteis de município, contendo o telefone de contato e a localização de hospitais, portos, aeroportos e defesa civil.

Com o objetivo de minimizar a subjetividade durante o levantamento de dados primários, foram definidos critérios para a classificação dos atributos conferidos a cada localidade. Estes critérios são apresentados a seguir e sumarizados no glossário do PPLC (**APÊNDICE I**).

4.1. Índice de Sensibilidade do Litoral

Para avaliar a sensibilidade dos diferentes tipos de ecossistemas presentes área de abrangência do estudo, foi utilizada a metodologia adotada pelo Ministério de Meio Ambiente no documento “Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo” (MMA, 2004), no qual a linha de costa é classificada utilizando-se o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL).

Neste Índice, os ecossistemas costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental (variando de 1 a 10), baseada nas inter-relações entre os processos físicos, tipos de substrato e biota associada, que produzem ambientes geomorfológica e ecologicamente específicos, assim como padrões previsíveis de comportamento do óleo,

² As estratégias de proteção e limpeza de costa são baseadas nas recomendações contidas em IPIECA (1998-2008), Fingas (2000), NOAA (2010), POLARIS (2011), CETESB (2007) e melhores práticas internacionais.

padrões de transporte de sedimento e impactos biológicos. A classificação da linha de costa em diferentes ISLs é fundamental para previsão do grau de impacto e da permanência do produto oleoso derramado, e para seleção dos procedimentos de resposta e limpeza a serem adotados no caso de uma emergência. Vale ressaltar que o ISL foi adaptado aos habitats e feições costeiras brasileiras.

A Carta de Sensibilidade Ambiental ao Óleo para a Bacia do Espírito Santo (MMA, 2010), elaborada com base nas orientações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2004), é disponibilizada na escala de até 1:50.000. Neste PPAV, a classificação do ISL foi realizada de modo a permitir uma utilização em escala de até 1:25.000, o que possibilita maior detalhamento nas análises. Desta forma, as eventuais diferenças encontradas entre as classificações de ISL mencionadas neste Plano e na Carta SAO da Bacia se devem à variação da escala da informação utilizada.

A **Tabela 1** apresenta a classificação dos tipos de costa de acordo com a sensibilidade relativa a derramamento de produto oleoso, utilizando o código de cores estabelecido pelo MMA (2004).

Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).








Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
1		<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos - Falésias em rochas sedimentares, expostas - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
2		<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos - Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado etc.)
3		<ul style="list-style-type: none"> - Praias dissipativas de areia média a fina, expostas - Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach") - Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos - Campos de dunas expostas
4		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de areia grossa - Praias intermediárias de areia fina a média, expostas - Praias de areia fina a média, abrigadas
5		<ul style="list-style-type: none"> - Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais - Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação - Recifes areníticos em franja
6		<ul style="list-style-type: none"> - Praias de cascalho (seixos e calhaus) - Costa de detritos calcários - Depósito de tálus - Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos - Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
7		<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa exposta - Terraço de baixa-mar

Tabela 1: Índice de Sensibilidade Ambiental (MMA, 2004).

Índice (ISL)	Cor	Tipo de Costa
8		<ul style="list-style-type: none">- Escarpa/encosta de rocha lisa, abrigada- Escarpa/encosta de rocha não lisa, abrigada- Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados- Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
9		<ul style="list-style-type: none">- Planície de maré arenosa/lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas- Terraço de baixa-mar lamoso abrigado- Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
10		<ul style="list-style-type: none">- Deltas e barras de rio vegetadas- Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas- Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum- Marismas- Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

4.2. Aspectos Físicos e Bióticos

Os aspectos físicos e bióticos verificados no âmbito do PPLC incluem: substrato, exposição dos ambientes litorâneos, inclinação do substrato e largura da praia.

4.2.1. Substrato

Os substratos encontrados na zona costeira foram categorizados de acordo com a granulometria do sedimento, que se distingue quanto ao grau de permeabilidade e potencial de penetração de produto oleoso. Em praias de areia fina, por exemplo, a penetração de produto oleoso é geralmente menor que 10 cm, enquanto em sedimentos pouco selecionados, tais como praias mistas de areia e cascalho, a penetração é de, normalmente, 10 a 25 cm.

As características do sedimento também afetam a trafegabilidade de veículos. As praias de areia fina, que são tipicamente compactadas e duras, permitem mais facilmente o tráfego de carros ou caminhões com equipamentos, assim como máquinas pesadas que possam estar envolvidas em operações de limpeza.

A **Tabela 2** apresenta as categorias granulométricas de sedimento consideradas.

Tabela 2: Classificação granulométrica de sedimento conforme NBR 6502 (ABNT, 1995).








Classificação	Tamanho/Composição	Visual
Lamoso	Menor que 0,06 mm	

Tabela 2: Classificação granulométrica de sedimento conforme NBR 6502 (ABNT, 1995).

Classificação	Tamanho/Composição	Visual
Areia Fina	0,06 mm a 0,20 mm	
Areia Média	0,20 mm a 0,60 mm	
Areia grossa	0,60 mm a 2,0 mm	
Cascalho	2,0 mm a 60,0 mm	
Misto	Areia e cascalho ou conchas e fragmentos de corais	
Consolidado	Material sólido	

4.2.2. Exposição

A exposição de ambientes litorâneos foi dividida em duas categorias:

- a) **Expostos** (ou de alta energia): ambientes litorâneos constituídos por costões rochosos ou praias oceânicas, com elevada taxa de circulação e renovação de água. Em regra, estes ambientes são caracterizados por praias abertas, com zona de arrebentação bem desenvolvida e presença frequente de sistemas de dunas frontais (que podem variar quanto ao nível de desenvolvimento e quanto à presença de vegetação fixadora), com sedimentos geralmente compostos por areia grossa, média e fina (MMA, 2006). A alta energia à qual são submetidos permite uma rápida limpeza natural do óleo, sendo os organismos habitantes mais adaptados às alterações ambientais.
- b) **Abrigados**: ambientes costeiros protegidos da ação direta das ondas por pontais, ilhas, quebra-mares, molhes, ou outros obstáculos naturais ou artificiais. Comumente apresentam sedimentos de granulometria fina (MMA, 2006). Nestes casos, a limpeza natural do óleo é mais lenta devido à baixa energia das ondas e correntes, sendo as comunidades biológicas geralmente mais sensíveis às alterações ambientais.

4.2.3. Inclinação do substrato

A inclinação do substrato é classificada como baixa, média ou alta, conforme apresentado na **Tabela 3**.

Tabela 3: Classificação de declividade (NOAA, 2002).

Baixa	Média	Alta
< 5°	5° a 30°	> 30°

A importância da declividade do litoral é o seu efeito na reflexão e quebra das ondas. Litorais muito inclinados levam ao rompimento abrupto e reflexão das ondas, com elevadas velocidades de espraiamento e refluxo na encosta ou face da praia. Nesses ambientes, o é esperado que tempo de permanência do produto oleoso seja mínimo, com rápida limpeza natural da área atingida, a não ser que ocorra transposição das ondas (em inglês, *overwash*), levando parte do produto oleoso para a zona de supra litoral.

Costas de baixa declividade, como planícies de maré e faixas de mangue, estão sujeitas a níveis de energia mais baixos e, conseqüentemente, o tempo de permanência do produto oleoso tende a ser mais prolongado e a ação de limpeza natural, menor. Além disso, têm uma superfície intermarés que permite o estabelecimento de comunidades biológicas como, por exemplo, leitos de mexilhões e comunidades de plantas, algas etc. (NOAA, 1997).

Em ambientes protegidos, a declividade do litoral é um fator menos importante com relação ao impacto do produto oleoso, exceto no aspecto de que as comunidades biológicas sensíveis têm maior área para o seu desenvolvimento onde as inclinações são menores.

4.2.4. Largura da praia

A **Tabela 4** apresenta as classificações atribuídas à largura da faixa de areia e os respectivos parâmetros adotados.

Tabela 4: Largura da faixa de areia em maré baixa (ARAÚJO & COSTA, 2008 *apud* SILVA *et al.*, 2011).

Ausente	Estreita	Intermediária	Larga
Sem faixa de areia	< 10 m	10 – 30 m	> 30 m

4.3. Aspectos Socioeconômicos

Os aspectos socioeconômicos considerados no âmbito do PPLC incluem infraestrutura e uso da área.

4.3.1. Infraestrutura

Para a classificação da infraestrutura presente nas localidades, foram considerados os seguintes critérios (adaptado de MMA; MPO, 2004):

- Sem infraestrutura: área não ocupada ou de ocupação bastante seletiva e regulamentada, com população fixa muito pequena ou inexistente; paisagem com alto grau de originalidade.
- Infraestrutura rural: área não ocupada ou com baixíssima ocupação, baixo adensamento populacional; presença de atividade agrícola; paisagem pouco antropizada.
- Infraestrutura suburbana: área não totalmente ocupada, baixa densidade de construções e/ou população; paisagem não totalmente antropizada.
- Infraestrutura urbana: área com alto adensamento de construções e/ou de população fixa ou flutuante (com elevado adensamento sazonal), ocupados por construções verticalizadas; paisagem totalmente antropizada.

4.3.2. Uso da área

As áreas avaliadas foram classificadas de acordo com nove categorias de uso: i) recreacional; ii) turística; iii) residencial; iv) comercial; v) industrial; vi) de pesca/maricultura; vii) militar; viii) de pesquisa; ou iv) indeterminado (quando nenhuma característica relativa às demais categorias pode ser constatada em campo ou a partir de dados secundários).

4.4. Aspectos Operacionais

Para avaliar o potencial de uso da área durante a resposta a emergências foram adotados os critérios descritos na árvore de decisão apresentada na **Figura 2**. Seguindo tais critérios, os segmentos de litoral foram classificados como: i) áreas prioritárias para proteção; ii) áreas de coleta/apoio; ou iii) áreas de uso a ser definido de acordo com o cenário do acidente.

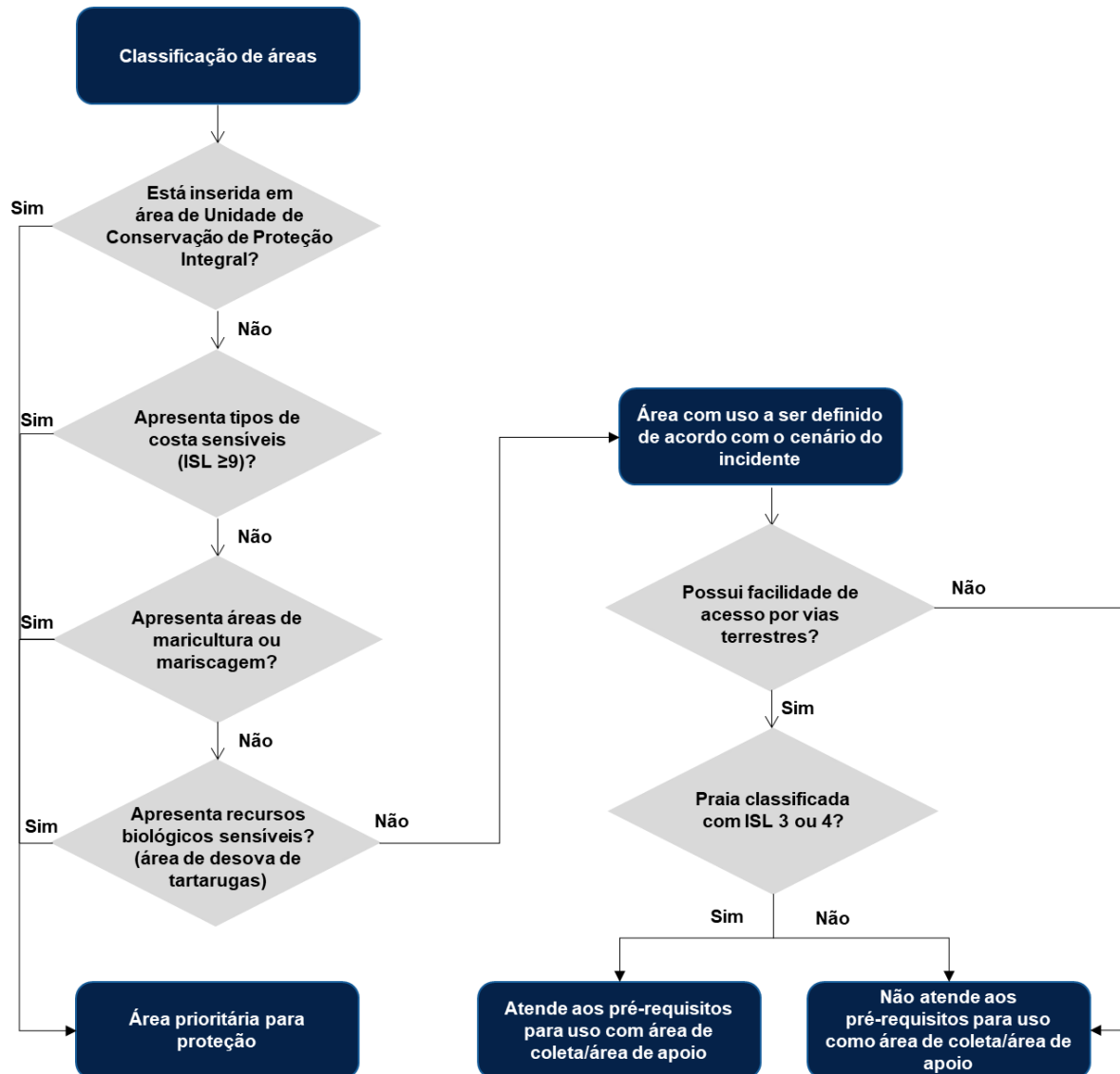


Figura 2: Árvore de decisão aplicada para avaliação do potencial de uso da área.

Conforme apresentado na **Figura 2**, ambientes inseridos em Unidades de Conservação de Proteção Integral, caracterizados com ISL alto (≥ 9), utilizados para a prática de maricultura ou mariscagem, ou que abriguem áreas de desova de tartarugas marinhas (CONAMA, 1996) devem ser protegidos de forma prioritária.

5. PROCEDIMENTOS PARA PROTEÇÃO DA COSTA

Esforços viáveis devem ser empregados para prevenir que o produto oleoso derramado chegue na costa, de forma a reduzir os impactos ambientais, a duração das operações de limpeza e a geração de resíduos.

A definição das estratégias para proteção da linha de costa deve ser realizada levando em consideração as limitações logísticas/operacionais e as informações provenientes dos monitoramentos realizados durante o incidente. Condições meteorológicas extremas, tipo e volume de produto oleoso, batimetria, locais remotos/inacessíveis e proximidade de áreas turísticas são alguns fatores com influência, ou até mesmo restrição, à seleção de táticas de resposta.

Dentre os principais fatores que devem ser considerados na definição da estratégia a ser utilizada para proteção da linha de costa mencionam-se: produto oleoso derramado, condições meteorológicas, tipo de ambiente aquático, recursos socioeconômicos em risco, hidrodinamismo, contorno da linha de costa, acessibilidade.

Tendo em vista que o cenário de pior caso para a atividade de produção da 3R Petroleum envolve condensado, devido a sua alta volatilidade, a estratégia de resposta de dispersão mecânica aplicada na fonte deverá ser priorizada, caso existam condições de segurança para sua realização, conforme previsto no Plano de Emergência Individual da atividade (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021). A Resolução CONAMA nº 398/2008 destaca que, no caso de derramamento de condensado em plataformas, não se deve aplicar procedimentos de contenção e recolhimento, devido à predominância de aspectos de segurança e salvaguarda da vida humana e à inexistência de fator objetivo de controle da poluição por contenção e recolhimento. Portanto, na ocorrência de uma emergência de poluição por condensado, esta estratégia não será considerada.

Para demais cenários envolvendo possibilidade de derramamento de produto oleoso (não condensado) no mar, a **Tabela 5** apresenta as principais estratégias que podem ser implementadas para a linha de costa durante uma resposta.

Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).

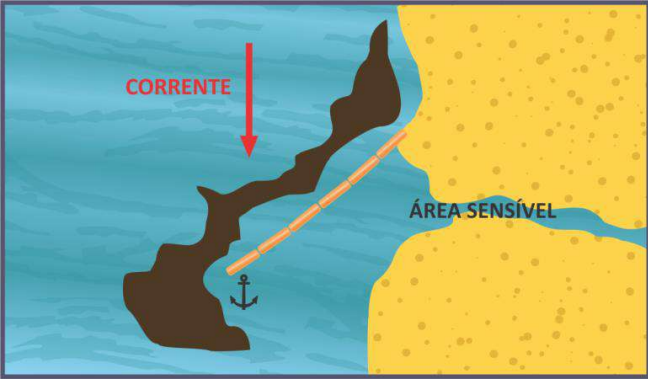
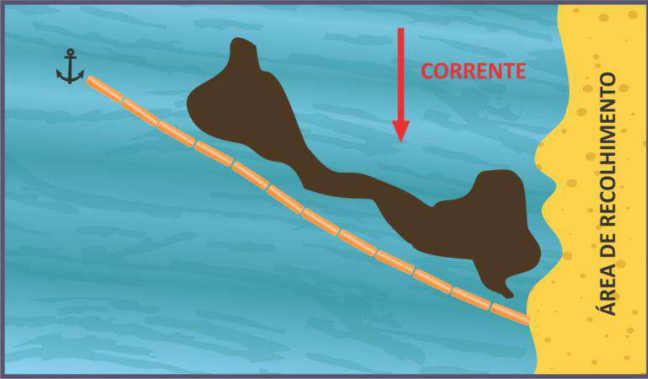
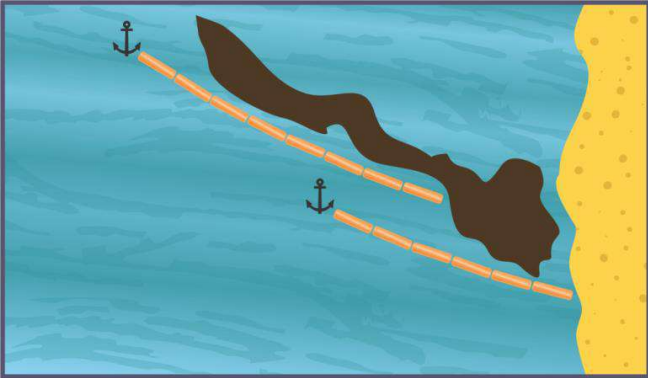
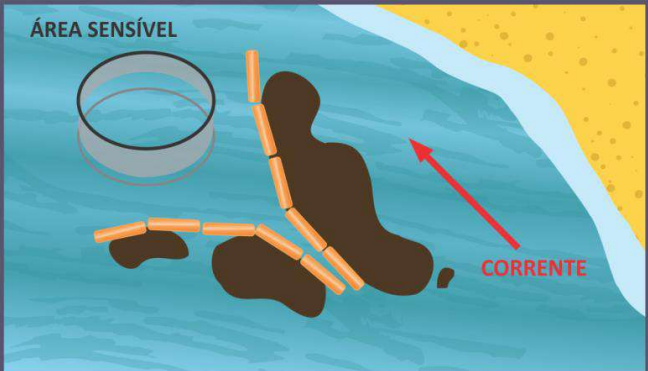
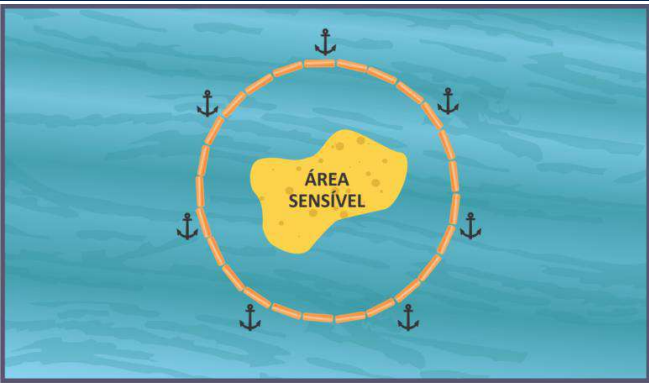
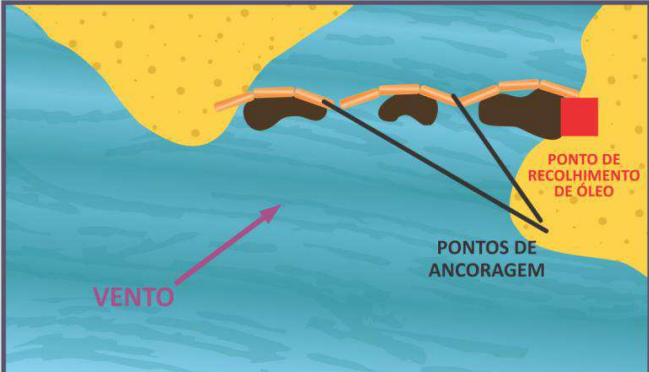
Procedimento	Representação gráfica (exemplos)
Deflexão do óleo Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo de ecossistemas mais sensíveis, preservando-os do impacto por óleo.	
Direcionamento do óleo para áreas de recolhimento Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo para locais de maior facilidade de recolhimento do óleo e menor sensibilidade ambiental ao impacto, preservando os ecossistemas mais sensíveis.	
Deflexão do óleo em cascata Posicionamento em cascata de barreiras de contenção com o objetivo de direcionar o óleo para áreas de recolhimento ou desviar o óleo de ecossistemas sensíveis. Esta estratégia é utilizada quando a área a ser contemplada é muito extensa para utilização de apenas uma barreira de contenção.	
Formação Chevron Posicionamento de barreiras de contenção com o objetivo de desviar o óleo para o mar ou para locais notoriamente menos sensíveis ao impacto por óleo, preservando os ecossistemas mais sensíveis. Ambos os casos têm como objetivo o recolhimento posterior, em terra ou no mar.	

Tabela 5: Procedimentos básicos para proteção da costa (Fonte: Adaptado de OSRL, 2011).

Procedimento	Representação gráfica (exemplos)
Cerco completo Posicionamento de barreiras de contenção ao longo de todo o perímetro da área a ser protegida, com o objetivo de a isolar das águas adjacentes e a preservar do impacto por óleo.	
Exclusão Posicionamento de barreiras de contenção em entradas de lugares sensíveis com o objetivo de proteger seu interior. Esta técnica acumula o óleo possibilitando o posterior recolhimento.	

6. PROCEDIMENTOS PARA LIMPEZA DA COSTA

Para a definição das estratégias de limpeza da linha costa, pode ser usada a metodologia *Shoreline Cleanup and Assessment Technique* (SCAT) que é estruturada em oito etapas básicas, conforme apresentado na **Figura 3**.

Pré-impacto e/ou durante ações de limpeza	1	Condução de vistoria de reconhecimento
	2	Divisão da linha de costa em segmentos
	3	Designação das equipes e realização de levantamentos SCAT
	4	Estabelecimento de diretrizes e metas de limpeza e critérios de encerramento (em inglês, <i>ending points</i>)
Durante ações de limpeza	5	Elaboração de relatórios de inspeção das áreas oleadas
	6	Monitoramento da efetividade da limpeza das áreas oleadas
Após ações de limpeza	7	Realização de inspeções pós-limpeza, com base nos critérios de encerramento
	8	Condução de avaliação final das atividades de limpeza

Nota: Etapas 1 a 3 devem ser realizadas preferencialmente antes e durante as ações de limpeza, de forma a embasar a definição de recomendações de limpeza e de critérios de encerramento. A etapa 4 poderá ser realizada antes ou durante as ações de limpeza.

Figura 3: Etapas previstas pela metodologia SCAT (Fonte: adaptado de NOAA, 2021).

Uma vez identificada a possibilidade de toque de produto oleoso na costa, a equipe de SCAT (deve ser mobilizada para avaliação da área, inclusive para a identificação/validação dos ecossistemas a serem atingidos. Esta pré-avaliação auxilia o planejamento e preparação das equipes operacionais, por levantar informações mais detalhadas e atualizadas sobre os acessos a localidade, a sensibilidade e fauna local, a infraestrutura existente, os objetivos e métodos de limpeza possíveis, restrições operacionais, entre outros aspectos relevantes.

Nesta etapa é importante que sejam definidas diretrizes, metas de limpeza e critérios de encerramento (em inglês, *ending points*) mensuráveis para nortear a resposta a cada segmento. Para a definição dos *ending points*, deve ser considerado o estado da localidade antes de ser atingida por óleo e, quando possível, obter a concordância das autoridades ambientais. Todos os envolvidos nas ações de resposta, desde o nível de gestão até a equipe de campo, devem estar cientes dessas definições.

Com a confirmação da chegada do produto oleoso na costa, a equipe de SCAT deve retomar o trabalho de avaliação, visando à verificação da condição do produto oleoso presente nos ecossistemas atingidos e ao direcionamento da continuidade das operações. Além disso, antes do início das atividades de limpeza, é necessária a avaliação da costa por equipe especializada, para verificação de ocorrência de fauna (como, por exemplo, desova de tartarugas).

Em um terceiro momento, após a finalização das atividades, a equipe de SCAT deve realizar a última inspeção de cada localidade, de modo a identificar a necessidade de mais algum procedimento de limpeza. Caso novas operações de limpeza não sejam necessárias, quando os *ending points* tenham sido atingidos, o encerramento das operações de limpeza é sugerido ao Comando da resposta.

Com relação às técnicas de limpeza da costa, os procedimentos previstos neste Plano foram adaptados das recomendações publicadas pela IPIECA (1998-2008), Fingas (2000), NOAA (2010), POLARIS (2011) e CETESB (2007), considerando os diferentes ISLs. Os procedimentos podem incluir:

- **Limpeza natural:** consiste na remoção do produto oleoso em decorrência de fenômenos como a ação das ondas, das correntes, das marés, dos ventos e da chuva, ou ainda como resultado da biodegradação, volatilização e solubilização dos contaminantes, dentre outras intervenções naturais. Esta estratégia é normalmente adotada quando a utilização de equipamentos e/ou a intervenção humana ficam impossibilitadas, dadas as dificuldades de ancoragem e as condições de mar; ou quando podem causar mais danos aos ecossistemas do que o próprio produto oleoso.

- **Dilúvio:** infiltração de água em abundância com a utilização de mangueiras, sem bicos, para evitar alta pressão e maiores danos ao ambiente. Barreiras de contenção são utilizadas para conter a água oleosa e direcioná-la para áreas em que possa ser recolhida.
- **Lavagem de alta pressão:** lavagem através de jatos de água com pressão acima de 700 Kpa. O produto oleoso deve ser contido com barreiras de contenção e recolhido com *skimmer*³, bombeamento a vácuo⁴ ou materiais absorventes⁵.
- **Lavagem de baixa pressão:** lavagem através de jatos de água com pressão menor que 140 Kpa. O produto oleoso deve ser contido com barreiras de contenção e recolhido com *skimmer*, bombeamento a vácuo ou materiais absorventes.
- **Remoção manual:** remoção feita pela coleta manual do produto oleoso com o suporte, quando aplicável, de pás, rastelos, espátulas, peneiras e carrinhos de mão. Os resíduos são colocados em sacos plásticos ou recipientes para posterior transferência. O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), tais como botas, macacão, luvas e máscaras, é obrigatório.
- **Remoção mecânica:** remoção do produto oleoso com utilização de equipamentos mecânicos tais como: retroescavadeiras, niveladoras, tratores, raspadores e dragas, além de *skimmers* e barreiras de contenção e/ou absorventes. Geralmente utilizado quando há elevada quantidade de produto oleoso e requer sistemas de armazenamento, transporte, tratamento e disposição dos resíduos.

A **Tabela 6** apresenta os métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema, com base nos dados do MAREM.

Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).

Ambiente/ecossistema	Método de limpeza recomendado
Manguezais e terraços alagadiços	<ul style="list-style-type: none">• Limpeza natural
Foz de rio	<ul style="list-style-type: none">• Remoção mecânica• Materiais absorventes• Barreiras de contenção• Limpeza natural

³ Equipamento utilizado para remoção do produto oleoso da superfície da água, geralmente usado em conjunto com barreiras de contenção. Há diversos tipos de *skimmers* e a escolha pelo modelo mais adequado deve ser feita de acordo com o tipo e a viscosidade do produto oleoso, eficiência na operação, capacidade de recolhimento, dentre outros.

⁴ O produto oleoso é aspirado através de caminhões a vácuo e transferido para recipientes como tambores ou tanques portáteis.

⁵ Produtos com propriedades oleofílicas (absorvem o produto oleoso) e hidrofóbicas (repelem a água). Geralmente são utilizados materiais sintéticos, como o polipropileno, ou orgânicos, como turfas e palha de pinho, em forma de “mantas”, “almofadas” ou “barreiras”.

Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).

Ambiente/ecossistema	Método de limpeza recomendado
Arroios	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Materiais absorvente • Barreiras de contenção • Limpeza natural
Barras e margens de rio	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção mecânica • Materiais absorventes • Barreiras de contenção • Limpeza natural
Planície de maré	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Materiais absorventes • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Estruturas artificiais abrigadas	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Estruturas artificiais expostas	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão
Construções	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes
Rochas e costões rochosos abrigados	<ul style="list-style-type: none"> • Bombeamento a vácuo • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Rochas e costões rochosos expostos	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural
Arenitos de praia (<i>beach rocks</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Limpeza natural
Praias de areia fina a média	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Remoção mecânica • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Praias de areia grossa	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Remoção mecânica • Dilúvio • Bombeamento a vácuo • Limpeza natural
Enrocamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes
Depósito de tálus	<ul style="list-style-type: none"> • Bombeamento a vácuo • Lavagem de baixa pressão • Limpeza natural
Recifes areníticos	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção manual • Limpeza natural
Recifes de coral	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza natural
Paredões marítimo	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de alta pressão • Materiais absorventes
Falésias	<ul style="list-style-type: none"> • Lavagem de baixa pressão • Remoção manual • Limpeza natural

Tabela 6: Métodos de limpeza recomendados por ambiente/ecossistema (Fonte: Adaptado de MAREM).

Ambiente/ecossistema	Método de limpeza recomendado
Plataformas de abrasão	<ul style="list-style-type: none">• Lavagem de baixa pressão• Remoção manual• Limpeza natural
Substrato misto	<ul style="list-style-type: none">• Remoção manual• Remoção mecânica• Dilúvio• Bombeamento a vácuo• Limpeza natural
Terraço exumado	<ul style="list-style-type: none">• Lavagem de baixa pressão• Remoção manual• Limpeza natural
Terraço de abrasão	<ul style="list-style-type: none">• Lavagem de baixa pressão• Remoção manual• Limpeza natural

7. ESPECIFICIDADES DO PLANO

A seguir são apresentadas as informações específicas para proteção e limpeza de costa em caso de derramamento de produto oleoso no mar durante atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá.

Cabe mencionar que a identificação de áreas prioritárias e a definição das estratégias de proteção e limpeza apresentadas neste Plano foram realizadas com base nas condições ambientais observadas durante os trabalhos de campo do MAREM. Sendo assim, estas informações devem ser reavaliadas na ocorrência real de um acidente.

7.1. Área de abrangência

A área de abrangência deste PPAV foi definida com base no Parecer Técnico nº 422/221-COPROD/CGMAC/DILIC, contemplando áreas prioritárias para desova de tartarugas marinhas e Unidades de Conservação com possibilidade de toque de condensado em caso de descarga de pior caso, apontadas na modelagem de dispersão (PROOCEANO, 2021).

Estas localidades encontram-se ao longo da costa do estado do Espírito Santo, nos municípios de Linhares e Aracruz.

De forma conservadora, foi considerada esta área de abrangência também para o caso de derramamento de óleo diesel, mesmo sendo em volumes significativamente inferiores ao de condensado.

7.2. Áreas prioritárias para proteção

Visando a operacionalização das ações de resposta e orientação para o empenho de recursos e esforços, devem ser selecionadas as áreas a serem prioritariamente protegidas no momento de emergência com produto oleoso no mar. Como critérios para esta seleção foram utilizados os dados disponibilizados pelo MAREM, descritos no **item 4.4**.

As áreas prioritárias para proteção com possibilidade de toque de condensado em caso de descarga de pior caso encontradas na área de abrangência deste PPAV estão listadas no **APÊNDICE I**. Também são apresentadas as respectivas Fichas Estratégicas de Resposta.

É importante observar que em caso de real derramamento de produto oleoso no mar, as prioridades devem ser revistas de acordo com a magnitude do acidente, com o comportamento da mancha e com a validação sazonal de existência de aspectos de sensibilidade.

7.3. Estratégias de resposta

7.3.1. Procedimentos operacionais

Os procedimentos operacionais para proteção e limpeza da costa devem ser definidos no momento da emergência, de acordo com as características do cenário acidental e das condições reais das localidades que podem ser atingidas. As estratégias devem ser definidas de acordo com as informações apresentadas nos **itens 5 e 6**.

Considerando os ecossistemas possivelmente afetados na área de abrangência deste PPAV, os seguintes métodos de limpeza podem ser implementados:

- Barreiras de contenção⁶
- Remoção manual⁵
- Remoção mecânica⁵
- Dilúvio
- Bombeamento a vácuo⁵
- Limpeza natural
- Materiais absorventes⁵

Caso necessário, conforme o andamento das ações de resposta e em acordo com órgãos competentes, a 3R Petroleum pode elaborar e implementar Planos Táticos de Resposta (em

⁶ Caso o derramamento seja de condensado, este método de limpeza não poderá ser adotado devido à predominância de aspectos de segurança e salvaguarda da vida humana e à inexistência de fator objetivo de controle da poluição por contenção e recolhimento.

inglês, *Tactical Response Plan - TRP*). O TRP contém um conjunto de procedimentos de resposta para a linha de costa detalhados ao nível tático, fornecendo à Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da 3R Petroleum especificações detalhadas da localidade, possíveis restrições e orientações para as táticas de resposta mais adequadas. Planos Táticos de Resposta podem ser desenvolvidos em cerca de 03 (três) dias, dependendo do local, e devem ser disponibilizados a toda EOR da 3R Petroleum.

7.3.2. Tempos de resposta

A 3R Petroleum contará com o apoio da OceanPact Serviços Marítimos S.A., empresa especializada em resposta a derramamento de produto oleoso no mar, para operacionalização deste Plano⁷. A **Tabela 7** apresenta os tempos de resposta (TR) estimados para este PPAV, que considera o somatório dos tempos de acionamento (TA), mobilização (TM), deslocamento (TD) e de instalação (TI) a partir de recursos a serem disponibilizados na base da OceanPact no Porto do Açu (São João da Barra/RJ).

Tabela 7: Cálculo do tempo de resposta para os municípios identificados na área de abrangência deste PPAV.

UF	Município	TA (h)*	TM (h)*	TD** (h)	TI (h)*	TR (h)
ES	Linhares	4	24	9,5	12	49,5
	Aracruz	4	24	8	12	48

Legenda: TA: Tempo de acionamento; TD: Tempo de deslocamento; TI: Tempo de instalação; TR: Tempo de resposta.

Notas:

* Tempos definidos pela empresa especializada contratada pela 3R Petroleum para operacionalização deste PPAV.

** Tempo de deslocamento estimado considerando transporte terrestre desde a base de apoio da OceanPact, localizada no Porto do Açu (São João da Barra/RJ), a velocidade de 50 km/h.

7.3.3. Equipamentos

Conforme descrito no Plano de Emergência Individual desenvolvido para a atividade (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021), a 3R Petroleum mantém recursos de resposta disponíveis a bordo da embarcação dedicada para atendimento a derramamentos de produtos oleosos no mar (**Tabela 8**).

⁷ A declaração de intenção de contrato entre a 3R Petroleum e a OceanPact é apresentada no **ANEXO I**.

Tabela 8: Recursos disponíveis a bordo da embarcação dedicada para derramamento de produtos oleosos no mar¹.

Procedimento operacional	Recursos disponíveis
Monitoramento e avaliação	- kits de amostragem da mistura do produto oleoso no ambiente marinho - 02 (dois) explosímetros ²
Dispersão mecânica	- 01 (um) canhão de jato d'água - Propulsores da própria embarcação
Contenção e recolhimento	- 01 (um) recolhedor mecânico (<i>skimmer</i>) de 6 m ³ /h - 01 (um) braço rígido - 75 m (3 lances de 25 m) de barreira de contenção - 75 m (3 lances de 25 m) de barreira de contenção como redundância - 160 m de barreira absorvente - Mínimo de 150 unidades de manta absorvente - Material absorvente a granel em quantidade compatível com estratégia de resposta - Tancagem para armazenamento temporário de água oleosa: 29,94 m ³

Notas:

¹ Eventualmente a embarcação dedicada será substituída por embarcação igualmente equipada.

² A embarcação dedicada à atividade deverá contar, obrigatoriamente, com um explosímetro a bordo para o monitoramento de possível mancha de produto oleoso, tendo em vista que o cenário de pior caso envolve derramamento de condensado e este pode gerar uma atmosfera explosiva devido aos componentes inflamáveis de sua composição.

Para implementação de táticas para proteção de áreas vulneráveis, a 3R Petroleum deverá mobilizar equipamentos (**Tabela 9**) disponíveis na base de apoio da OceanPact localizada no Porto do Açu (São João da Barra/RJ).

Tabela 9: Recursos disponíveis na base de apoio de empresa contratada pela 3R Petroleum para operacionalização deste PPAV.

Tipo	Quantidade disponível
Barreiras de contenção portuária	1.500 m
Barreira de contenção de praia	100 m
<i>Skimmer</i> (capacidade de recolhimento nominal mínima de 5 m ³ /h)	03 unidades
Tanques terrestres	03 unidades
Equipamentos de fundeio e outros acessórios	Quantidade suficiente para operacionalização da estratégia
Barreira absorvente	2.000 m
Kit para limpeza de praia	03 unidades

Caso seja necessária complementação da resposta a áreas vulneráveis, a 3R Petroleum poderá mobilizar recursos armazenados em outras bases da OceanPact, conforme disponibilidade no momento da emergência.

7.4. Mapas estratégicos de resposta

A fim de permitir a visão integrada das localidades, ISL, Unidades de Conservação, rodovias, portos e aeroportos identificados na área de abrangência deste PPAV, foram elaborados

mapas estratégicos de resposta (**APÊNDICE II**). Os mapas foram desenvolvidos em ArcGis, em escala de 1:100.000, organizados na direção norte-sul.

7.5. Saúde e segurança das operações de proteção e limpeza de costa

O Assessor de Segurança (ou pessoa designada) é responsável por estabelecer medidas para que as operações de resposta possam ser realizadas preservando a saúde e segurança de toda a equipe de resposta, devendo configurar entre suas atribuições o estabelecimento de zonas de segurança; a identificação de perigos e a elaboração de Plano(s) de Segurança do Local.

Não obstante, todos os envolvidos nas ações de resposta a um incidente com derramamento de produto oleoso deverão atuar de forma a priorizar os aspectos ligados à sua própria saúde e segurança e à segurança das operações. Neste contexto, os seguintes itens gerais de segurança que devem ser seguidos por todas as pessoas atuando na resposta à emergência:

- Receber um *briefing* de segurança do seu supervisor ou do Assessor de Segurança antes de iniciar as atividades;
- Não executar qualquer tarefa para a qual não tenha sido devidamente treinado e solicitado;
- Ler a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) dos produtos a serem utilizados;
- Utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) adequado, conforme orientado pelo seu supervisor, Assessor de Segurança ou pessoa designada;
- Avaliar regularmente a segurança das operações de resposta e reportar quaisquer condições inseguras ao seu supervisor e ao Assessor de Segurança (ou pessoa designada);
- Reportar qualquer acidente e/ou lesões para o seu supervisor e ao Assessor de Segurança (ou pessoa designada) e seguir os procedimentos de evacuação médica, quando necessários;
- Manter a integridade das zonas de segurança a fim de prevenir a disseminação da contaminação;
- Seguir os procedimentos de descontaminação estabelecidos; e
- Segregar os resíduos gerados de acordo com o procedimento estabelecido.

Ainda, a operacionalização de qualquer estratégia de resposta somente deverá ocorrer após o monitoramento dos gases e vapores, uma vez que as emergências oriundas da atividade de produção da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá estão associadas à liberação

de gases inflamáveis e/ou tóxicos, como de ácido sulfídrico (H_2S) e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). Concentrações mais elevadas dessas substâncias químicas podem levar à ocorrência de atmosferas potencialmente inflamáveis e/ou tóxicas para a vida humana.

Caso haja detecção de potencial de toxicidade e/ou inflamabilidade, as atividades de resposta devem ser imediatamente interrompidas. Os membros da Equipe de Resposta Tática deverão se retirar do local e reportar a situação ao Chefe da Seção de Operações.

8. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO

A equipe técnica responsável pela elaboração deste PPAV é apresentada na **Tabela 10**.

Tabela 10: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração deste PPAV.

Nome	Empresa ou instituição	Função	Cadastro Técnico Federal (CTF/IBAMA)	Assinatura
Maurício Green Pós-graduado em Gestão Ambiental (UFRJ/PNUMA) Mestre em Ciências do Mar (USU) Biólogo (USU)	Witt O'Brien's Brasil	Controle de Qualidade	228064	
Luiza Saraiva MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade (UFRJ) Engenheira Ambiental (UFRJ)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	6483311	
Letícia Catharino Engenheira Ambiental (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	7719108	
Caroline Canellas Engenheira Ambiental (UFF)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	8011217	
Alvaro Leite Geógrafo (PUC-Rio)	Witt O'Brien's Brasil	Elaboração	5686376	

9. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO

Será responsável pela execução deste Plano o Comandante do Incidente da 3R Petroleum, conforme apresentado na **Tabela 11**.

Tabela 11: Informações sobre os responsáveis técnicos pela execução deste PPAV.

Nome	Empresa ou Instituição	Função
José Antonio Batista Sueiro	3R Petroleum <i>Offshore</i> (3R Petroleum)	Comandante do Incidente (garantir o acionamento e cumprimento do Plano no caso de derramamento de óleo no mar)

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6502**: Rochas e solos. Rio de Janeiro, 1995.
- ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Instalações Portuárias - 2014**. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/index.php/informacoes-geograficas/>> Acesso em: mar. 2021.
- ARAÚJO; COSTA, 2008 *apud* SILVA, I. R.; SANTANA NETO, S. P.; JESUS JÚNIOR, J. P.; GAMA, M. A. **Gerenciamento Costeiro Aplicado às Praias do Município de Camaçari**: Condicionantes Geomorfológicos e Oceanográficos para o Uso Recreacional. V SOB, 2011.
- BRASIL. **Nota Técnica N° 03/2013 - CGPEG/DILIC/IBAMA**. Plano de Emergência Individual. Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural.
- BRASIL. **Resolução CONAMA N° 10, de 24 de outubro de 1996**. Regulamenta o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 nov. 1996. Seção 1, p. 23070.
- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Ambientes costeiros contaminados por óleo – Procedimentos de limpeza**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. 120 p. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>> Acesso em: jan. 2021.
- COMANDO DA AERONÁUTICA; DECEA; PAME-RJ; ICA. 2017. **ROTAER - Publicação Auxiliar de Rotas Aéreas**. Comando da Aeronáutica. Sixth Edition – May 2017.
- FINGAS, M. **The Basics of Oil Spill Clean-up**. Estados Unidos: CRC Press, 2000.
- IBGE. **Atlas do Censo Demográfico 2010 - Rodovias Pavimentadas – 2010**. Disponível em: <https://inde.gov.br/AreaDownload#>> Acesso em: mar. 2021.
- IPIECA - INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION. **Oil Spill Preparedness and Response**: Report Series Summary: 1998 – 2008, Reino Unido, 44 p.
- MAREM – MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR. **Banco de dados**. Disponível em: <www.marem-br.com.br>.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo**. Brasília, 2010.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MPO – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Projeto orla**: fundamentos para gestão integrada / Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. – Brasília: MMA, 2006.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MPO – MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. **Subsídios para um projeto de gestão** / Brasília: MMA e MPO, 2004. (Projeto Orla). 104 p.
- MMA - MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Elaboração de Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo**. Brasília, 2004.
- NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION OFFICE OF RESPONSE AND RESTORATION. **Characteristic Coastal Habitats**: Choosing Spill Response Alternatives. Revised 2010, Seattle, Washington, 86 p.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Environmental Sensitivity Index Guidelines**, Version 2.0. NOAA Technical Memorandum NOS ORCA 115. Seattle: Hazardous Materials Response and Assessment Division, National Oceanic and Atmospheric Administration. 79 pp. + appendices. 1997.

NOAA - NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Environmental Sensitivity Index Guidelines** - Version 3.0. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 11. Seattle, Washington, March, 2002, 192 p.

OSRL - OIL SPILL RESPONSE. **Shoreline Operations Field Guide** - A guide to operational and monitoring requirements for shoreline clean-up operations. Version 1 – December, 2011.

POLARIS. **Shoreline and Oil Spill Response**. Apostila do Curso, Versão 3.1. Novembro, 2011.

PROOCEANO. **Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo | Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo**. Relatório Técnico. Rev. 00 – Julho, 2021.

WITT O'BRIEN'S BRASIL. **Plano de Emergência Individual - Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo**. Rev.01 – Novembro, 2021.

APÊNDICE I - FICHAS ESTRATÉGICAS DE RESPOSTA

LINHARES/ES

Tabela 1: Áreas prioritárias para proteção do município de Linhares/ES.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Praia do Pontal do Ipiranga	Praia do Pontal do Ipiranga	1
Praia do Degredo	Praia do Degredo	1
Praia de Monsarás	Praia de Monsarás	2
Praia de Povoação	Praia de Povoação	2
Reserva Biológica de Comboios	Praia de Regência	2, 3

INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Linhares
ESTADO: Espírito Santo

SAÚDE

Nome:	Casa de Saúde São Bernardo	Telefone:	(27) 3371-2100
Logradouro:	Rua Cap José Maria	Número:	809
Município/Estado:	Linhares/ES	Bairro:	Centro
Nome:	Centro de Saúde de Linhares - Araçá	Telefone:	(27) 3264-1214
Logradouro:	Rua Mons Pedrinha	Número:	274
Município/Estado:	Linhares/ES	Bairro:	Araçá
Nome:	Hospital Rio Doce - Linhares	Telefone:	(27) 2103-1700 / 2103-1725
Logradouro:	Avenida Joao Felipe Calmon, CEP: 29900010	Número:	1245
Município/Estado:	Linhares/ES	Bairro:	Centro

PORTOS

Nome:	Porto de Ilhéus	Telefone:	(73) 3231-1200
Logradouro:	Rua Rotary, CEP: 45.650-000	Número:	s/n
Município/Estado:	Ilhéus/ES	Bairro:	Cidade Nova
Nome:	Codesa Companhia Docas do Espírito Santo	Telefone:	(27) 3132-7371
Logradouro:	Avenida Getúlio Vargas	Número:	556
Município/Estado:	Vitória/ES	Bairro:	Centro

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Eurico de Aguiar Salles	Telefone:	(27) 3235-6300
Logradouro:	Avenida Fernando Ferrari, CEP: 29075-920	Número:	3800
Município/Estado:	Vitória/ES	Bairro:	Goiabeiras
Nome:	Aeroporto de Linhares (SNLN)	Telefone:	(27) 3371-1734
Logradouro:	Rodovia BR-101, km.142	Número:	s/n
Município/Estado:	Linhares/ES	Bairro:	Aeroporto
Nome:	Aeroporto Tancredo de Almeida Neves (SBJ/SNMX)	Telefone:	(27) 3763-1122
Logradouro:	Rua Coronel Constantino Cunha, CEP 29934-620	Número:	s/n
Município/Estado:	São Mateus/ES	Bairro:	Aviação

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Defesa Civil Municipal de Linhares – ES	Telefone:	(27) 3372-1888
Logradouro:	Rua Presidente Getúlio Vargas	Número:	s/n
Município/Estado:	Linhares/ES	Bairro:	Centro
Nome:	Polícia Militar	Telefone:	190
Logradouro:		Número:	
Município/Estado:		Bairro:	
Nome:	Corpo de Bombeiros	Telefone:	193
Logradouro:		Número:	
Município/Estado:		Bairro:	

Localidade: Praia do Pontal do Ipiranga

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°11'54.90" S

Longitude: 39°42'19.50" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Linhares, seguir sentido ao município de São Mateus. Virar à esquerda no município pela Rodovia Estadual ES-010 (Othovirino Duarte dos Santos). Seguir por 10 km até o litoral. No posto combustível, virar à direita (sentido sul) e seguir por 50 km pela rodovia até o acesso à praia. Virar à esquerda e seguir por 2 km pela estrada do Pontal do Ipiranga até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Automóvel Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 116 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Larga

Ecossistema(s) predominante(s): Restinga Praia

Fisionomia(s) presente(s): Coqueiral Foz de rio Manguezal

Observações: Base do Projeto TAMAR / Área de desova de tartarugas marinhas.

A porção norte é caracterizada pela presença da foz do Rio Barra Seca, onde se localiza um ambiente de manguezal, classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Recreacional Residencial Comercial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia do Pontal do Ipiranga



Praia do Pontal do Ipiranga



Praia do Pontal do Ipiranga



Praia do Pontal do Ipiranga

Localidade: Praia do Pontal do Ipiranga

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

Localidade: Praia do Degredo

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°13'30.45" S
Longitude: 39°42'7.67" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Linhares, seguir sentido ao município de São Mateus. Virar à esquerda no município pela Rodovia Estadual ES-010 (Othovirino Duarte dos Santos). Seguir por 10 km até o litoral.

No posto combustível, virar à direita (sentido sul) e seguir por 70 km pela rodovia até o acesso à praia. Virar à esquerda e seguir por 3 km até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 116 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Larga

Ecosistema(s) predominante(s): Praia Restinga

Fisionomia(s) presente(s): Coqueiral

Unidade de Conservação: Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo.

Observações: Área de desova de tartarugas marinhas.
A localidade é caracterizada por praia de areia fina a média, exposta, classificada com ISL 4 e restinga.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminada

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.
OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Registro Fotográfico



Praia do Degredo



Praia do Degredo



Praia do Degredo



Praia do Degredo

Localidade: Praia de Monsarás

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°32'49.50" S

Longitude: 39°45'58.14" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Linhares, seguir sentido ao município de São Mateus. Virar à esquerda no município pela Rodovia Estadual ES-010 (Othovirino Duarte dos Santos). Seguir por 10 km até o litoral.

No posto combustível, virar à direita (sentido sul) e seguir por 95 km pela rodovia até o acesso à praia. Virar à esquerda e seguir por 3,5 km pela Rodovia Estadual ES-248 até a praia de Povoação. Seguir por 4,5 km, sentido norte, até a praia de Monsarás.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia grossa

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 116 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Larga

Ecossistema(s) predominante(s): Restinga Praia

Fisionomia(s) presente(s): Coqueiral Manguezal

Observações: Área de desova de tartarugas marinhas.
Adjacente a esta praia, encontra-se a Lagoa de Monsarás, onde se localiza um ambiente de manguezal, com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminada

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 A

Praia de areia grossa

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia grossa serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural. Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Monsarás



Praia de Monsarás



Praia de Monsarás



Praia de Monsarás

Localidade: Praia de Povoação

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°35'4.14" S
Longitude: 39°46'59.46" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Linhares, seguir sentido ao município de São Mateus. Virar à esquerda no município pela Rodovia Estadual ES-010 (Othovarino Duarte dos Santos). Seguir por 10 km até o litoral.

No posto combustível, virar à direita (sentido sul) e seguir por 95 km pela rodovia até o acesso à praia. Virar à esquerda e seguir por 3,5 km pela Rodovia Estadual ES-248 até a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia grossa
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 116 cm
Inclinação do substrato: Baixa
Largura da praia: Larga
Ecossistema(s) predominante(s): Restinga Praia
Fisionomia(s) presente(s): Coqueiral Foz de rio Rochas
Manguezal

Observações: Base do Projeto TAMAR / Área de desova de tartarugas marinhas.
A porção sul é caracterizada pela presença da foz do Rio Doce, onde se localiza um ambiente de manguezal, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerada área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana
Uso da área: Residencial

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 A

Praia de areia grossa

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Praia de Povoação



Praia de Povoação



Praia de Povoação



Praia de Povoação

Localidade: Praia de Povoação**Município:** Linhares**Estado:** Espírito Santo**Estratégias de Proteção e Limpeza****Métodos de Proteção Recomendados:**

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia grossa serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Para a limpeza da foz do rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Para a limpeza de rochas expostas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

Localidade: Praia de Regência

Município: Linhares

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°39'18.48" S
Longitude: 39°49'25.20" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Linhares, seguir em direção ao Rio Doce. Atravessar o rio e virar à esquerda (sentido sul) na Rodovia Estadual ES-245. Seguir a rodovia por aproximadamente 9 km, até Rodovia Estadual ES-440.

Virar à esquerda na ES-440 e continuar por 29 km até o encontro com a rodovia ES-010 e seguir por esta por 5,5 km até ao litoral. Seguir por 6,5 km para a esquerda (sentido norte) até o acesso à praia. 300 m a frente se encontra a praia de Regência. A foz do rio Doce se localiza a 630 m da entrada da praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Caminhonete 4x4

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia grossa

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 116 cm

Inclinação do substrato: Média

Largura da praia: Larga

Ecossistema(s) predominante(s): Restinga Praia

Fisionomia(s) presente(s): Coqueiral Foz de rio Manguezal

Unidade de Conservação: Reserva Biológica de Comboios.

Observações: Base do Projeto TAMAR / Área de desova de tartarugas marinhas.
A porção norte é caracterizada pela presença da foz do Rio Doce, onde se localiza um ambiente de manguezal, classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura suburbana

Uso da área: Recreacional Residencial Turística

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 A

Praia de areia grossa

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Regência



Praia da Regência



Praia de Regência



Praia de Regência

Localidade: Praia de Regência**Município:** Linhares**Estado:** Espírito Santo**Estratégias de Proteção e Limpeza****Métodos de Proteção Recomendados:**

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia grossa serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Para a limpeza da foz do rio serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

ARACRUZ/ES

Tabela 2: Áreas prioritárias para proteção do município de Aracruz/ES.

Área Prioritária	Ficha Estratégica Equivalente	Mapa Estratégico
Reserva Biológica de Comboios	Praia de Comboios	3, 4
Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz	Praia Santa Cruz Praia da Baleia	4

INFORMAÇÕES ÚTEIS

MUNICÍPIO: Aracruz
ESTADO: Espírito Santo

SAÚDE

Nome:	Posto de Saúde - Bela Vista	Telefone:	(27) 3256-7416
Logradouro:	Rua Carlos Suella Corrêa	Número:	s/n
Município/Estado:	Aracruz/ES	Bairro:	Bela Vista
Nome:	Posto de Saúde Guaxindiba	Telefone:	(27) 3296-4011
Logradouro:	Avenida Venâncio Flores	Número:	s/n
Município/Estado:	Aracruz/ES	Bairro:	Guaxindiba
Nome:	Posto de Saúde Caic - Fátima	Telefone:	(27) 3296-1030
Logradouro:	Rua Rio Bom Jesus	Número:	s/n
Município/Estado:	Aracruz/ES	Bairro:	Fátima
Nome:	Hospital São Camilo	Telefone:	(27) 3256-4166
Logradouro:	Rua Antônio Francisco Silva	Número:	s/n
Município/Estado:	Aracruz/ES	Bairro:	São Camilo

PORTOS

Nome:	Portocel	Telefone:	(27) 3270-4444
Logradouro:	Caminho da Barra do Riacho	Número:	s/n
Município/Estado:	Aracruz/ES	Bairro:	Barra do Riacho

AEROPORTOS

Nome:	Aeroporto Internacional de Vitória	Telefone:	(27) 3327-8879
Logradouro:	Avenida Fernando Ferrari	Número:	s/n
Município/Estado:	Vitória/ES	Bairro:	Jardim da Penha

CONTATOS DE EMERGÊNCIA

Nome:	Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo	Telefone:	193
Logradouro:	Rua Tenente Mário Francisco de Brito	Número:	100
Município/Estado:	Vitória/ES	Bairro:	Enseada do Suá

Localidade: Praia de Comboios

Município: Aracruz

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°45'5.56" S
Longitude: 39°59'53.90" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Aracruz, seguir sentido norte até o município de Linhares e no trevo entrar na rodovia, à direita, que leva até a praia. Este caminho tem cerca de 20 km de estrada de terra batida.
A partir da Vila do Riacho seguir pela Rodovia Estadual ES-010 e atravessar o rio de barco.

Restrição de acesso: Não observada
Forma de acesso: Transporte fluvial

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia grossa
Exposição: Exposta
Amplitude de maré: 134 cm
Inclinação do substrato: Alta
Largura da praia: Larga
Ecossistema(s) predominante(s): Praia Restinga
Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio
Unidade de Conservação: Reserva Biológica de Comboios. (Porção norte apenas.)

Observações: Área de desova de tartarugas marinhas.
A porção sul da praia é caracterizada pela presença da Foz do Rio Riacho, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura
Uso da área: Indeterminado
Observações: A região de Aracruz é caracterizada pela presença de aldeia de índios (Caieiras Velha, Tupiniquim e Pau Brasil.)

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 A Praia de areia grossa

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia de Comboios



Praia de Comboios



Praia de Comboios



Praia de Comboios

Localidade: Praia de Comboios**Município:** Aracruz**Estado:** Espírito Santo**Estratégias de Proteção e Limpeza****Métodos de Proteção Recomendados:**

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza da foz do Rio Riacho serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

Localidade: Praia Santa Cruz

Município: Aracruz

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°57'10.42" S
Longitude: 40° 9'16.17" O

Acesso

A partir da Rodovia Federal BR-101, no município de Aracruz, seguir em direção ao litoral pela Rodovia Estadual ES-456. Seguir pela ES-010 (litorânea) e atravessar a ponte sobre o Rio Piraquê-Açu. Seguir até a praia por via de asfalto com boa conservação. A praia está localizada na margem sul do rio.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: Qualquer veículo

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Abrigada

Amplitude de maré: 121 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Planície de maré

Fisionomia(s) presente(s): Foz de rio Estrutura artificial Manguezal

Unidade de Conservação: Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz e Área de Proteção Ambiental Costa das Algas

Observações: A praia é caracterizada pela presença do Rio Piraquê-Açu, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerada área prioritária para proteção. Este trecho também, a leste, possui pequenos atracadouros e muro de contenção, classificados com ISL 8. Adjacente a esta praia, a oeste, encontra-se um extenso ambiente de terraço exumado recoberto por concreções lateríticas classificado com ISL 6. Área com registro ocasional de desova de tartarugas marinhas.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Infraestrutura urbana

Uso da área: Residencial Turística

Observações: A região de Aracruz é caracterizada pela presença de aldeia de índios (Caieiras Velha, Tupiniquim e Pau Brasil.)

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

9 A

Planície de maré arenosa/ lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Acesso à Praia Santa Cruz



Acesso à Praia Santa Cruz



Praia Santa Cruz



Praia Santa Cruz

Localidade: Praia Santa Cruz

Município: Aracruz

Estado: Espírito Santo

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza dos atracadouros será preferencialmente aplicada a técnica de lavagem de alta pressão, associada à utilização de materiais absorventes.

Para a limpeza da foz do Rio Piraquê-Açu serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção mecânica, com utilização de skimmer, materiais absorventes e barreiras de contenção, e/ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

Nas áreas compostas por planície de maré será preferencialmente aplicada técnica de remoção manual, com utilização de materiais absorventes, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

Localidade: Praia da Baleia

Município: Aracruz

Estado: Espírito Santo

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: 19°58'2.97" S

Longitude: 40° 8'4.84" O

Acesso

A partir da Rodovia Estadual ES-010 (Rodovia Presidente Tancredo de Almeida Neves), no município de Aracruz, seguir pela via que dá acesso à trilha para a praia.

Restrição de acesso: Não observada

Forma de acesso: A pé

Aspectos Físicos e Bióticos

Substrato: Areia fina a média

Exposição: Exposta

Amplitude de maré: 134 cm

Inclinação do substrato: Baixa

Largura da praia: Estreita

Ecossistema(s) predominante(s): Praia

Fisionomia(s) presente(s): Terraço exumado

Unidade de Conservação: Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz e Área de Proteção Ambiental Costa das Algas

Observações: A porção norte da praia é caracterizada pela presença de terraço exumado recoberto por concreções lateríticas, ambiente classificado com ISL 6 e um manguezal, ambiente classificado com ISL 10 e, portanto, considerado área prioritária para proteção.
A porção sul da praia é caracterizada pela presença de terraço exumado recoberto por concreções lateríticas, ambiente classificado com ISL 6.
Área com registro ocasional de desova de tartarugas marinhas.

Aspectos Socioeconômicos

Infraestrutura: Sem infraestrutura

Uso da área: Indeterminado

Observações: A região de Aracruz é caracterizada pela presença de aldeia de índios (Caieiras Velha, Tupiniquim e Pau Brasil.)

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

4 B

Praia intermediária de areia fina a média, exposta

Potencial Uso da Área

Área prioritária para proteção.

Registro Fotográfico



Praia da Baleia
(Fonte: www.panoramio.com)

Localidade: Praia da Baleia

Município: Aracruz

Estado: Espírito Santo

Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados:

Deflexão da mancha de óleo, através da utilização de barreiras de contenção, com o objetivo de evitar o toque na localidade em questão e, posteriormente, recolher o óleo no mar ou em área menos sensível da costa.

Métodos de Limpeza Recomendados:

Nas áreas compostas por areia fina a média serão preferencialmente aplicadas as técnicas de remoção manual, remoção mecânica, dilúvio, bombeamento a vácuo ou limpeza natural.

Para a limpeza do terraço exumado recoberto por concreções lateríticas serão preferencialmente aplicadas as técnicas de lavagem de baixa pressão, remoção manual ou limpeza natural.

Nas áreas compostas por manguezais será preferencialmente adotada a estratégia de limpeza natural.

OBS: O início de qualquer atividade na área deverá ser precedido de avaliação da equipe de fauna, de modo a analisar a ocorrência de ninhos de tartaruga.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013

GLOSSÁRIO

Localidade: nome da localidade **Município:** nome do município
Estado: nome do estado

Localização (Datum: SIRGAS2000)

Latitude: Latitude em grau, minutos e segundos.

Longitude: Latitude em grau, minutos e segundos.

Acesso

Informações gerais sobre o acesso à localidade em questão.

Restrição de acesso: Restrição observada no acesso à localidade.
(Unidade de Conservação | Propriedade particular | Área militar | Apenas em maré alta | Apenas em maré baixa | Não observada)

Forma(s) de acesso: Forma(s) de acesso possível(eis) à localidade.
(Automóvel | Moto | Quadriciclo | Ônibus | Caminhonete 4x4 | Microônibus | Caminhão | Trator | A pé | Transporte fluvial | Transporte marítimo | Qualquer veículo)

Aspectos Físicos e Bióticos

Descrição de características físicas e bióticas da localidade.

Substrato: Descrição do substrato que compõe a faixa costeira a partir da classificação, adaptada, da ABNT (1995):

Lamoso: sedimentos de granulometria mais fina que areia.

Areia fina a média: sedimentos de diâmetro entre 0,06 mm e 0,60 mm.

Areia grossa: sedimentos de diâmetro entre 0,60 mm e 2,0 mm.

Cascalho: sedimentos de diâmetro entre 2,0 mm e 60 mm.

Misto: areia e cascalho ou conchas e fragmentos de corais.

Consolidado: substrato sólido.

Exposição: Exposição do ambiente litorâneo à energia das ondas. Critérios baseados no MMA (2006):

Exposta: Ambiente com elevada taxa de circulação e renovação de água. A alta energia das ondas permite, em geral, uma rápida limpeza natural do óleo, sendo os organismos habitantes mais adaptados às alterações ambientais.

Abrigada: Ambiente protegido da incidência direta de ondas, com taxa de circulação restrita e baixa taxa de renovação de água. A limpeza natural do óleo é muito mais lenta devido à baixa energia das ondas e correntes, sendo suas comunidades biológicas geralmente mais sensíveis às alterações ambientais.

Amplitude de maré: Diferença entre a média das marés baixas e a média das marés altas de um determinado período, obtida a partir de dados secundários da estação maregráfica da FEMAR (Fundação de Estudos do Mar) ou da Diretoria de Hidrografia e Navegação (Marinha do Brasil) mais próxima da área em questão.

Inclinação do substrato: Estimativa da inclinação do substrato obtida no momento da visita, de acordo com a classificação da NOAA (2002):

Baixa: inclinação inferior a 5°.

Média: inclinação entre 5 e 30°.

Alta: inclinação acima de 30°.

Largura da praia: Estimativa da largura de praia obtida no momento da visita de campo, de acordo com a classificação de Araújo e Costa (2008 apud SILVA et al., 2011):

Ausente: Sem faixa de substrato.

Estreita: Largura inferior a 10 m.

Intermediária: Largura entre 10 e 30 m.

Larga: Largura superior a 30 m.

Ecossistema(s) predominante(s): Ecossistema(s) predominante(s) na interface com o mar.

(Praia | Restinga | Dunas | Costão rochoso | Manguezal | Marisma | Apicum | Planície de maré | Falésia | Estuário | Brejo | Recife de coral | Terraço exumado | Plataforma de abrasão)

GLOSSÁRIO

Localidade:	nome da localidade	Município: nome do município Estado: nome do estado
Fisionomia(s) presentes(s):	<p>Todas as demais fisionomias observadas na área.</p> <p>(Praia Canal Foz de rio Foz de lago/ lagoa Arroio Estrutura artificial Rochas Restinga Dunas Costão rochoso Manguezal Marisma Apicum Planície de maré Falésia Estuário Brejo Lago/ Lagoa Baía Terraço exumado Recife arenítico Recife de coral Coqueiral Plataforma de abrasão Arenito de Praia)</p>	
Unidade(s) de Conservação:	Unidade(s) de Conservação em cujos limites legais a localidade se insere ou faz fronteira.	
Observações:	Complementação das informações referentes aos aspectos físicos e bióticos da localidade. Os dados apresentados neste item que contenham orientações geográficas utilizam como referência o norte geográfico.	

Aspectos Socioeconômicos

Descrição de características socioeconômicas da localidade.

Infraestrutura:	<p>Informações sobre a taxa de ocupação e antropização da localidade, a partir da classificação adaptada do MMA e MPO (2004):</p> <p>Sem infraestrutura: área não ocupada ou de ocupação seletiva e regulamentada, população fixa muito pequena ou inexistente, paisagem com alto grau de originalidade.</p> <p>Infraestrutura rural: área não ocupada ou com baixíssima ocupação, baixo adensamento populacional, presença de atividade agrícola, paisagem pouco antropizada, com habitações rústicas, população pequena e semi-isolada, atividades de subsistência predominantes.</p> <p>Infraestrutura suburbana: área não totalmente ocupada, baixa densidade de construções e/ou populações, presença de vegetação e paisagem não totalmente antropizada.</p> <p>Infraestrutura urbana: área com alto adensamento de construções e/ou de população, ocupados por construções verticalizadas, paisagem totalmente formada antropizada.</p>
Uso da Área:	<p>Tipos de ocupação e atividades observadas na localidade, divididas em:</p> <p>Recreacional: área utilizada para recreação.</p> <p>Turística: área onde se realiza atividade turística.</p> <p>Residencial: área com residências no seu entorno.</p> <p>Comercial: área com atividades econômicas no seu entorno.</p> <p>Industrial: área com atividades industriais.</p> <p>Pesca / maricultura: área com atividades pesqueiras e/ou de maricultura.</p> <p>Militar: área militar.</p> <p>Pesquisa: área com atividades de pesquisa no seu entorno.</p> <p>Indeterminado: nenhum uso específico observado para a área.</p>

GLOSSÁRIO

Localidade:nome da
localidade

Município: nome do município

Estado: nome do estado

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) (MMA, 2010):

1	A	Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos.
	B	Falésias em rochas sedimentares, expostas.
	C	Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas.
2	A	Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos.
	B	Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.).
3	A	Praias dissipativas de areia média a fina, expostas.
	B	Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo “ <i>long beach</i> ”).
	C	Escarpas e taludes íngremes (grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos.
	D	Campos de dunas expostas.
4	A	Praias de areia grossa.
	B	Praias intermediárias de areia fina a média, exposta.
	C	Praias de areia fina a média, abrigada.
5	A	Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais.
	B	Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação
	C	Recifes areníticos em franja.
6	A	Praia de cascalho (seixos e calhaus).
	B	Costa de detritos calcários.
	C	Depósitos de tálus.
	D	Enrocamentos (“ <i>rip-rap</i> ”, guia corrente, quebra-mar) expostos.
	E	Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).
7	A	Planície de maré arenosa exposta.
	B	Terraço de baixa-mar.
8	A	Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada.
	B	Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada.
	C	Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados.
	D	Enrocamentos (“ <i>rip-rap</i> ” e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
9	A	Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas.
	B	Terraço de baixa-mar lamoso abrigado.
	C	Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
10	A	Deltas e barras de rio vegetadas.
	B	Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas.
	C	Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum.
	D	Marismas.
	E	Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

GLOSSÁRIO

Localidade: nome da localidade **Município:** nome do município
Estado: nome do estado

Potencial Uso da Área

Definição do potencial uso da localidade, conforme a classificação apresentada a seguir:

Área prioritária para proteção: Áreas inseridas em Unidades de Conservação de Proteção Integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Parque Estadual, Parque Natural Municipal, Monumento Natural, e Refúgio de Vida Silvestre), com ISL 9 ou 10, com ocorrência de maricultura ou mariscagem e desova de tartarugas marinhas.

Uso a ser definido - área de coleta / área de apoio: Uso a ser definido de acordo com o cenário do incidente. O local atende aos pré-requisitos para ser utilizado como área de coleta / área de apoio (ISL 3 ou 4 e facilidade de acesso por via(s) terrestre(s)).

Uso a ser definido: Uso a ser definido de acordo com o cenário do incidente. O local não atende aos pré-requisitos para ser utilizado como área de coleta / área de apoio (ISL 3 ou 4 e facilidade de acesso por via(s) terrestre(s)).

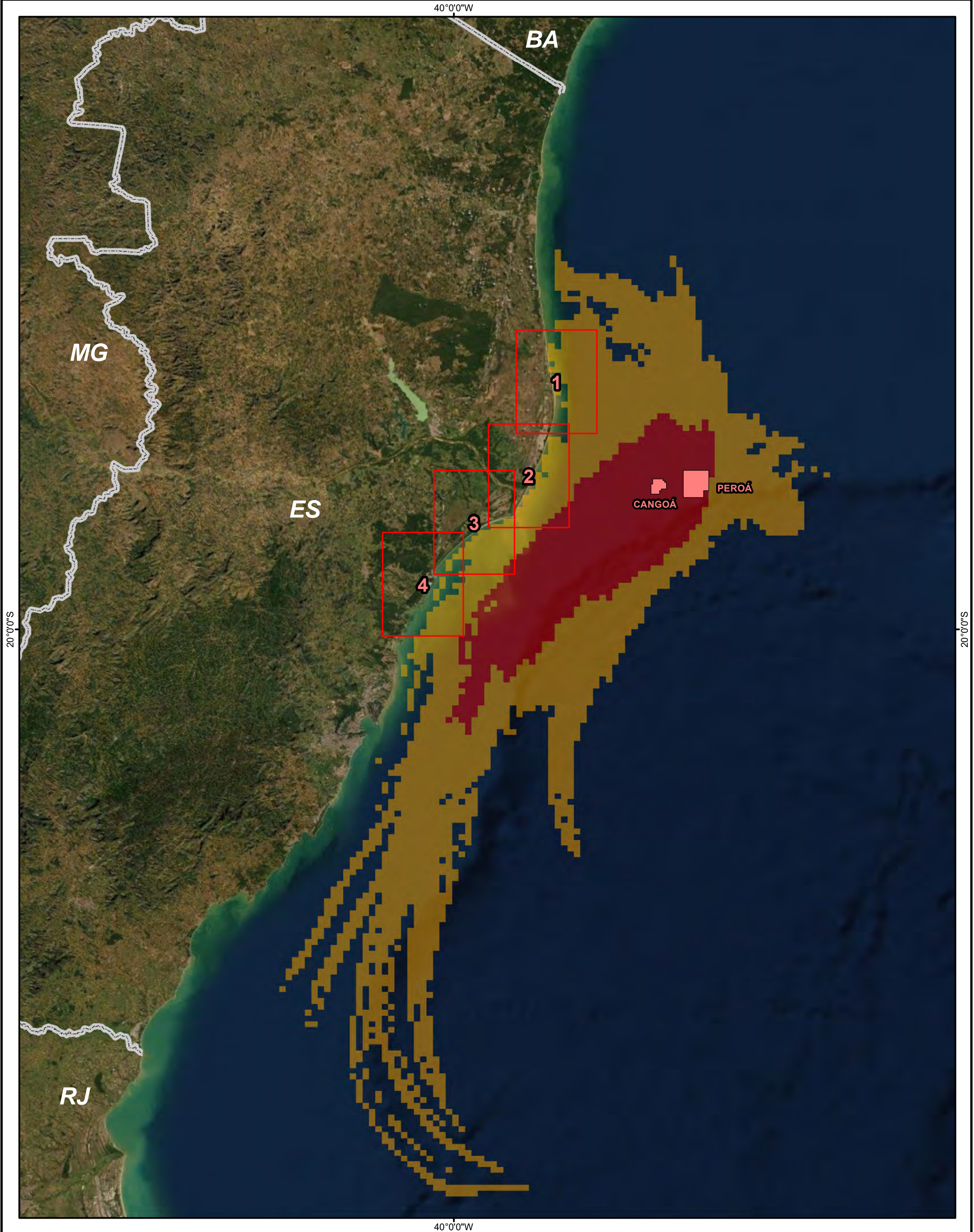
Estratégias de Proteção e Limpeza

Métodos de Proteção Recomendados: Descrição dos métodos de proteção recomendados para cada tipo de ecossistema identificado na localidade.

Métodos de Limpeza Recomendados: Descrição dos métodos de limpeza recomendados para cada tipo de ecossistema identificado na localidade.

Fonte: O'Brien's do Brasil, 2013.
Empresa contratada para condução do projeto de proteção e limpeza da costa e o respectivo ano de elaboração do trabalho.

APÊNDICE II – MAPAS ESTRATÉGICOS DE RESPOSTA



Legenda

Divisa estadual

Articulação dos mapas

Campos da 3R Petroleum

Modelagem de óleo (probabilidade em superfície)

> 30%

≤ 30%

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

0 5 10 20 Km

1:1.155.000

DOCUMENTO			
Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV)			
EMPREENDIMENTO			
Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá Bacia do Espírito Santo			
TÍTULO		MAPA ÍNDICE	
ELABORAÇÃO	Alvaro Souza Leite	Nº PROCESSO	02001.003816/97-16
DATA	Março/2022	RESP. TÉCNICO	
REVISÃO	00		Luiza Saraiva

WITT O'BRIEN'S

3R PETROLEUM



Legenda

- Foz de rio
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Potencial Uso de Área

- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Modelagem de óleo (probabilidade em superfície)

- > 30%
- ≤ 30%

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

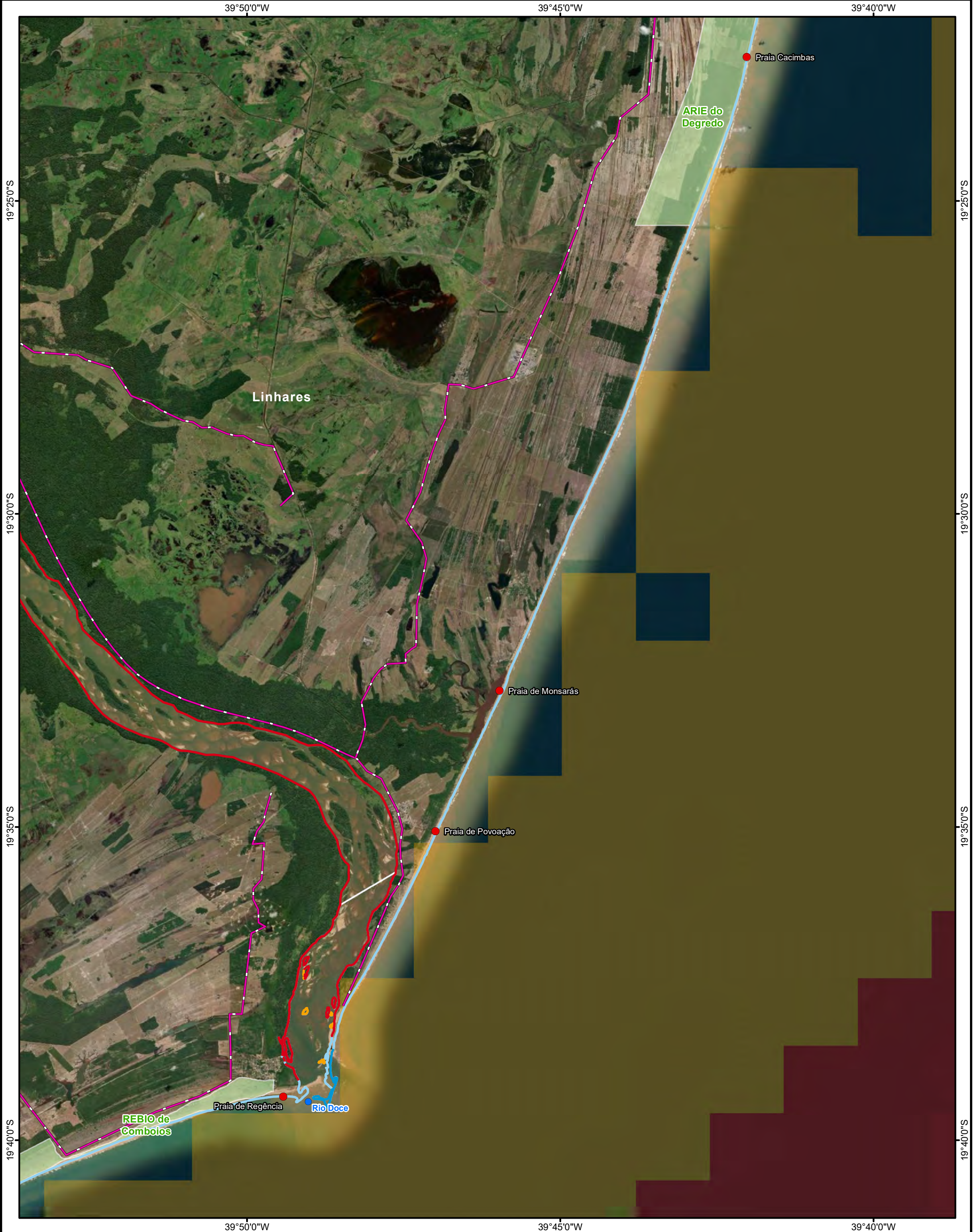
Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

0 1.25 2.5 5 km
1:100.000

DOCUMENTO		Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV)	
EMPREENDIMENTO		Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Cangoá Bacia do Espírito Santo	
TÍTULO		MAPA 1	
ELABORAÇÃO	Álvaro Souza Leite	Nº PROCESSO	02001.003816/97-16
DATA	Março/2022	RESP. TÉCNICO	Luiza Saraiva
REVISÃO	00		

WITT O'BRIEN'S

3R PETROLEUM



Legenda

- Foz de rio
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Potencial Uso de Área

- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Modelagem de óleo (probabilidade em superfície)

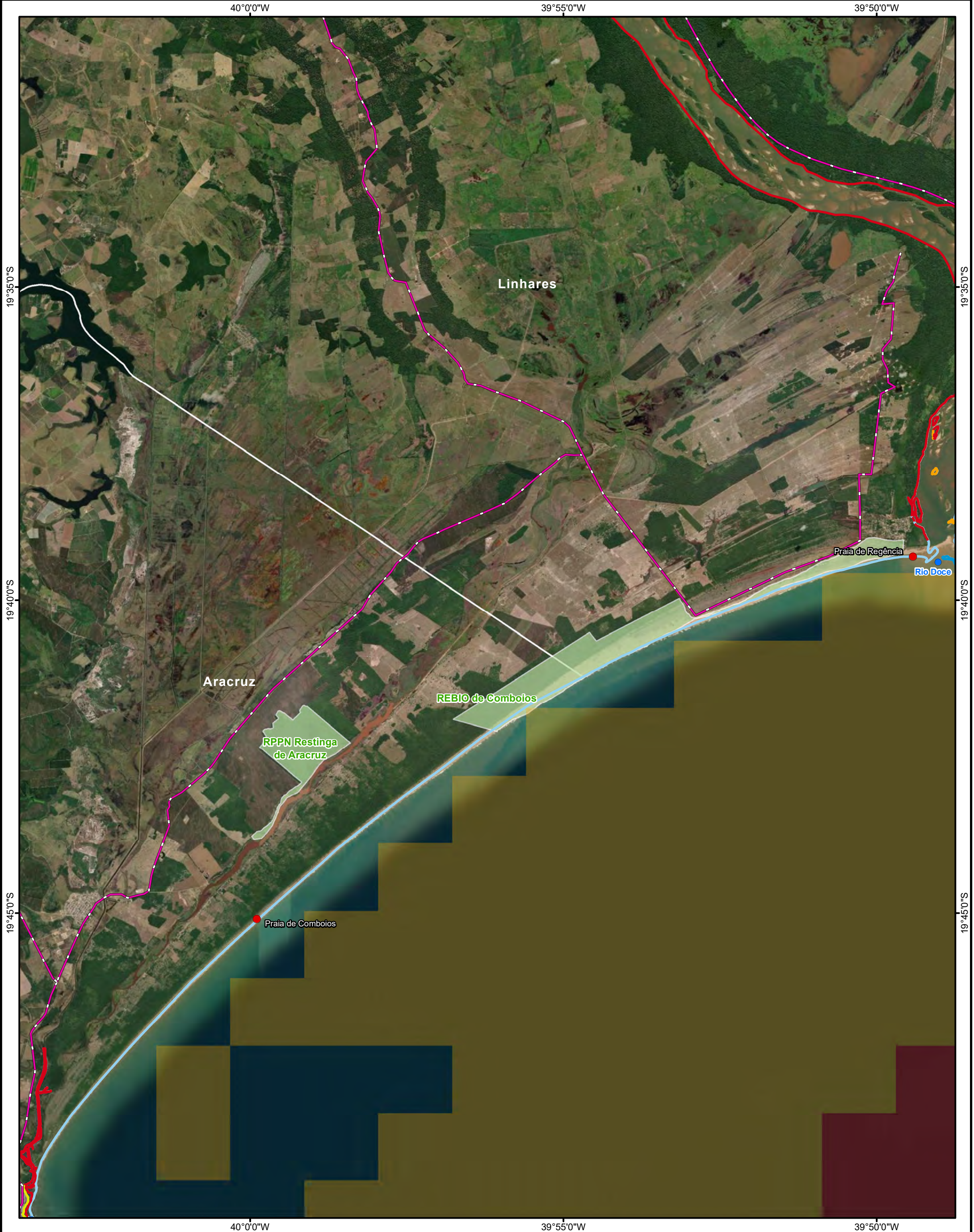
- > 30%
- ≤ 30%

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

0 1.25 2.5 5 km
1:100.000

DOCUMENTO			Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV)	
EMPREENDIMENTO				
Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá				
Bacia do Espírito Santo				
TÍTULO		MAPA 2		
ELABORAÇÃO		Nº PROCESSO		
DATA		RESP. TÉCNICO		
REVISÃO		CLIENTE		
Álvaro Souza Leite		02001.003816/97-16		
Março/2022		Luiza Saraiva		
00				



Legenda

- Foz de rio
- Rodovias
- Limite municipal
- Unidade de conservação

Potencial Uso de Área

- Área prioritária para proteção

Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Modelagem de óleo (probabilidade em superfície)

- > 30%
- ≤ 30%

Projeção:
Coordinate Geographic Systems - GCS
Datum: SIRGAS 2000

Fonte:
Limites: IBGE, BC250, 2013
Dados/UC: Witt O'Brien's Brasil/Marem
World Imagery: ESRI

DOCUMENTO

Plano de Proteção a Áreas Vulneráveis (PPAV)

EMPREENDIMENTO

Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá

Bacia do Espírito Santo

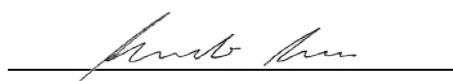
TÍTULO	MAPA 3	
ELABORAÇÃO	Álvaro Souza Leite	Nº PROCESSO 02001.003816/97-16
DATA	Março/2022	RESP. TÉCNICO
REVISÃO	00	CLIENTE

ANEXO I – CONTRATO COM EMPRESA DE RESPOSTA

DECLARAÇÃO

Pelo presente instrumento a **OCEANPACT SERVIÇOS MARÍTIMOS S.A.**, (“Declarante”), pessoa jurídica de direito privado, com sede no Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, localizada na Rua da Glória, nº 122, 10/11 Andar, CEP 20.241-180, inscrita no CNPJ sob o nº 09.114.805/0001-30, neste ato representada pelo seu Gerente Comercial, Sr. Bernardo Seefelder de Assis, **DECLARA**, para os devidos fins, que está em fase final de negociação de termos e condições com a empresa **3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.**, inscrita no C.N.P.J. sob o nº 02.857.854/0001-14 para atendimento ao Plano de Proteção de Áreas Vulneráveis (PPAV), em fase final de elaboração, para os Campos de Peroá e Congoá no Espírito Santo.

Rio de Janeiro, 11 de março de 2022.


Bernardo Seefelder de Assis
Gerente Comercial

APÊNDICE J – PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA

Março | 2022

Plano de Proteção à Fauna

Produção e Escoamento dos Campos de
Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo

Rev. 02



Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais
www.aiuka.com.br

Endereço: Av. Do Trabalhador, 1799 | Sítio
do Campo – Praia Grande – SP | Brasil |
CEP: 11.725-000

Telefone: +55 13 3491 4074

Emergências: +55 13 97421 9300

E-mail: projetos@aiuka.com.br

WITT O'BRIEN'S

Witt O'Brien's Brasil
www.wittobriens.com.br

Endereço: Rua da Glória, 122 – 10º Andar |
Glória – Rio de Janeiro – RJ | Brasil |
CEP 20.241-180

Telefone: +55 21 3032-6750 / 3032-6762

Emergency Line: 0800-OBRIENS [0800-
6274367]

CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)	Responsável
00	Agosto/2021	Documento original	Aiuká & Witt O'Brien's Brasil
01	Novembro/2021	Alteração de base de apoio logístico (item 4.2.1) Atualização de contrato com a empresa de resposta à fauna (ANEXO 3)	Aiuká & Witt O'Brien's Brasil
02	Março/2022	- Atualização de informações conforme solicitação do Parecer Técnico nº 422/2021-COPROD/CGMAC/DILIC: -- Atualização de documentação referente a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (APÊNDICE 4) -- Atualização de convênio e acordos com instituições parceiras (ANEXO 2) -- Atualização de declaração de vigência de contrato com a empresa de resposta à fauna (ANEXO 3) -- Atualização de registro de anilhador de diretor de fauna (ANEXO 5) - Alteração das bases de apoio logístico (item 4.2.1) Alterações marcadas em cinza	Aiuká & Witt O'Brien's Brasil

APRESENTAÇÃO

Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais

A Aiuká é uma empresa brasileira especializada no planejamento, documentação, gerenciamento e reabilitação de fauna em derramamentos de petróleo e também a primeira empresa brasileira com experiência nacional e internacional na reabilitação de fauna após emergências com derramamento de óleo. Com uma equipe técnica de renome e experiência internacional, utiliza protocolos de gerenciamento e tratamento reconhecidos mundialmente para lidar com animais afetados por derramamentos de substâncias petroquímicas, nos três níveis de categorização: *Tier 1*, *Tier 2* e *Tier 3*. Para atender às especificidades das emergências e rápida amplificação de sua equipe, conta com o apoio operacional de parceiros nacionais e internacionais como o Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM-FURG), o *International Bird Rescue*, a *Southern African Foundation for the Conservation of Coastal Birds* (SANCCOB) e *Sea Alarm Foundation*. A Aiuká é uma das onze organizações de todo o mundo que participa do desenvolvimento do Sistema Global de Resposta à Fauna Oleada (GOWRS), que é apoiado pela IPIECA – IOGP através do Projeto JIP20 e *Oil Spill Response Limited*: www.oilspillresponseproject.org/response/oiled-wildlife/. Projeto este que conta com apoio de empresas operadoras de petróleo como Chevron, Enauta, ExxonMobil, Equinor, Shell, BP, Total e outras.

Witt O'Brien's Brasil

Em 2011, a O'Brien's, EnvironPact e OceanPact formaram uma *joint venture* denominada O'Brien's do Brasil. Esta união garante o fornecimento de serviços de consultoria de primeira linha em todos os segmentos originais de seus respectivos membros, que inclui: risco, emergência, meio-ambiente e segurança operacional. Em 2013, a Witt Associates se juntou à O'Brien's Response Management originando a Witt O'Brien's. Hoje, a Witt|O'Brien's é uma empresa global líder em preparação, gerenciamento de crises, resposta e recuperação de desastres.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
3. ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE.....	2
3.1. MAPEAMENTO AMBIENTAL PARA RESPOSTA À EMERGÊNCIA NO MAR (MAREM)....	2
3.2. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE.....	4
3.3. ESPÉCIES VULNERÁVEIS	6
3.4. ESPÉCIES PRIORITÁRIAS.....	7
3.5. ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO	9
3.6. MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL.....	11
4. ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA	12
4.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA (EOR-FAUNA)	12
4.2. UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA	24
4.2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS BASES DE APOIO LOGÍSTICO E DAS UNIDADES DE MANEJO DE FAUNA	26
4.3. EQUIPAMENTOS.....	30
4.4. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	36
4.4.1. POSTO DE COMANDO	36
4.4.2. RESPOSTA LOCAL (TIER 1)	37
4.4.3. CAPACIDADE DE AMPLIAÇÃO DA RESPOSTA (TIER 2 E 3)	37
4.4.4. ACIONAMENTO E ENCERRAMENTO DAS ATIVIDADES	38
4.4.5. SEGURANÇA PESSOAL	42
4.4.6. RESÍDUOS	43
5. ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO À FAUNA	44
5.1. RESPOSTA PRIMÁRIA.....	45
5.1.1. MÉTODOS FÍSICOS OU MECÂNICOS	45
5.1.2. TRATAMENTO QUÍMICO	45
5.1.3. TRATAMENTO BIOLÓGICO	47
5.1.4. QUEIMA <i>IN SITU</i>	47
5.1.5. RECUPERAÇÃO NATURAL.....	48
5.1.6. COLETA DE CARCAÇAS OLEADAS.....	48
5.1.7. CONTROLE DE ESPÉCIES INVASORAS.....	49
5.2. RESPOSTA SECUNDÁRIA.....	50
5.2.1. DISPERSÃO OU AFUGENTAMENTO	50
5.2.2. CAPTURA PREVENTIVA	52
5.3. RESPOSTA TERCIÁRIA	53
5.3.1. DETECÇÃO E MONITORAMENTO.....	53

5.3.2.	CAPTURA	54
5.3.3.	TRANSPORTE.....	55
5.3.4.	REABILITAÇÃO	56
5.3.5.	MANUTENÇÃO EM CATIVEIRO	59
5.3.6.	MANEJO DE CARCAÇAS.....	60
5.3.7.	SOLTURA.....	60
5.3.8.	MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA.....	61
6.	RESPONSÁVEIS TÉCNICOS.....	63
6.1.	ELABORAÇÃO DO PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA	63
6.2.	EXECUÇÃO DO PLANO À PROTEÇÃO À FAUNA.....	64
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Unidades geográficas do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna</i>	<i>4</i>
<i>Figura 2: Delimitação da Área de Interesse do Plano de Proteção à Fauna para a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	<i>6</i>
<i>Figura 3: Árvore de decisão para classificação de uma espécie em vulnerável e em prioritária para proteção (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).</i>	<i>8</i>
<i>Figura 4: Árvore decisória para classificação de uma localidade entre área prioritária, área relevante ou área com proteção a ser definida de acordo com o cenário do derramamento de óleo no mar (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).</i>	<i>10</i>
<i>Figura 5: Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna prevista para a atividade de produção e escoamento da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	<i>13</i>
<i>Figura 6: Localização dos Campos de Peraó e Congoá e a distância da unidade marítima até as bases de apoio logístico marítimo.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 7: Localização dos Campos de Peraó e Congoá e a distância da unidade marítima até a base de apoio logístico aéreo.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 8: Distribuição Geográfica das Unidades de Manejo de Fauna.</i>	<i>28</i>
<i>Figura 9: Procedimentos operacionais de ativação e encerramento da resposta à fauna oleada (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL).</i>	<i>41</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Municípios com possibilidade de serem atingidos por derramamento de condensado (descarga de pior caso) durante atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).</i>	5
<i>Tabela 2: Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas por derramamento de condensado (descarga de pior caso) durante atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).</i>	5
<i>Tabela 3: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.</i>	21
<i>Tabela 4: Equipe da instituição indicada como potencial recurso disponível para ampliação da resposta, em caso de emergências Tier 3.</i>	24
<i>Tabela 5: Instalações de oportunidade pré-identificadas na área de atividade de produção e escoamento da nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	25
<i>Tabela 6: Relação de instalações de atendimento à fauna em caso de derramamento de produto oleoso durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.</i>	29
<i>Tabela 7: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.</i>	30
<i>Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.</i>	30
<i>Tabela 9: Informações de contato para acionamento da equipe da Aiuká.</i>	38
<i>Tabela 10: Equipe técnica responsável pela elaboração/revisão deste Plano.</i>	63
<i>Tabela 11: Equipe técnica responsável pela execução deste Plano.</i>	64

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Mapa de Vulnerabilidade Ambiental (Fauna)

APÊNDICE 2 – Espécies Prioritárias para Proteção

APÊNDICE 3 – Áreas Prioritárias para Proteção

APÊNDICE 4 – Ficha de Solicitação da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO)

ANEXOS

ANEXO 1 – Metodologia do Projeto de Proteção à Fauna do MAREM

ANEXO 2 – Convênios e Acordos com as Instituições Parceiras

ANEXO 3 – Declaração de Vigência do Contrato com a Empresa de Resposta à Fauna

ANEXO 4 – Formulários Utilizados para a Documentação dos Animais Afetados

ANEXO 5 – Registro de Anilhador do Diretor de Fauna

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Proteção à Fauna (PPAF), que fornece orientações e descreve os procedimentos operacionais de acionamento, mobilização e atuação da Equipe de Resposta à Fauna e aponta as prioridades para o êxito das operações de proteção, afugentamento, resgate, captura, reabilitação e soltura de espécies de avifauna, herpetofauna e/ou mastofauna que porventura venham a ser afetadas num eventual derramamento de produto oleoso no mar em decorrência da atividade de produção e escoamento da 3R Petroleum *Offshore* (3R Petroleum) nos Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

O PPAF é parte integrante do Plano de Emergência Individual (PEI) e representa uma importante ferramenta estratégica para utilização na orientação das ações de resposta referentes à fauna em caso de acidente com derramamento de produto oleoso no mar. Este Plano, elaborado de acordo com os princípios preconizados no Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) do IBAMA (IBAMA/MMA, 2018), fornece informações sobre as espécies que possam vir a ser atingidas durante um incidente, otimizando o direcionamento das respostas para que estas sejam rápidas e eficientes, e minimizando o possível impacto sobre as populações locais.

No caso de derramamento de produto oleoso com potencial imediato ou não de impacto à fauna, a equipe da 3R Petroleum entrará em contato imediatamente e solicitará assistência/conhecimento da equipe de resposta regional da Aiuká, empresa especializada na resposta à fauna em emergências.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do PPAF são:

- i) identificar as espécies vulneráveis e prioritárias na área de interesse;
- ii) mapear as áreas relevantes ou prioritárias para a proteção à fauna na área de interesse;
- iii) definir as estratégias de proteção à fauna em caso de derramamento de produto oleoso no mar.

As operações de Fauna durante um derramamento se resumem em:

- Promover as melhores práticas disponíveis para proteção da fauna e seus habitats da contaminação por produto oleoso;
- Minimizar impactos da contaminação à fauna e seus habitats;

- Minimizar impactos à fauna durante as ações de limpeza;
- Promover as melhores práticas de captura e reabilitação de animais impactados;
- Documentar os impactos resultantes do derramamento e das ações de limpeza; e
- Prevenir injúrias nos respondedores e no público.

3. ASPECTOS GERAIS DA ÁREA DE INTERESSE

Este PPAF contempla as áreas potencialmente afetadas por eventuais derramamentos de produto oleoso no mar associados à atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

A área da atividade localiza-se nos Campos de Peraó e Congoá, situados na Bacia do Espírito Santo, em lâmina d'água de aproximadamente 67 m e com distância mínima do bloco até a costa de 50 km, tendo como referência o município de Linhares/ES (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

O presente documento acrescenta critérios de relevância na definição destas áreas, com base no Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM) (AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).

3.1. Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM)

Para desenvolvimento de um Plano de Proteção à Fauna operacional, com informações relevantes para tomadas de decisão durante um eventual derramamento de produto oleoso no mar, é de suma importância o conhecimento das espécies e das áreas vulneráveis e prioritárias para proteção presentes na região do produto derramado. Com essas informações é possível realizar um planejamento eficaz no que se refere à organização geográfica das instalações de atendimento à fauna e à seleção das estratégias de proteção a serem consideradas.

Para tal, será considerada a metodologia e dados constantes no MAREM, que é uma base de dados georreferenciados de toda a costa brasileira disponível *online* (<http://www.marem-br.com.br>), projeto o qual foi desenvolvido no âmbito de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP)¹.

¹ Em 2020, o IBP passou a se chamar Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, anteriormente chamado de Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis.

O MAREM é composto pelo Projeto de Proteção e Limpeza de Costa e pelo Projeto de Proteção à Fauna. O Projeto de Proteção à Fauna foi executado por profissionais da Witt O'Brien's Brasil, da Aiuká e especialistas e contemplou amplo levantamento de dados secundários sobre espécies e áreas relevantes e prioritárias para proteção na costa do Brasil. O Projeto de Proteção à Fauna do MAREM integra o Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) do IBAMA, lançado em outubro de 2016 (IBAMA, 2016) e atualizado em 2018 (IBAMA, 2018). Este plano nacional subsidia as ações de preparação e resposta aos derramamentos de significância nacional.

Vale ressaltar que o MAREM tem abrangência nacional e se orientou pelas diretrizes da CGMAC/IBAMA, dispostas no documento intitulado “Orientações para Plano de Proteção à Fauna” (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e o formato de apresentação dos dados, de forma a tornar o produto mais operacional para equipes de resposta à fauna e condizente com o nível de detalhamento disponível no Brasil.

A metodologia utilizada para o Projeto de Proteção à Fauna do MAREM (**ANEXO 1**) foi apresentada, discutida e validada durante reuniões técnicas com representantes do PAE Fauna, em Brasília e em congressos nacionais e internacionais (RUOPPOLO *et al.*, 2015 e 2016).

Para organização dos dados levantados, o litoral brasileiro foi dividido em 18 Unidades Geográficas (**Figura 1**), utilizando-se critérios biogeográficos (distribuição das espécies e ecossistemas), geopolíticos (limites dos estados e municípios) e operacionais (limites das bacias sedimentares de óleo e gás).

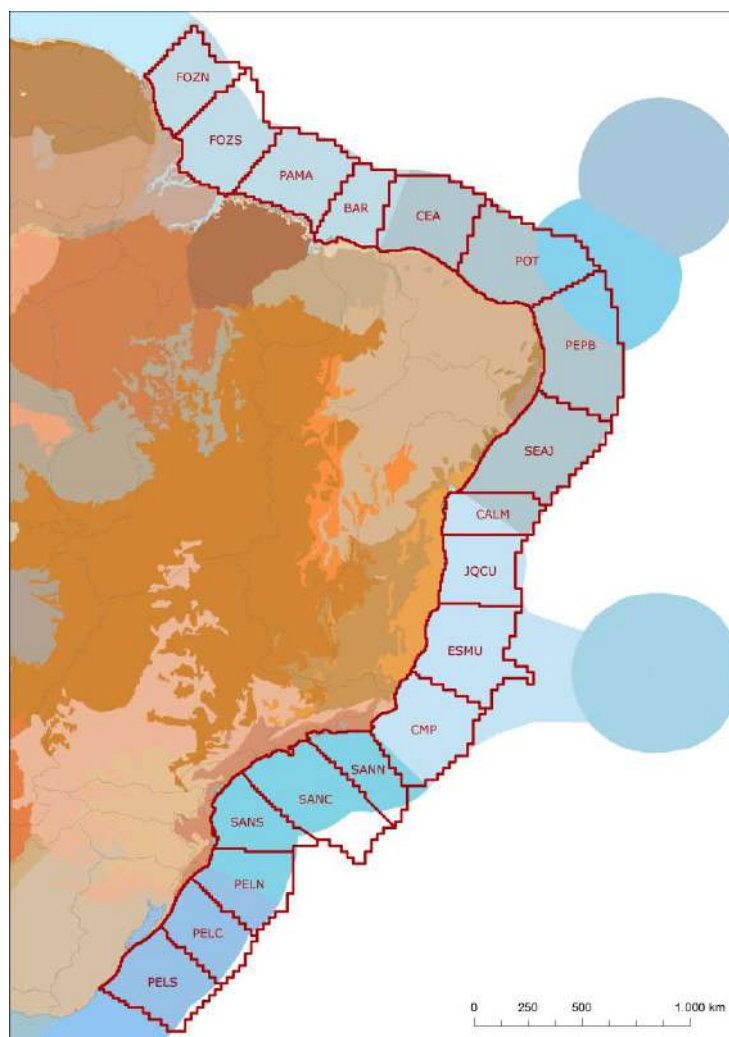


Figura 1: Unidades geográficas do Mapeamento Conjunto das Espécies de Fauna
 (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).

Notas: FOZN = Foz do Amazonas Norte; FOZS = Foz do Amazonas Sul;
 PAMA = Pará-Maranhão; BAR = Barreirinhas; CEA = Ceará; POT = Potiguar;
 PEPB = Pernambuco-Paraíba; SEAJ = Sergipe-Alagoas-Jacuípe; CALM = Camamu-Almada;
 JQCU = Jequitinhonha-Cumuruxatiba; ESMU = Espírito Santo-Mucuri; CMP = Campos;
 SANN = Santos Norte; SANC = Santos Centro; SANS = Santos Sul; PELN = Pelotas Norte;
 PELC = Pelotas Centro; PELS = Pelotas Sul

3.2. Delimitação da Área de Interesse

Para delimitação da área de interesse deste PPAF foram considerados os resultados da modelagem de dispersão de condensado conduzida para a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo. O estudo foi desenvolvido considerando a localização da atividade, 02 (duas) condições sazonais (Período 1 – setembro a fevereiro, e Período 2 – março a agosto) e 03 (três) magnitudes de derramamento (pequeno – 8 m³; médio – 200 m³ e de pior caso). A descarga de pior caso foi associada ao derramamento a partir do descontrole do poço (*blowout*) por um período de 30 dias, considerando o volume de 2.439,2 m³ (PROOCEANO, 2021).

Para a simulação desenvolvida com a descarga de pior caso a partir da atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá (PROOCEANO, 2021), tem-se possibilidade de presença de condensado na costa do estado do Espírito Santo, em ambos os períodos. A maior probabilidade de toque (7,7%) e menor tempo (2,5 dias) são esperados no município de Linhares/ES, no Período 2, conforme apresentado na **Tabela 1**.

Tabela 1: Municípios com possibilidade de serem atingidos por derramamento de condensado (descarga de pior caso) durante atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

Estado	Município	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de chegada na costa (h)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Linhares	4,8	7,7	3,2	2,5
	Aracruz	5,0	4,8	2,7	4,8

Legenda:

- Maior valor para probabilidade de presença de condensado (%)
- Menor valor para tempo mínimo de chegada na costa (h)

Com relação a Unidades de Conservação, o estudo da dispersão (PROOCEANO, 2021) demonstrou que a maior probabilidade de toque (73,2 %) e tempo mínimo de toque (1,5 dias) ocorrem para a Área de Proteção Ambiental Costa das Algas no Período 2 (**Tabela 2**).

Tabela 2: Unidades de Conservação com possibilidade de serem atingidas por derramamento de condensado (descarga de pior caso) durante atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo (Fonte: Adaptado de PROOCEANO, 2021).

UF	Unidade de Conservação	Probabilidade de presença de condensado (%)		Tempo mínimo de toque (h)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ES	Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo	-	5,0	-	3,4
	Reserva Biológica de Comboios	5,0	7,3	2,5	3,8
	Área de Proteção Ambiental Costa das Algas	29,1	73,2	1,5	1,5
	Refúgio da Vida Silvestre de Santa Cruz	8,2	34,1	3,5	2,8

Legenda:

- Maior valor para probabilidade de presença de condensado (%)
- Menor valor para tempo mínimo de toque (h)

Foi definida como área de interesse deste Plano toda a área com probabilidade de passagem do condensado, considerando a integração dos resultados obtidos para as simulações de descarga de pior caso em ambas condições sazonais (**Figura 2**).

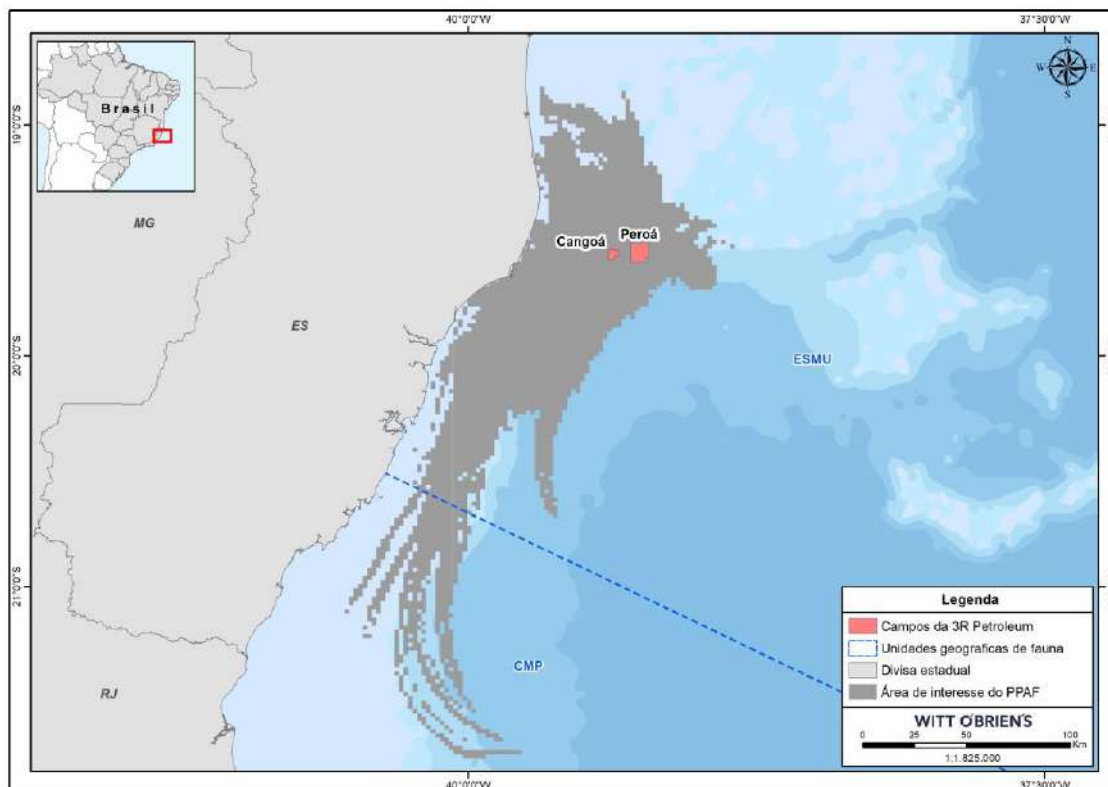


Figura 2: Delimitação da Área de Interesse do Plano de Proteção à Fauna para a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo.

3.3. Espécies Vulneráveis

Conforme critérios descritos no MAREM (AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016), é considerada espécie vulnerável qualquer espécie que possa ser impactada direta ou indiretamente por um derramamento de produto oleoso na costa brasileira, ou cujo impacto das ações das equipes de resposta possa ser altamente relevante para a sua conservação. Em princípio, uma espécie é considerada vulnerável se ela possuir ocorrência na região costeira do país (na Zona Econômica Exclusiva do Brasil, no contorno da costa, ou em águas salobras ou de estuário ou em áreas terrestres a até 10 km da linha de costa) e se enquadrar em um ou mais dos seguintes critérios:

- Espécies com hábitos e comportamentos que possam resultar em exposição primária ao produto oleoso, isto é, espécies aquáticas ou cujos comportamentos de repouso ou alimentação podem estar relacionados a ambientes aquáticos.
- Espécies com comportamentos que possam resultar em exposição secundária ao produto oleoso, isto é, espécies que podem se alimentar de animais com hábitos aquáticos que estejam oleados ou de suas carcaças.

- c) Espécies que não possuem hábitos ou comportamentos que possam resultar em exposição primária ou secundária, porém que são consideradas ameaçadas, quase ameaçadas ou deficientes em dados e que, portanto, seriam particularmente vulneráveis aos impactos das atividades de resposta a um derramamento de produto oleoso.

Com base nesses critérios e considerando a área de interesse deste PPAF, foi identificado um total de 362 espécies (206 de avifauna, 27 de herpetofauna e 129 de mastofauna) que estariam potencialmente sujeitas aos impactos de um derramamento de condensado com descarga de pior caso durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

O **APÊNDICE 1** apresenta, junto ao mapa de vulnerabilidade ambiental, a listagem completa das espécies vulneráveis contempladas por este Plano, com o detalhamento de sua sazonalidade, do seu estado de conservação segundo órgãos nacionais e internacionais e de suas características gerais, dentre outras informações relevantes sobre cada espécie.

3.4. Espécies Prioritárias

Para definição das espécies prioritárias para proteção em casos de acidente com derramamento de produto oleoso no mar, foi considerada a árvore decisória (**Figura 3**) desenvolvida para o Projeto de Proteção à Fauna do MAREM.

Considerando as características biológicas, ecológicas e comportamentais destes animais, foram consideradas prioritárias as espécies vulneráveis que apresentavam uma das seguintes características abaixo:

- Espécie possui, com relativa frequência, comportamentos ou hábitos que resultam em moderada ou elevada suscetibilidade de exposição ao produto oleoso (mergulho ou natação, flutuação na água, alimentação na água ou planície de marés ou rochedos ou praias, ingestão de produto oleoso, necrofagia de carcaças de animais marinhos etc.) e é considerada ameaçada de extinção (categorias vulnerável-VU, em perigo-EN e criticamente em perigo-CR), quase ameaçada (NT) ou deficiente em dados (DD) em esfera internacional, nacional ou estadual.
- Espécie altamente endêmica e/ou considerada criticamente ameaçada de extinção (CR) em esfera internacional, nacional ou estadual.

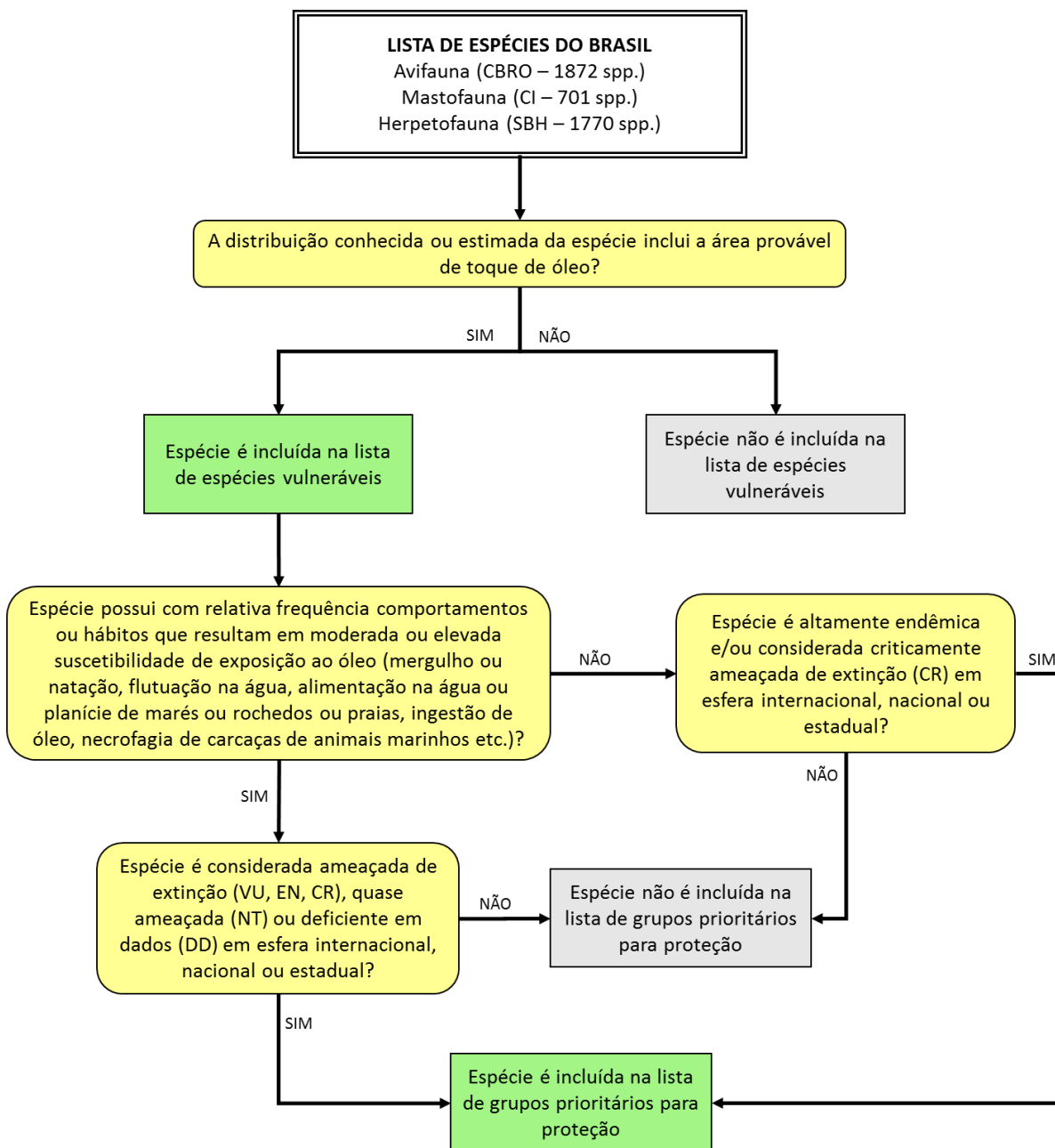


Figura 3: Árvore de decisão para classificação de uma espécie em vulnerável e em prioritária para proteção (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).

Com o objetivo de tornar os dados do MAREM funcionais para equipes de gerenciamento e de resposta a emergências, as informações sobre cada espécie prioritária foram consolidadas em Fichas Estratégicas de Resposta (FERs). Nessas fichas são apresentadas informações fundamentais para a equipe de resposta à fauna, dentre as quais pode-se citar: comportamento do animal, identificação da espécie, tipos de habitat e alimentação, reprodução e ciclo de vida, particularidades relevantes, assim como o detalhamento sazonal da ocorrência da espécie no Brasil.

Com base nos critérios apresentados na **Figura 3**, foi identificado um total de 151 espécies prioritárias (92 de avifauna, 13 de herpetofauna e 46 de mastofauna) para proteção em caso de derramamento de condensado com descarga de pior caso no mar durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo. A lista dessas espécies prioritárias e as respectivas FERs são apresentadas no **APÊNDICE 2**.

3.5. Áreas Relevantes e Prioritárias para Proteção

Para identificar as áreas relevantes e prioritárias para a proteção à fauna durante um eventual derramamento de produto oleoso durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, foram utilizados os resultados da modelagem de condensado (PROOCEANO, 2021) e a metodologia desenvolvida pelo MAREM (**ANEXO 1**).

O processo de avaliação e classificação do litoral brasileiro, desenvolvido no projeto MAREM, foi realizado através de dados publicados na literatura científica e utilizando fluxograma de decisão padronizado (**Figura 4**), que culminou no enquadramento de cada localidade em uma das seguintes categorias: 1) área relevante, 2) área prioritária ou 3) área com prioridade a ser definida no momento do incidente.

De acordo com o MAREM (AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016), é considerada como **área relevante** a localidade que apresenta uma das seguintes características:

- Ser listada como área prioritária para conservação de espécies vulneráveis segundo critérios nacionais ou internacionais;
- Apresentar literatura evidenciando a ocorrência de reprodução de espécies prioritárias, mas não ser considerada uma área de importância primária para reprodução dessas espécies;
- Apresentar literatura evidenciando a ocorrência de endemismo de espécies prioritárias; e/ou
- Apresentar características oceanográficas que possam resultar em concentração de fauna (tais como áreas de ressurgência, manguezal, ilhas etc.).

Por outro lado, para que uma localidade seja classificada como **área prioritária**, ela precisa ser reconhecida na literatura científica como:

- Área de importância primária para reprodução de alguma espécie vulnerável (nidificação, incubação, berçário e cuidado parental);
- Área de elevada concentração de alguma espécie vulnerável; e/ou
- Área com ocorrência de espécie altamente endêmica.

Localidades que não apresentem evidência na literatura científica que indique a necessidade de uma relevância ou priorização particular para os recursos de proteção à fauna em caso de derramamento de produto oleoso são consideradas como áreas com prioridade de proteção a ser definida. Apesar de estas áreas não terem sido pré-identificadas como prioritárias ou relevantes, elas ainda assim podem ser designadas como tal, em função de particularidades da emergência.

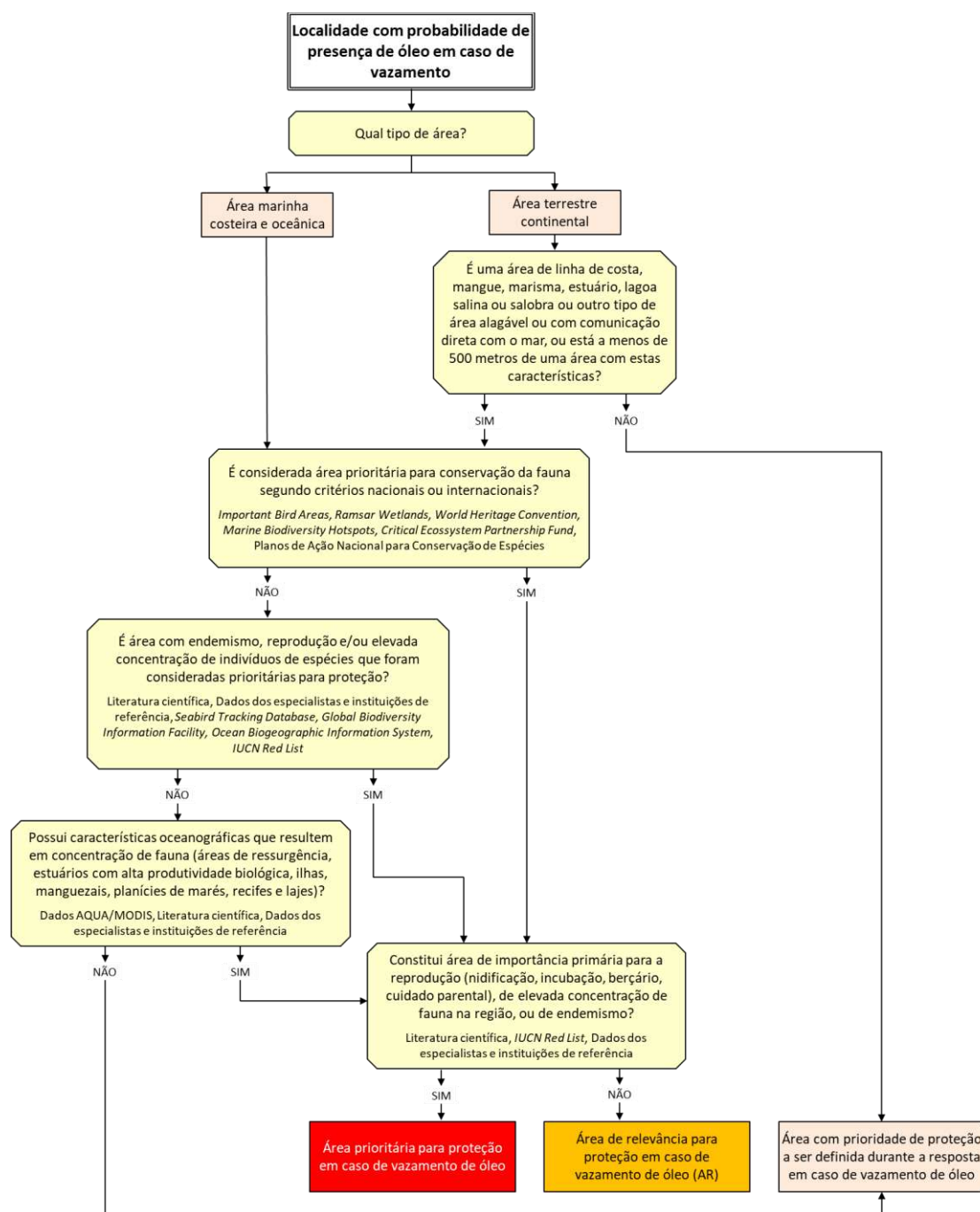


Figura 4: Árvore decisória para classificação de uma localidade entre área prioritária, área relevante ou área com proteção a ser definida de acordo com o cenário do derramamento de óleo no mar (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2016).

Assim como desenvolvido para espécies prioritárias, com o objetivo de tornar os dados do MAREM funcionais para equipes de gerenciamento e de resposta a emergências, as informações sobre áreas prioritárias foram consolidadas em Ficha Estratégica de Resposta (FER). Nessas Fichas são apresentadas informações fundamentais para a equipe de resposta à fauna, dentre as quais podemos citar: forma de acesso, proteção legal, características gerais, justificativa de priorização e particularidades relevantes para equipes de resposta.

Considerando a área de interesse deste PPAF foi realizada análise espacial georreferenciada para verificar quais localidades identificadas pelo MAREM teriam potencial de serem impactadas. A lista destas localidades assim como as respectivas FERs são apresentadas no **APÊNDICE 3**.

É importante notar que a avaliação realizada representa uma ferramenta para tomada de decisão da Equipe de Gerenciamento de Incidentes durante o planejamento das ações de resposta. Caso ocorra derramamento de produto oleoso no mar a partir dos Campos de Peraó e Congoá, a 3R Petroleum irá implementar as medidas necessárias e adequadas para minimizar os impactos às localidades e espécies de fauna vulneráveis ao produto, em todas as zonas (oceânica, nerítica e costeira).

3.6. Mapa de Vulnerabilidade Ambiental

O mapa de vulnerabilidade ambiental da fauna (**APÊNDICE 1**) foi desenvolvido de acordo com as diretrizes da CGMAC/DILIC/IBAMA apresentadas no documento “Orientações Gerais para Confecção de Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Proteção à Fauna)”. As informações foram inseridas de modo a permitir a visualização adequada das áreas prioritárias e/ou relevantes para proteção de fauna indicadas neste PPAF e o rápido entendimento pelos respondedores.

A frente do mapa apresenta as informações das áreas onde há espécies, representadas por numeração e simbologia específicas, em reprodução, endêmicas, e/ou elevada concentração na localidade.

A fim de complementar as informações apresentadas na frente do mapa, o respectivo verso contém a lista de todas as espécies vulneráveis presentes na região contemplada pelo mapa específico. As espécies são apresentadas de acordo com o Grupo da Carta SAO e do habitat/zona de ocorrência.

A numeração abaixo de cada ícone de recurso biológico, seja na frente ou no verso do mapa, é a referência para a primeira coluna das tabelas que acompanham o mapa. Esta numeração permite a correlação com as informações detalhadas, incluindo características, alimentação,

local de ocorrência, sazonalidade de ocorrência e de reprodução, estado de conservação, etc. sobre todas as espécies vulneráveis identificadas na área de interesse deste PPAF.

4. ASPECTOS OPERACIONAIS DA RESPOSTA À FAUNA

As estratégias de resposta são orientadas de modo a assegurar o atendimento à fauna por equipes qualificadas e em tempo adequado, com estrutura e procedimentos operacionais compatíveis com as melhores práticas internacionais (EMSA, 2004, 2013; IPIECA, 2004; MNZ, 2010; IPIECA/IOGP 2016a, 2016b, 2017; NWACP, 2014).

Para facilitar a categorização e estruturação adequadas do plano, a resposta à fauna foi categorizada em três níveis, de acordo com sua escala e gravidade (IPIECA, 2004; IPIECA/IOGP 2016b):

- **Incidentes Tier 1:** capazes de serem combatido com recursos locais.
- **Incidentes Tier 2:** necessitam de mobilização de recursos regionais.
- **Incidentes Tier 3:** necessitam de mobilização de recursos internacionais.

4.1. Estrutura Organizacional de Resposta (EOR-FAUNA)

A experiência internacional demonstra os benefícios do uso de uma estrutura de comando unificado, organizada através dos princípios de um Sistema de Comando de Incidente (ANP, 2013; NIMS, 2011). É imprescindível que em todas as atividades de resposta à emergência haja uma coordenação que centralize as informações relativas às ações tomadas (Subseção de Fauna na Seção de Operações e Especialista de Fauna na Seção de Planejamento), remetendo-as às suas coordenações e sendo o elo de comunicação com a equipe de gerenciamento da resposta a emergência para tomada de decisões de forma ordenada e hierárquica.

A **Figura 5** apresenta a Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna (EOR-FAUNA). É importante salientar que o número de pessoas e recursos destinados a cada grupo desta estrutura poderá ser expandido ou retraído de acordo com as necessidades identificadas pelo Diretor de Fauna ou pelo Especialista de Fauna. Todos os profissionais mobilizados para compor a Subseção de Fauna estão aptos a atuarem em ambas as funções. Além disso, em incidentes menores, uma mesma pessoa pode ocupar mais de uma função dentro da EOR.

Legenda:

- A unidade de voluntários será mobilizada em emergências onde a fonte do vazamento seja desconhecida, em situações que envolvam deslocamento de manchas órfãs e catástrofes ambientais.
- Serão utilizados voluntários de acordo com a política interna do contratante ou órgão responsável.

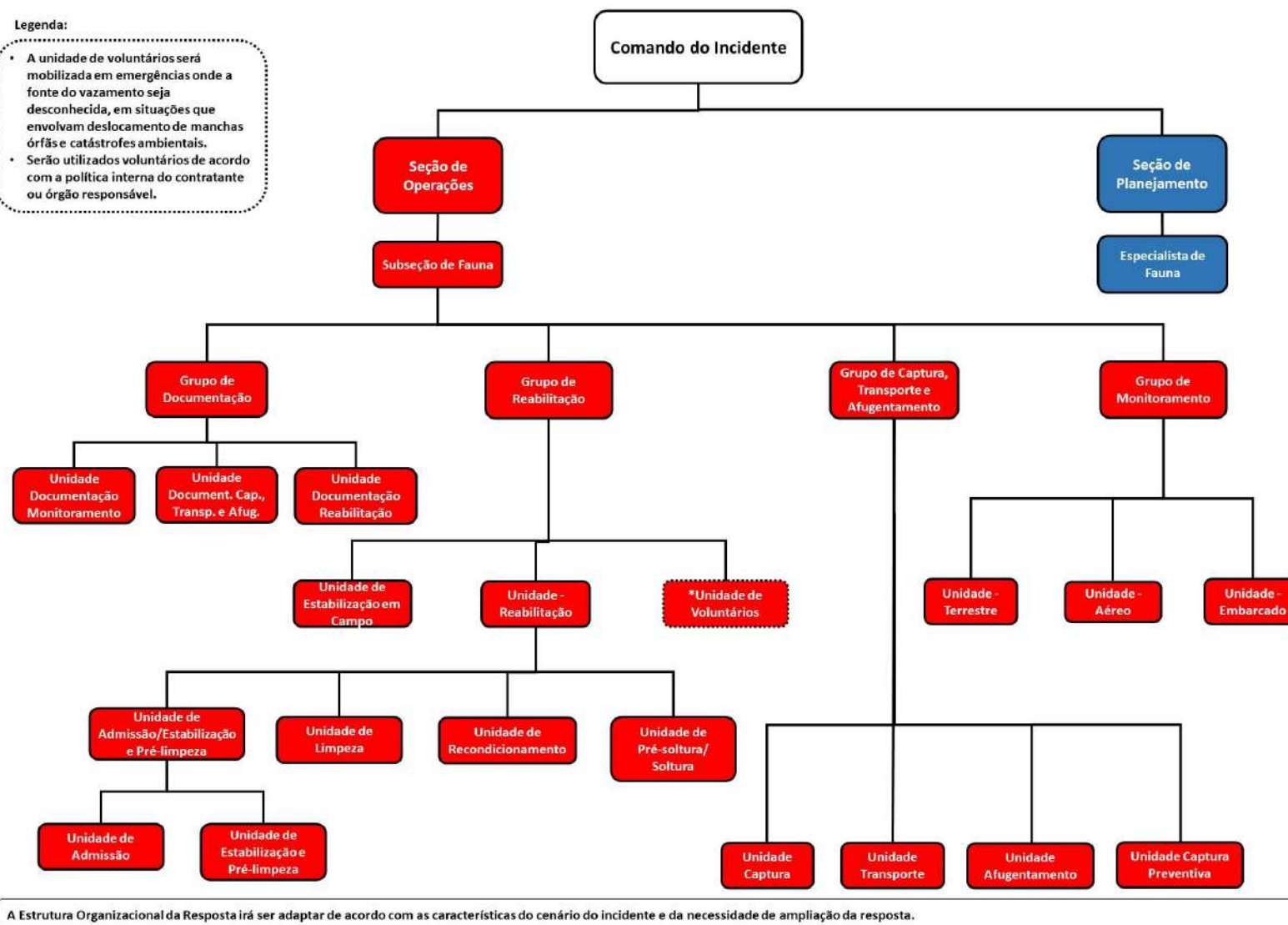


Figura 5: Estrutura Organizacional da Equipe de Proteção à Fauna prevista para a atividade de produção e escoamento da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

São descritas as atribuições e responsabilidades dos membros e grupos da Equipe de Proteção à Fauna:

- **Diretor da Subseção de Fauna e Diretor Substituto de Fauna:** Responsável por coordenar as atividades da Equipe de Proteção à Fauna e supervisionar quatro grupos de operações (Monitoramento; Captura, Transporte e Afugentamento; Reabilitação; Documentação) durante um evento de derramamento de produto oleoso.
- **Especialista de Fauna na Seção de Planejamento:** Responsável por compilar informações sobre recursos em risco (espécies e áreas), dar suporte à Subseção de Fauna na elaboração de planos de ação, mensagens, requisição de mapas e demais atividades de suporte à Equipe de Proteção à Fauna. Manter a Seção de Planejamento atualizada e alinhada sobre as ações realizadas no campo.
- **Supervisor do Grupo de Monitoramento:** Responsável por compilar as informações sobre monitoramento de fauna repassadas pelos líderes das unidades terrestre, embarcado e aéreo, informando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento. A informação segue para o Diretor da Subseção de Fauna, e servirá de subsídio para a Unidade de Meio Ambiente na Seção de Planejamento, para Seção de Operações da EOR do PEI, e para outros grupos da Equipe de Proteção à Fauna. O objetivo principal do monitoramento é avaliar as espécies, a abundância e localização de animais que foram ou podem vir a ser afetados pelo produto oleoso, auxiliando no direcionamento das atividades do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento e no desenvolvimento de estratégias de resposta pelo Diretor da Subseção de Fauna, informado sobre os impactos potenciais do incidente. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor de Monitoramento de Fauna pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna, Diretor Substituto de Fauna ou Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna. As atividades de monitoramento devem iniciar imediatamente após a notificação de um evento de derramamento de produto oleoso.

- **Líder da Unidade de Monitoramento Terrestre:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento terrestre de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento terrestre serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Terrestre pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.
- **Líder da Unidade de Monitoramento Embarcado:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento embarcado de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento embarcado serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Embarcado pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.
- **Líder da Unidade de Monitoramento Aéreo:** Responsável por coletar as informações sobre monitoramento aéreo de fauna, passando regularmente todos os dados para o Supervisor do Grupo de Monitoramento. Os dados do monitoramento aéreo serão coletados e repassados, em tempo real, ao supervisor. Para um monitoramento efetivo de fauna é essencial uma equipe experiente. Os observadores devem ser capazes de identificar espécies e suas características comportamentais, bem como possuir conhecimento sobre fatores ecológicos locais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Monitoramento Aéreo pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Monitoramento.

- **Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna:** Responsável por orientar e coordenar os líderes de captura e transporte de fauna sobre a coleta de carcaças e captura de animais vivos, e seu posterior transporte para as unidades de manejo de fauna oleada. Recomenda o afugentamento de fauna ao Diretor da Subseção de Fauna, guiado pelas informações reportadas pelo Líder de Afugentamento, pelos resultados de monitoramentos e informações sobre as espécies e regiões potencialmente afetadas. Ainda, indica a necessidade da captura preventiva de fauna, com base nos dados obtidos pelo Líder desta Unidade. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna, Diretor Substituto da Subseção de Fauna ou Supervisor do Grupo de Monitoramento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Afugentamento:** Responsável por coordenar o afugentamento de fauna, guiado por fatores específicos da área e das espécies presentes durante o derramamento de produto oleoso, e a disponibilidade de técnicas efetivas de afugentamento. O objetivo do afugentamento é minimizar prejuízos à fauna, através da tentativa de manter os animais longe do produto oleoso ou das operações de limpeza. A equipe deve ser devidamente treinada no uso de equipamentos de afugentamento, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Afugentamento pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Transporte:** Responsável por coordenar o transporte de fauna estabilizada para o Centro/Instalação Fixa. A equipe deve ser devidamente treinada visando o bem estar da fauna durante o processo de transporte. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Transporte pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Líder da Unidade de Captura:** Responsável por coordenar a coleta de carcaças e captura de animais vivos. A equipe deve ser devidamente treinada no uso de equipamentos de captura, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Captura pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.

- **Líder da Unidade de Captura Preventiva:** Responsável por coordenar as ações de captura preventiva de fauna, orientado pelas características da região e do tipo de incidente, bem como pelas espécies presentes nas áreas potencialmente impactadas pelo derramamento de produto oleoso. O objetivo é capturar os animais antes de serem impactados pelo produto oleoso e translocá-los para uma região onde o risco de serem contaminados não existe, ou mantê-los em cativeiro até que possam ser liberados. A equipe deve ser composta por profissionais especializados e capacitados na utilização de equipamentos de captura, bem como utilizar equipamentos de proteção e seguir as demais recomendações de segurança. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Captura Preventiva pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Captura ou Supervisor do Grupo de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna.
- **Supervisor do Grupo de Reabilitação:** Responsável por compilar as informações relativas à reabilitação de fauna afetada, coordenando as ações das Unidades responsáveis pela estabilização, limpeza e acondicionamento dos animais, bem como da unidade de auxílio à esta função, a Unidade de Voluntários. Assegura que a fauna oleada receba o melhor cuidado possível através de assistência veterinária e demais cuidados de manejo; garantir a avaliação completa dos animais oleados e coleta sistemática dos dados, de forma que o Diretor da Subseção de Fauna possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna.
- **Líder da Unidade de Voluntários:** Responsável por cadastrar, receber, orientar e direcionar os voluntários para auxiliar na resposta de fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Voluntários pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Reabilitação:** Responsável por assegurar que a fauna oleada receba o melhor cuidado possível através de assistência veterinária e demais cuidados de manejo; garantir a avaliação completa dos animais oleados e coleta sistemática dos dados, de forma que Supervisor do Grupo de Reabilitação possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder de Reabilitação pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.

- **Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza:** Responsável por coordenar a entrada dos animais nos Centros/Instalações Fixa, garantindo que os animais oleados sejam avaliados clinicamente, passem por uma triagem e sejam estabilizados para posterior processo de limpeza. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Admissão:** Responsável por coordenar e realizar a identificação das espécies, avaliações clínicas e comportamentais da fauna oleada que ingressa nos Centros/Instalações fixas, bem como separar os animais em grupos para tratamento de acordo com o estado de saúde. Ainda, o Líder da Unidade de Admissão ficará responsável pela coleta e armazenamento de amostras do produto oleoso para posterior análises. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Admissão pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza e pelo Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza.
- **Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza:** Responsável por coordenar as ações para restabelecer as condições fisiológicas mínimas dos animais, para suportarem as próximas etapas da reabilitação. É o responsável por garantir a acomodação dos animais, conforto térmico e hidratação e alimentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Estabilização e Pré-limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Admissão e pelo Líder da Unidade de Admissão/Estabilização e Pré-limpeza.
- **Líder da Unidade de Limpeza:** Responsável por certificar que todos os animais, considerados aptos para limpeza, passem pelas etapas de banho, enxágue e secagem. Bem como garantir o emprego correto dos procedimentos de remoção do produto oleoso. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Limpeza pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Recondicionamento:** Responsável por assegurar que todos os animais que passaram pelo processo de limpeza recebam os cuidados veterinários necessários para recuperação das suas condições fisiológicas, dentro do padrão para cada espécie. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Recondicionamento pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.

- **Líder da Unidade de Pré-soltura/Soltura:** Responsável por avaliar os animais que chegaram até esta etapa estejam em boas condições de saúde e com comportamento compatível com outros indivíduos da mesma espécie em vida livre. Além disso, é responsável por todo procedimento legal para destinação dos animais. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Pré-soltura e Soltura pode ser exercida pelo Líder da Unidade de Reabilitação.
- **Líder da Unidade de Estabilização em Campo:** Responsável pela coordenação das ações de cuidados veterinários para estabilização da fauna antes do transporte para um Centro. A distribuição das Instalações Móveis que atuarão na estabilização será decidida junto ao Diretor de Fauna e os Supervisores dos Grupos de Reabilitação e de Captura, Transporte e Afugentamento de Fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Estabilização em Campo pode ser exercida pelo Supervisor do Grupo de Reabilitação.
- **Supervisor do Grupo de Documentação:** Responsável por garantir a coleta sistemática dos dados referentes às ações e procedimentos implementados, de forma que o Diretor de Fauna possa obter estatísticas das ações de resposta à fauna. De acordo com o cenário do incidente, a função de Supervisor da Unidade de Documentação pode ser exercida pelo Diretor da Subseção de Fauna.
- **Líder da Unidade de Documentação – Monitoramento:** Responsável por compilar os dados referentes às ações de monitoramento de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Monitoramento pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.
- **Líder da Unidade de Documentação – Captura, Transporte e Afugentamento:** Responsável por compilar os dados referentes às ações de captura, transporte e afugentamento de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Captura, Transporte e Afugentamento pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.
- **Líder da Unidade de Documentação – Reabilitação:** Responsável por compilar os dados referentes à reabilitação de fauna e repassá-los para o Supervisor do Grupo de Documentação. De acordo com o cenário do incidente, a função de Líder da Unidade de Documentação – Reabilitação pode ser exercida pelo Supervisor da Unidade de Documentação.

Para ocupar estas funções há um rol de pessoas integrantes da equipe da Aiuká Consultoria e Soluções Ambientais, bem como consultores nacionais e internacionais. É importante esclarecer que a designação de cada pessoa dentro da EOR-Fauna, a ser realizada pelo Diretor de Fauna, é flexível, respeitando suas qualificações, experiências profissionais e o cenário da emergência a ser atendido, assim como outras pessoas e estruturas poderão ser mobilizadas para integrar a EOR-Fauna, conforme necessário.

Para respostas em caso de incidente durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá, a equipe da Aiuká estará em prontidão², sediada em Rio das Ostras/RJ e Praia Grande/SP, inicialmente com a equipe indicada na **Tabela 3** e no **APÊNDICE 4**. Entretanto, outros técnicos e especialistas poderão ser acionados para integrar a resposta à fauna, conforme se julgue necessário para atender plenamente às necessidades para a proteção da fauna. Neste sentido, a Aiuká conta com a representação de seu parceiro no Espírito Santo (IPRAM), que permanece, também, em prontidão (**ANEXO 2**).

Para respostas de *Tier 3*, a Aiuká conta ainda com acordos de cooperação com organizações internacionais que são referência em resposta à fauna e reabilitação de fauna marinha, e cujas equipes poderão ser mobilizadas em caso de incidentes de grande escala, como no caso do *International Bird Rescue* (IBR) – com base em Fairfield, nos Estados Unidos da América (**Tabela 4**).

Vale ressaltar que o acordo entre a Aiuká e o *International Bird Rescue* é, de fato, um contrato, com garantia de resposta, conforme especificado na carta de esclarecimento apresentada no **ANEXO 2**. O *International Bird Rescue* dispõe-se formalmente na pronta mobilização de membros de sua equipe, e assume o compromisso formal de atuar na EOR-Fauna quando mobilizado pela Aiuká.

É importante esclarecer, ainda, que embora os demais acordos, convênios e *Memorandums of Understanding* com as organizações listadas no início deste documento não sejam literalmente “contratos” no sentido jurídico estrito, devido aos inúmeros complicadores legais e burocráticos envolvidos no estabelecimento de contratos internacionais, eles possuem mecanismos e compromissos éticos organizacionais que asseguram a colaboração dos serviços durante a resposta.

² A declaração de interesse da 3R Petroleum quanto a execução desse plano pela Aiuká é apresentada no **ANEXO 3**.

Tabela 3: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		C O	A C	A M	A V	Unidade marítima	<Toque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Rodolfo Pinho da Silva Filho ²	MV, MSc.	✓	✓	✓	✓	13	15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13-98138 5782	rodolfo.silva@aiuka.com.br
Valeria Ruoppolo ³	MV, Dr.	✓	✓	✓	✓	7	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13-98138 5782	valeria.ruoppolo@aiuka.com.br
André Augusto Justo ³	MV		✓	✓	✓	7	9	✓			✓				✓			14-98170 8827	andre.justo@aiuka.com.br
Driellie Florencio de Melo ³	Bióloga		✓	✓		7	8	✓		✓	✓	✓			✓		✓	13-98138 5782	driellie.melo@aiuka.com.br
Gabriel Gonçalves Enne ¹	Biólogo		✓	✓		11	12	✓		✓	✓	✓			✓	✓		22-97402 5494	gabriel.enne@aiuka.com.br
Gabriel Prohaska Bighetti ³	MV, MSc.		✓	✓	✓	7	9	✓			✓	✓	✓		✓			11-98241 6434	gabriel.prohaska@aiuka.com.br
Hudson Macedo Lemos ¹	Biólogo, Dr.		✓	✓		11	12	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		22-97402 5494	hudson.lemos@aiuka.com.br
Jéssica Domato Ribeiro ³	MV, MSc.	✓	✓	✓	✓	7	8	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	13-98138 5782	jessica.domato@aiuka.com.br
José Carlos dos Santos Neto ¹	MV	✓	✓	✓	✓	11	12	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22-97402 5494	jc.neto@aiuka.com.br
Maria Clara S. Gomury ¹	MV		✓	✓	✓	11	12	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓		22-97402 5494	mclara.sanseverino@aiuka.com.br
Matheus Vasconcellos ³	MV		✓	✓	✓	7	9	✓			✓				✓	✓		13-99156 4403	matheus.vasconcellos@aiuka.com.br

Tabela 3: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		C O	A C	A M	A V	Unidade marítima	<Toque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Mirella Laria D'Elia ¹	MV, MSc.			✓	✓	11	12								✓		✓	22-97402 5494	mirella.delia@aiuka.com.br
Murilo Rainha Pratezi ³	Biólogo		✓	✓		7	8	✓		✓	✓	✓			✓	✓		13-97420 1364	murilo.pratezi@aiuka.com.br
Natalia Moretti Rongetta ³	Bióloga, MSc.		✓			7	8	✓		✓	✓				✓		✓	13-98138 5782	natalia.moretti@aiuka.com.br
Paulo Sergio Valobra ³	MV	✓	✓	✓	✓	7	8	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	13-97420 1364	paulo.valobra@aiuka.com.br
Renato Yoshimine Vieira ¹	Oceanógrafo, MSc.	✓	✓	✓		11	12	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	22-97402 5494	renato.yoshimine@aiuka.com.br
Tamiris dos Santos Rodrigues ¹	MV		✓	✓	✓	11	12				✓	✓	✓		✓	✓		22-97402 5494	tamiris.rodrigues@aiuka.com.br
Tatiana Rapchan Quesada	Bióloga		✓			7	8	✓			✓				✓		✓	13-98138 5782	tatiana.quesada@aiuka.com.br

Tabela 3: Relação da equipe responsável pela execução do Plano de Proteção à Fauna.

Nome	Formação	Função				Tempo de Mobilização (horas)		Qualificação										Telefone	E-mail
		C O	A C	A M	A V	Unidade marítima	<Toque	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Viviane Barquete ³	Oceanólogo, Dr.	✓	✓	✓		7	8	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	13-98138 5782	viviane.barquete@aiuka.com.br

Notas:
¹ Integra Equipe sediada em Rio das Ostras, RJ; ² Integra Equipe sediada em Pelotas, RS; ³ Integra Equipe sediada em Praia Grande, SP.

Formação: MV – Médico Veterinário; TA – Técnico Ambiental; EA – Engenheiro Ambiental; MSc – Mestre; Dr. Doutor; **Função:** CO – perfil compatível com coordenador de ações; AC – perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – perfil compatível com equipe de manejo em cativeiro; AV - perfil compatível com procedimentos veterinários; **Unidade marítima:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe para unidade marítima através do Aeroporto de Vitória/ES; **Toque:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no município com menor tempo de toque (Linhares/ES); **Qualificação:** 1. Treinamento em sistema de gerenciamento de emergências (Sistema de Comando de Incidentes ou similar); 2. Treinamento em operações e emergência com produtos perigosos (First Responder, HAZMAT ou similar); 3. Autorização de Anilhamento do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE; 4. Conhecimento especializado da fauna regional; 5. Experiência em atividades de levantamento ou monitoramento de fauna em ambiente *offshore* ou costeiro; 6. Experiência no uso de métodos de captura de aves em ambiente *offshore* ou costeiro; 7. Experiência no uso de métodos de captura de mamíferos marinhos; 8. Experiência em reabilitação de fauna silvestre; 9. Experiência ou capacitação em manejo de fauna oleada; 10. Experiência em ações de proteção à fauna em eventos severos (Tier 3) de derramamento de produto oleoso e/ou rompimento de barragens.

Tabela 4: Equipe da instituição indicada como potencial recurso disponível para ampliação da resposta, em caso de emergências Tier 3.

Instituição	Função				Tempo de Mobilização (horas)	
	CO	AC	AM	AV	Unidade Marítima	<Toque
International Bird Rescue (IBR) – Fairfield, Estados Unidos da América	5	5	5	0	72	72

Notas:

Função: CO – quantitativo de profissionais com perfil compatível com coordenador de ações; AC – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de atividades em campo; AM – quantitativo de profissionais com perfil compatível com equipe de manejo em cativeiro; AV - quantitativo de profissionais com perfil compatível com procedimentos veterinários; **Unidade Marítima:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe para embarque na unidade marítima através do Aeroporto de Vitória/ES. **<Toque:** tempo estimado entre o acionamento e a chegada da equipe no município com menor tempo de toque (Linhares/ES).

4.2. Unidades de Manejo de Fauna

De acordo com o Manual de Boas Práticas do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) (IBAMA, 2018), os animais resgatados devem ser transportados para unidades de manejo de fauna, sejam elas, Centro, Instalação Fixa ou Instalação Móvel:

- **Centro:** Estrutura permanente designada para acomodação, limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados;
- **Instalação Fixa:** Unidade de manejo temporária fixa, designada para limpeza, reabilitação, condicionamento e preparo para soltura de animais oleados; e,
- **Instalação Móvel:** Unidade de manejo temporária móvel, designada para oferecer suporte às Instalações Fixas e Centros.

Em função dos resultados da modelagem de condensado, e considerando prioritariamente a proximidade com as bases de apoio logístico e da infraestrutura local disponível, as seguintes instalações foram identificadas com potencial para atendimento a casos de fauna oleada em função de incidentes durante a atividade de produção e escoamento da 3R Petroleum nos Campos de Peraó e Cangoá:

- **Centro Operacional da Aiuká no Rio de Janeiro (COP Aiuká RJ):** atuará como **Centro**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada.
- **Centro Operacional da Aiuká em São Paulo (COP Aiuká SP):** atuará como **Centro**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada.

- **Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM):** atuará como **Centro**, dispondo de todos os recursos humanos e materiais, além de equipamentos para as diferentes etapas do processo de reabilitação de fauna oleada.

Além das instalações mencionadas acima, que já se encontram mobilizadas e aptas a receber imediatamente os animais que necessitem de atendimento, caso o Diretor da Subseção de Fauna julgue necessário ampliar a capacidade de atendimento à fauna durante a resposta face à magnitude do incidente, outras Instalações Fixas e/ou Móveis poderão ser estabelecidas a partir da adaptação de uma instalação de oportunidade.

Estas estruturas teriam um tempo de mobilização de aproximadamente 120 horas após a decisão de sua necessidade, ampliando a capacidade de atendimento de animais e inclusive podendo ser utilizadas como sede para uma resposta à fauna *Tier 2* e 3, beneficiando-se de uma localização privilegiada de acordo com as demandas específicas do incidente. Dependendo da evolução do acidente e das condições meteoceanográficas no momento da resposta, outros meios de transporte dos animais capturados e outras alternativas para mobilização dos recursos humanos e materiais poderão ser avaliadas.




Crerios como energia elétrica, rede de água e esgoto, banheiros e vestiários, ventilação adequada, proximidade da costa, proximidade das capitais, estruturas com áreas cobertas e área livre para ampliação da resposta são utilizados para definição de tais locais. Além disso, instalações de fácil acesso, próximas a pontos de apoio e centros de abastecimento e com possibilidade de controle de acesso são priorizadas.

Instalações de Oportunidade foram previamente mapeadas para a resposta e estão listadas na **Tabela 5**. Na eventualidade de uma emergência, um mapeamento mais detalhado considerando as características do incidente deverá ser realizado, de forma a selecionar estas ou outras instalações mais adequadas para a resposta no momento da emergência.

Tabela 5: Instalações de oportunidade pré-identificadas na área de atividade de produção e escoamento da nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Foto	Nome e Localização
	<p>Nome da instalação: Golaço Esporte e Lazer</p> <p>Município: Serra – ES</p> <p>Telefone: (27) 3065-1091</p> <p>Endereço: Av. Norte Sul - Jardim Limoeiro - Serra – ES</p>

Tabela 5: Instalações de oportunidade pré-identificadas na área de atividade de produção e escoamento da nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Foto	Nome e Localização
	<p>Nome da instalação: Centro Esportivo Tancredo de Almeida Neves</p> <p>Município: Vitória - ES</p> <p>Telefone: (27) 3322-4732</p> <p>Endereço: Av. Dário Lourenço de Souza - Mário Cypreste</p>
	<p>Nome da instalação: Green ball</p> <p>Município: Vila Velha – ES</p> <p>Telefone: (27) 99700-3247</p> <p>Endereço: Rua Getúlio Freire Nunes, Nº 81, Divino Espírito Santo, Vila Velha, Es</p>
	<p>Nome da instalação: Camping Reduza Society Club</p> <p>Município: Piúma – ES</p> <p>Telefone: (28) 99995-6525</p> <p>Endereço: Rodovia ES, 060 – Portinho – Piúma – ES.</p>

4.2.1. Localização geográfica das bases de apoio logístico e das unidades de manejo de fauna

Para o apoio operacional às atividades de resposta à fauna, a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá contará com duas bases de apoio logístico marítimo localizadas no município de Vitória/ES, uma na Ilha da Fumaça e outra na base da ZemaxLog Soluções Marítimas S/A. Como base de apoio aéreo será utilizado o Aeroporto de Vitória, no estado do Espírito Santo.

A localização dos Campos de Peroá e Congoá, e das bases de apoio logístico marítimo e aéreo são indicadas, respectivamente, na **Figura 6** e na **Figura 7**.

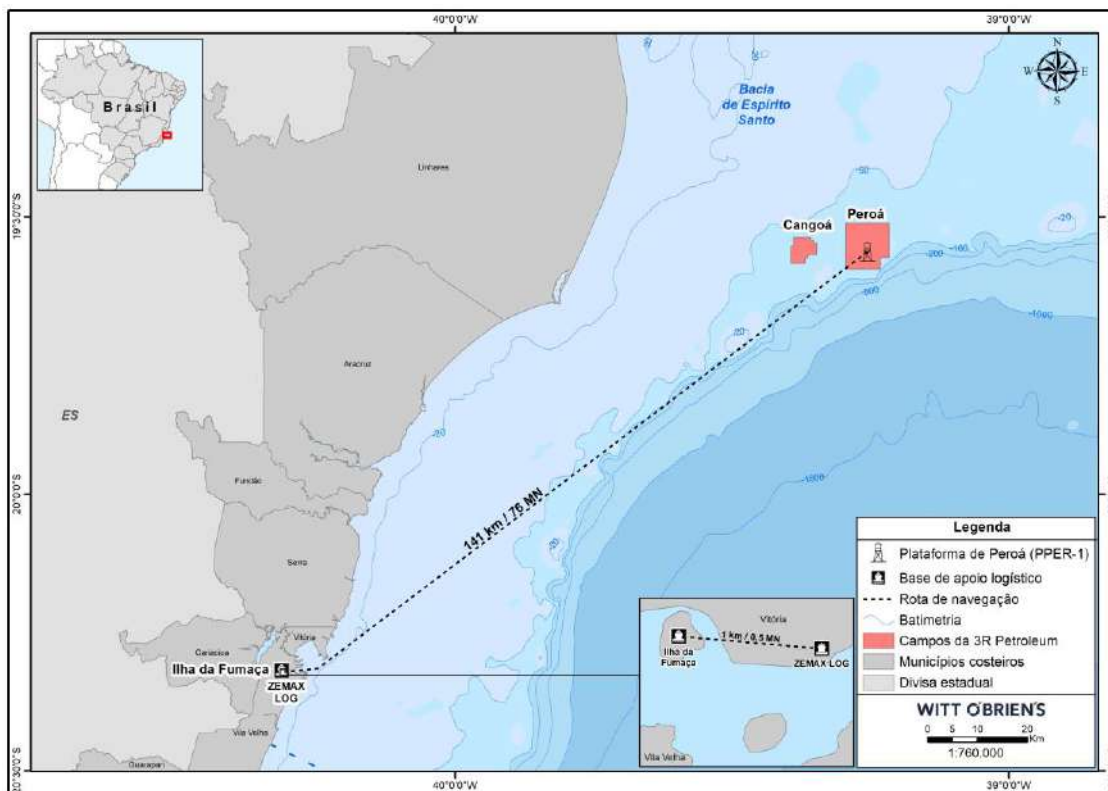


Figura 6: Localização dos Campos de Peròá e Cangoá e a distância da unidade marítima até as bases de apoio logístico marítimo.

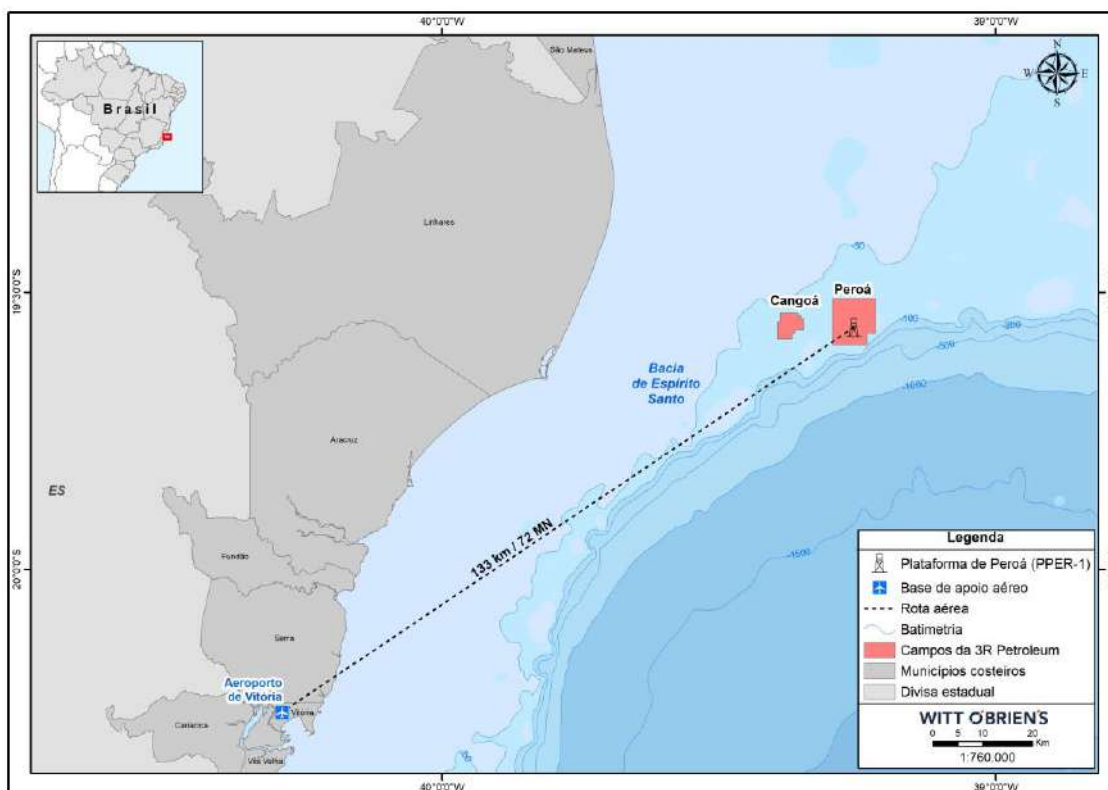


Figura 7: Localização dos Campos de Peròá e Cangoá e a distância da unidade marítima até a base de apoio logístico aéreo.

As instalações de resposta à fauna estão dispostas de forma estratégica para minimizar o tempo de transporte e maximizar a eficiência no atendimento aos animais, conforme apresentado na **Figura 8**. A **Tabela 6** contém informações detalhadas sobre a localização, capacidade de resposta e contatos de referência de cada instalação. A **Tabela 7** contém o tempo estimado para transporte dos animais entre as bases de apoio e os Centros.

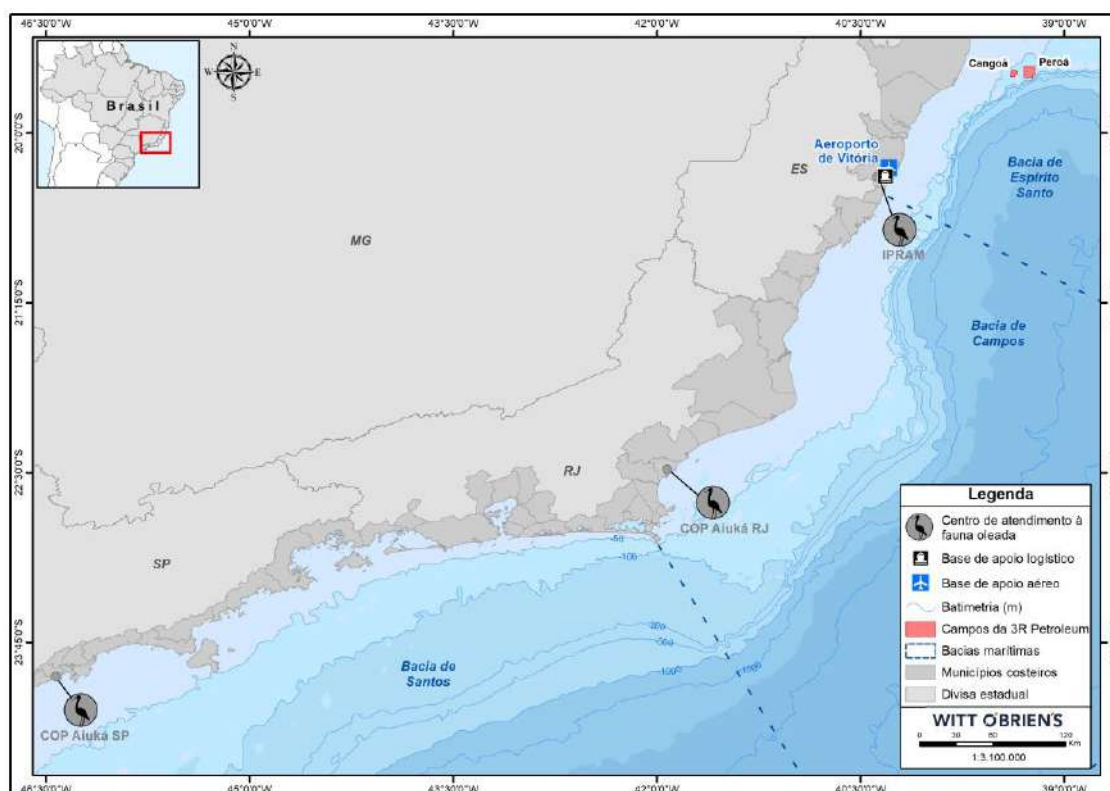


Figura 8: Distribuição Geográfica das Unidades de Manejo de Fauna.

Tabela 6: Relação de instalações de atendimento à fauna em caso de derramamento de produto oleoso durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

COD	UF	Município	Categoria	Nome	CTF	E	R	N	Telefone	Responsável	CAP ¹	CAP ²	TM
COP Aiuká RJ	RJ	Rio das Ostras	Centro	Centro Operacional da Aiuká no Rio de Janeiro	6783738	X	X	X	(22) 2210-2119 (13) 98138-5782	Valeria Ruoppolo	N/A	250A 30Q 10P 2C	0 h
COP Aiuká SP	SP	Praia Grande	Centro	Centro Operacional da Aiuká em São Paulo	5124906	X	X	X	(13) 3491-3608 (13) 98138-5782	Valeria Ruoppolo	N/A	200 A 100 Q 2 P 1 C	0 h
IPRAM	ES	Cariacica	Centro	Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos	5176002	X	X	X	(27) 3286-0135	Renata Bhering	20A	20A	0 h

Nota: **COD** – Código de identificação da instalação; **UF** – Unidade Federal; **CTF** – Cadastro Técnico Federal; **E** – Estabilização; **R** – Reabilitação; **N** – Necropsia, **CAP¹** – Capacidade máxima de atendimento permanente e **CAP²** – Capacidade máxima de atendimento em caso de ativação ou ampliação (A – Aves, C – Cetáceos, P – Pinípedes, Q – Quelônios; N/A – não se aplica); **TM** – Tempo de mobilização (tempo necessário para que as instalações sejam estabelecidas e aptas para exercerem as funções previstas no plano).

Tabela 7: Estimativas de distância e tempo mínimo para o deslocamento entre as instalações de atendimento à fauna.

Origem	Destino	Distância	Meio de transporte	Tempo estimado ¹
Unidade Marítima (PPER-1)	Base de apoio marítimo na Ilha da Fumaça (Vitória/ES)	141 km	Embarcação	8h00min
	Base de apoio marítimo na base da ZemaxLog (Vitória/ES)	141 km	Embarcação	8h00min
	Aeroporto de Vitória/ES	133 km	Aéreo	1h00min
Base de apoio marítimo na Ilha da Fumaça (Vitória/ES)	COP Aiuká RJ	375 km	Veículo terrestre	7h30min
	COP Aiuká SP	1015 km	Veículo terrestre	20h30min
	IPRAM	7,3 km	Veículo terrestre	0h30min
Base de apoio marítimo na base da ZemaxLog (Vitória/ES)	COP Aiuká RJ	375 km	Veículo terrestre	8h00min
	COP Aiuká SP	1015 km	Veículo terrestre	20h30min
	IPRAM	7,6 km	Veículo terrestre	0h30min
Aeroporto de Vitória/ES	COP Aiuká RJ	394 km	Veículo terrestre	8h00min
	COP Aiuká SP	1034 km	Veículo terrestre	21h00min
	IPRAM	15,6 km	Veículo terrestre	0h30min
	Aeroporto de Congonhas/SP ²	970 km	Aéreo	5h00min
Aeroporto de Congonhas/SP²	COP Aiuká SP	70 km	Veículo terrestre	1h30min

Notas:

¹ O cálculo do tempo estimado considerou uma velocidade média de 50 km/h para veículo terrestre, 10 nós para embarcações e 200 km/h para helicóptero, sendo arredondado de 30 em 30 min.

² Apesar de não ser previsto como base de apoio aéreo, o Aeroporto de Congonhas/SP poderá ser utilizado como apoio, caso necessária a transferência de animais entre as instalações e/ou utilização do COP Aiuká SP.

4.3. Equipamentos

A 3R Petroleum manterá nos Centros da Aiuká (COP Aiuká RJ e COP Aiuká SP) os equipamentos necessários para implementação do Plano de Proteção à Fauna durante a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá (**Tabela 8**). É importante salientar, que outros equipamentos poderão ser mobilizados ou prontamente adquiridos conforme as necessidades específicas identificadas durante as etapas da resposta.

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.

Item	Quantidade	Descrição
Tenda retrátil	6	Tenda piramidal tipo gazebo retrátil 4x4 metros; lona reforçada em PVC
Lateral removível para tenda	24	
Estacas de madeira	30	Fixação da tenda, sarrafo de 5cm aparelhado com 60cm de comprimento

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.

Item	Quantidade	Descrição
Corda de polipropileno trançada	24	5 metros; 3,5-4mm; fixação da tenda
Mesa plástica	3	Dobrável;
Banqueta de plástico	8	
Piscina	6	Piscina retangular de lona PVC com capacidade de 5000 litros + bomba filtro 127V
Rede multifilamento	50m	Panagem de rede para pesca multifilamento, fio 210/8, malha 12 (rede camarão)
Balde plástico c/ alça	10	Volume 20 L; com tampa de rosca
Colher medidora	2	Plástico; conjunto com 5 colheres medidoras
Travessa de metal	10	Tipo assadeira; tamanhos variados
Bandeja plástica	6	Polietileno de alta qualidade; volume 3 L
Prato raso	60	Plástico; diversos tamanhos (20, 25 e 30 cm)
Liquidificador industrial	2	Capacidade de 2 L; copo de aço inox, 127 – 240V
Peneira P	3	Metal; diâmetro aproximado 12 cm
Peneira G	3	Metal; diâmetro aproximado 22 cm
Kit de funil	2	Plástico; kit com três funis (pequeno, médio e grande)
Tábua de corte plástico (G)	2	Poietileno; branca; para corte de alimento
Faca de corte (G)	2	Para corte do pescado
Lençol branco s/ elástico	20	Dimensões aproximadas: (C X L) 188 x 138 cm
Toalha branca G	40	Dimensões aproximadas: (C X L) 130 x 70 cm
Toalha branca P	50	
Cobertor de lã G	6	Dimensões aproximadas: (C X L) 220 x 160 cm
Fronha branca	20	
Puçá pequeno (P)	6	Cabo de alumínio 150 cm dobrável; aro com Ø 50cm; malha de multifilamento com até 2cm de largura; capacidade de peso aprox. 500 gramas.
Puçá médio (M)	6	Cabo de alumínio 150 cm dobrável; aro com Ø 80cm; malha de multifilamento com até 4cm de largura; capacidade de peso aprox. 1200 gramas.
Puçá médio (G)	6	Cabo de alumínio 210 cm; aro com Ø 80cm; malha de multifilamento com até 4cm de largura; capacidade de peso aprox. 1500 gramas.
Caixa de papelão	250	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 60 x 50 x 50 cm
Caixa de transporte IATA P	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 33 x 50 x 28 cm
Caixa de transporte IATA M	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 51 x 71 x 49 cm
Caixa de transporte IATA G	6	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 77 x 103 x 78cm
Caixa de transporte de madeira GG	1	Transporte de grandes animais; dimensões aproximadas: (C X L X A) 160 X 100 X 120 cm
Carro plataforma para transporte	1	Capacidade 400kg

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.

Item	Quantidade	Descrição
Maca para transporte	2	Nylon impermeável; estrutura reforçada e tubo de alumínio de alta resistência; dimensões aproximadas: (C X L) 180 x 120 cm
Caixa para transporte de serpentes	2	Caixa de madeira específica para o transporte de animais peçonhentos; dimensões aproximadas: (C X L X A) 60 x 40 x 40 cm
Caixa de alimentação para pinguins	1	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 95 x 40 x 85 cm
Caixa plástica 45L	12	Caixa polietileno de alta densidade; tipo tabuleiro para pescado
Colchão forrado c/ napa	5	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 220 x 160 x 20 cm
Escudo de madeira	2	Dimensões aproximadas: (C X L X A) 80 x 0,20 x 120 cm
Gancho para répteis	2	Gancho para manuseio e contenção de serpentes (M)
Pinção para répteis	2	Cabo de 100-120 cm; punho tipo pistola; pinça tipo jacaré
Pinção para mamíferos	2	Cabo de 70-100 cm; punho tipo pistola; pinça tipo mandíbula "Aces"
Cambão	2	Cabo de 120-150 cm; laço metálico
Rede de captura multifilamento	1	Panagem de multifilamento 210/72 50mm; Dimensões aproximadas: (C X L) 500 x 500 cm
Bomba autoaspirante ou presurizador de água	7	1HP; conjunto de tubulação, mangueiras e adaptadores diversos para conexão hidráulica, 127 – 240V
Aquecedor de água	7	Fluxo contínuo; exaustão forçada; GLP; vazão 8 L/min (1 kg/h)
Bacia média	6	Plástico; capacidade de 18 L
Bacia grande	6	Plástico; capacidade de 37 L
Escova de dentes	6	Cerdas macias
Jarra plástica	6	Volume (2 L) com graduação
Avental PVC	8	Plástico; branco; espessura 10-12 mm
Detergente	2	Galão de 5 L cada; detergente neutro de boa qualidade
Secador pet	3	Potência 2500W, 127 – 240V
Lâmpada incandescente infravermelha de secagem	12	Potência 150W, 127 – 240V
Bolsa térmica	12	Água ou Termogel
Prato refletor de alumínio 16"	12	Referência: http://www.acrilus.com.br/552.html
Termômetro de água	2	Termômetro digital, flutuante, precisão $\pm 1^{\circ}\text{C}$, resolução 1°C , escala de -10 a 60°C
Kit teste dureza da água	1	Teste de dureza de água pelo método reflectométrico
Termostato com aquecedor	10	500W; 127 – 240V
Caixa d'água	4	PVC, volume aproximado 500 L
Recinto vertical modular	1	
Recinto horizontal inox	1	

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.

Item	Quantidade	Descrição
Recintos móveis PVC	10	Tubos de PVC 1", 3/4"; lona reforçada, rede multifilamento
Mesa procedimetno inox	3	
Colete salva-vidas	8	Modelo aprovado pela Marinha do Brasil; Classe III
Perneira (par)	4	
Macacão tyvek	50	Modelo 1422A branco; com elástico nos punhos e tornozelos; fechamento em zíper
Capa de chuva	20	PVC resistente
Óculos de proteção	20	
Bota de PVC cano longo	10	tamanhos diversos
Botina com biqueira de aço	10	Bico metálico, tamanhos diversos
Capacete de segurança	4	Com catraca e jugular
Protetor auricular	1cx	100 unidades descartáveis
Macacão de brim	20	Manga cumprida
Macacão p/ lavado	4	Impermeável
Luva nitrílica (par)	20	Reutilizável; cor verde
Luvas de raspa (par)	6	Raspa de couro
Luva de vaqueta (par)	6	De couro
Luva tricotada em nylon (par)	8	Emborrachada e com elástico no punho
Luva látex de procedimento	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho P
Luva látex de procedimento	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho M
Luva látex de procedimento	4	Caixa com 100 unidades; látex não-estéril; tamanho G
Luva nitrílica de procedimento	2	Caixa com 100 unidades; tamanho M
Luva nitrílica de procedimento	2	Caixa com 100 unidades; tamanho M
Luva nitrílica de procedimento	2	Caixa com 100 unidades; tamanho G
Máscara N-95	2	Caixa com 50 unidades, descartável
Solução para lavagem ocular 500ml	2	Frasco gota-a-gota; solução salina estéril
Hastes flexíveis	2	Tipo cotonete; caixa com 75 unidades
Compressa gaze	3	Pacote com 500 unidades 7,5 x 7,5 cm
Papel toalha	4	Rolo
Algodão 500g	4	Rolo; 500g
Álcool 70%	10	Frascos de 1 litro
Solução iodo-povidine	10	Frascos de 1 litro
Clorexidine 2%	10	Frascos de 1 litro, PrevineMastite®
Solução NaCL 0,9%	10	Frasco 500ml
Solução de Ringer com Lactato	10	Frasco 500ml
Solução de Glicose 5%	5	Frasco 500ml
Água oxigenada	5	Frasco de 1 litro

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento *Tier 1*.

Item	Quantidade	Descrição
Suplemento alimentar - Ensure®	2	Lata 900g
Suporte nutricional - A/d Hills®	10	Lata 156g
Termômetro digital	4	Ponta flexível; Bateria lítio 1,5V; LR-41
Bateria LR-41	4	Lítio 1,5V
Lanterna oftálmica	4	Bateria lítio 1,5V; LR-41
Lanterna clínica de cabeça	2	Pilha AAA
Pilha alcalina AAA	4	Reposição lanterna de cabeça
Paquímetro	2	Digital;
Estetoscópio	2	Profissional para Adultos
Reanimador manual Ambu	2	
Nebulizador ultrassônico	2	
Centrífuga para microhematócrito	1	Velocidade 10.000 RPM, 30 provas de capilares 127 – 240V
Refratômetro clínico	2	Refratômetro clínico manual p/ proteína
Capilar para microhematócrito	500	
Massa seladora p/ capilar	10	
Balança	1	Digital, capacidade máxima 200 kg, 127 – 240V
Balança	2	Digital, capacidade máxima 40 kg, precisão ± 2 g, 127 – 240V
Glicosímetro digital	2	c/ kit de tiras teste
Microscópio binocular	1	Ref.: BIOVAL L-2000-I-BINO-L
Micropipeta 10-100 uL + ponteira	2	Ref.: HTL Labmate, Digipet ou Biopet
Becker 100 ml	4	
Proveta 250 ml	4	
Tubo de ensaio	10	22x150 mm; 43 ml
Reagentes / corantes	N/A	Água destilada; Lugol; Solução de Natt-Herrick; Solução de Rosenfeld; Solução de Turk; Solução estoque Giemsa; Metanol absoluto etc
Agulhas	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,80 X 25 (21 G1)
Agulhas	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,70 X 25 (22 G1)
Agulhas	3	Caixa com 100 unidades; agulhas 0,55 x 20 (24 G)
Seringa com bico de cateter 60 mL	100	Plástica.; descartável; estéril
Seringa 60 ml	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 20 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 10 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 5 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Seringas 1 mL	200	Plástica.; descartável; estéril
Cateter	30	Diversos tamanhos

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento *Tier 1*.

Item	Quantidade	Descrição
Equipo	10 cada	Microgotas / macrogotas
Scalpe	15	Diversos tamanhos
Sonda de latex	30	Com bico de cateter; diversos tamanhos
Gel lubrificante	3	Sem cheiro e solúvel em água; KY®
Descarpac	10	Coletor de perfuro cortantes; 3 litros
Pote coletor	100	Descartável
Anilhas temporárias	300	Modelo plástico bandettes; tamanho 4,5,7,11,13
Leitor de microchip p/ mamíferos	1	
Aplicador de microchip + microchip	50	
Malha tubular ortopédica	4	Tamanhos P e G; rolo
Atadura de crepe	6	10x1,8cm
Bandagem elástica	1	Rolo; 10cm x 50m
Tala aramada	6	
Micropore	2	Rolo pequeno;
Esparadrapo	1	Rolo; 10cm x 50m
Kit de sutura	2	Pinça dente de rato com 14 cm; tesoura Iris com 12 cm; porta agulhas Mayo Hegar com 14 cm; campo cirúrgico 40 cm x 40 cm; pacote com 5 gazes 7,5 cm x 7,5 cm; fio cirúrgico mono nylon 5-0, com 45 cm de comprimento; Agulha 3/8 circular, formato triangular 2,0 cm
Instrumental para pequenos procedimentos (caixa)	1	Estojo de inox 20x10cm; tesoura romba/fina; cabo de bisturi nº4; lâmina de bisturi nº21; pinça-dente-de-rato; pinça anatômica 16cm
Abridor de bico para aves	2	Tamanhos P e G
Material para coleta e identificação de amostras	N/A	Microtubos, formol 10%, capilares heparinizados, tubos tipo Falcon, tubos heparinizados, papel alumínio, sacos plásticos, papel vegetal, lápis, caneta e marcador permanente, pote coletor. (Caixa preta p/ Necrópsia)
Medicamentos diversos	N/A	Antibiótico, antifúngico, antiparasitário, antiinflamatório, analgésico, antimiíase, corticóide, antitóxico, pomada cicatrizante, complexos vitamínicos, alimento parenteral, sedativo, anestésicos e agente para eutanásia.
Lacre de segurança numerados	50	23 cm de comprimento
Caixa térmica tipo cooler	2	60 Litros; dimensões aproximadas: (C X L X A) 73,6 x 46,3 x 41,2 cm
Pincel marcador permanente	2	Cor preta
Saco de papel reforçado - M	20	
Saco plástico branco infectante	30	Capacidade 30 Litros
Saco plástico preto reforçado	50	Capacidade 100 Litros
Kit de fichas de campo	30	Fichas de amostragem em massa; registro de entrada

Tabela 8: Relação de equipamentos e materiais disponíveis no COP Aiuká SP e COP Aiuká RJ dimensionados para atendimento Tier 1.

Item	Quantidade	Descrição
Tesoura p/ corte de osso	2	
Tábua de corte plástico (G)	2	Poletileno; branca; p/ necropsia
Instrumental para necropsia	N/A	Estojo de inox 20x10cm; tesoura romba/fina; cabo de bisturi nº4; lâmina de bisturi nº21; pinça-dente-de-rato; pinça anatômica 16cm, faca de margaref,
Plastifilme	2	Rolo
Papel vegetal	2	Rolo
Sacos zip lock cx c/ 100	2	Tamanhos variados
Barbante	1	Rolo 100m
Bobina de saco plástico M	1	500 unid.
Sirene eletrônica 12V	2	Referência: (www.walmonof.com.br)
Buzina náutica marítima	2	Referência: (www.sobuzinas.com.br)
Buzina a gás	12	Referência: (www.misterfestas.com.br)
Megafone portátil recarregável c/ sirene	3	Referência: (www.lojadosom.com.br)
Giroflex 64 leds c/ sirene	2	Referência: (www.lojadosom.com.br)
Rabiola de plástico 500 m	2	
Rabiola de papel laminado 10m	20	
Boneco espantalho “boneco biruta”	2	Dupla costura, motor bivolt, Referência: (http://www.bonecobiruta.com.br/)
Corda de polipropileno trançada	1	3,5-4mm; rolo 200m
Fita silver tape	1	Rolo 50m; auto-adesiva
Fita zebra	1	Rolo 50m; demarcação
Fio de aço 0,6mm	1	Rolo 310m
Fio de nylon 0,6mm	4	Rolo 100m
Fita prateada holográfica	5	Rolo c/50m
Bateria automotiva	1	Peso 10.50 kg, tensão: 12V, C20:40Ah, RC 25:55min, CCA – 18C: 300

4.4. Procedimentos Operacionais

4.4.1. Posto de Comando

A mobilização de no mínimo dois técnicos para o Posto de Comando (localizado em escritório da companhia em Vitória/ES) ocorrerá assim que a Aiuká for notificada de um incidente. Em algumas situações como, por exemplo, a expansão do incidente, presença de fauna oleada ou com potencial de contaminação, ou de acordo com o nível de complexidade do cenário, poderão ser mobilizados especialistas adicionais para compor a equipe de fauna das Seções de Planejamento e Operações.

Destaca-se que o suporte técnico especializado da Aiuká pode ser iniciado remotamente imediatamente após o acionamento, até que os técnicos mobilizados de forma presencial tenham se apresentado ao Posto de Comando. A partir do acionamento, a equipe técnica que permanece no escritório da Aiuká fornece todo o suporte remoto, viabilizando a continuidade da resposta.

4.4.2. Resposta Local (*Tier 1*)

A resposta local (*Tier 1*) baseia-se na mobilização de recursos para estabilização e reabilitação, tendo apoio de uma equipe de especialistas e constante contato com o representante da 3R Petroleum a bordo da unidade marítima ou das embarcações de resposta do Plano de Emergência Individual.

A equipe da Aiuká é composta de especialistas de fauna em caráter de prontidão para o atendimento às emergências, baseados nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. A equipe pode ser contatada imediatamente, com tempo de mobilização apresentado na **Tabela 3**. De acordo com o cenário, a equipe baseada em SP pode se deslocar até o COP Aiuká RJ para mobilização da instalação, sempre que necessário. O tempo de mobilização dos técnicos do COP Aiuká SP para a cidade do Rio de Janeiro/RJ é de até 06 h e para Rio das Ostras/RJ é de 10 h. Além dos recursos humanos, a resposta local conta com recursos materiais estocados no Centro em Rio das Ostras/RJ e Praia Grande/SP, conforme descrito no **item 4.3**.

Deste modo, há disponibilidade de recursos humanos e materiais necessários para o pronto início do monitoramento e captura de fauna oleada em caso de derramamento, bem como para a recepção e estabilização da fauna oleada. A equipe da Aiuká estará pronta para realizar as atividades de monitoramento aéreo ou embarcado e, caso necessário, será feita a mobilização dos recursos para montagem de uma instalação móvel para receber e estabilizar animais capturados.

Após a etapa inicial de estabilização, os animais serão encaminhados ao Centro no Rio de Janeiro, o COP Aiuká RJ. De forma alternativa, caso se julgue oportuno e sem prejuízo à sua saúde e bem estar, os animais também poderão ser encaminhados ao Centro em São Paulo, o COP Aiuká SP, como já previsto neste PPAF.

4.4.3. Capacidade de Ampliação da Resposta (*Tier 2 e 3*)

Utilizando como base o Manual de Boas Práticas do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-FAUNA/IBAMA, 2018), a atuação na resposta à fauna deve ocorrer sob uma perspectiva escalonada, de acordo com os recursos necessários

disponíveis para atendimento e em função da previsão do impacto decorrente do derramamento de produto oleoso. Caberá ao responsável pela equipe de resposta à fauna avaliar a necessidade de acionamento do *Tiers* 2 e 3 e informar ao poluidor para demais providências junto ao comando do incidente.

Como mencionado no **item 4.2**, os Centros em Praia Grande/SP e Rio das Ostras/RJ possuem espaço disponível para ampliação da resposta até *Tier* 3. Adicionalmente, poderão ser estabelecidas Instalações Móveis.

Durante toda campanha de produção da 3R Petroleum, as instalações COP Aiuká RJ e COP Aiuká SP armazenarão equipamentos suficientes para ampliação da resposta para até 100 animais. A capacidade máxima de atendimento poderá sofrer adequações considerando as condições necessárias para atendimento de cada grupo animal no momento da emergência.

Conforme detalhado no **item 4.1** e documentado no **ANEXO 2**, o presente plano baseia-se em acordos pré-estabelecidos de cooperação e prontidão firmados entre a Aiuká e instituições nacionais e internacionais especializadas na resposta à fauna. Caso a ampliação da resposta se revele necessária, a Aiuká e seus parceiros nacionais e internacionais possuem uma ampla equipe de resposta composta por profissionais experientes, com capacidade para ampliar a e desmobilizar seus profissionais de acordo com as necessidades específicas do incidente.

Dependendo da localização geográfica do toque do produto oleoso e da distribuição espacial do número de animais impactados, a resposta poderá ser desenvolvida em um dos Centros (conforme detalhado no **item 4.2**).

4.4.4. Acionamento e Encerramento das Atividades

Caso ocorra um incidente com derramamento de produto oleoso e/ou envolvendo risco importante de derramamento, a gerência de Meio Ambiente da 3R Petroleum entrará em contato imediatamente com a equipe da Aiuká através dos telefones listados na **Tabela 9**.

Tabela 9: Informações de contato para acionamento da equipe da Aiuká.

Profissional	Informações de contato
Equipe de prontidão (contato primário)	Celular: (13) 97421-9300 Fixo: (13) 3302-6025 E-mail: emergencia@aiuka.com.br
Valeria Ruoppolo (contato secundário 1)	Celular: (13) 98138-5782 Fixo: (13) 3491-4074 Skype: vruoppolo E-mail: valeria.ruoppolo@aiuka.com.br
Rodolfo Silva (contato secundário 2)	Celular: (53) 99103-9892 / 98118-0900 E-mail: rodolfo.silva@aiuka.com.br
Sede Aiuká	PABX: (13) 3491-4074 / 3591-2255 Endereço: Av. do Trabalhador 1799. Sítio do Campo, 11725-000, Praia Grande - SP.

As seguintes informações deverão ser repassadas à equipe da Aiuká no telefonema de acionamento:

- a) Horário do incidente;
- b) Volume de produto oleoso derramado;
- c) Coordenadas geográficas do ponto de vazamento (*datum* SIRGAS 2000);
- d) Caracterização sucinta do ambiente atingido;
- e) Informações sobre segurança das pessoas a bordo;
- f) Informações preliminares sobre avistamento de animais nas proximidades do incidente, ou se já houve observação de animais oleados.

Os procedimentos de mobilização das equipes de resposta foram estruturados em função de dois critérios principais: o volume de produto oleoso do derramamento e a estimativa do número de animais oleados. O volume de produto oleoso do derramamento não é um indicador direto da magnitude da resposta à fauna, mas pode ser utilizado para acionar diferentes equipes a se mobilizarem ou permanecerem em regime de prontidão (*standby*). A estratégia de manter as equipes em *standby* (acionadas) é muito importante, pois permite a antecipação da preparação de equipamentos e a organização da logística de viagem (horários, passagens, recursos humanos, etc.), reduzindo o tempo necessário para mobilização, caso seja efetivamente necessária.

Semelhantemente, embora o número de animais atendidos não constitua em si um critério determinante para a categorização de *Tiers* de resposta, este parâmetro é útil para auxiliar no planejamento. É importante ressaltar, no entanto, que a unidade “animal” padrão refere-se aos recursos necessários para reabilitar animais compatíveis com o tamanho e as necessidades de uma ave marinha de porte médio, como por exemplo uma gaivota (*Larus dominicanus*) ou um biguá (*Nannopterum brasilianus*). Com base na experiência acumulada da equipe da Aiuká e na literatura científica acerca dos animais atendidos em derrames de petróleo (PIATT *et al.*, 1990; MIGNUCCI-GIANNONI, 1999; USFWS, 2011), é previsto o atendimento de 1 tartaruga marinha juvenil para cada 20 aves marinhas e 1 mamífero marinho ou tartaruga marinha adulta para cada 50 aves marinhas.

Da mesma forma, o Diretor da Subseção de Fauna é responsável por estabelecer o fim das atividades de reabilitação de fauna em conjunto com o Chefe da Seção de Operações. Todas as ações de resposta à fauna serão desmobilizadas gradativamente de acordo com a diminuição do número de animais afetados ingressados ao centro de reabilitação. Ao menos um especialista técnico permanecerá no local até o último exemplar em reabilitação ser solto. Após a soltura de todos os exemplares tratados e na ausência de ingressos de animais

oleados a partir de 10 dias consecutivos de monitoramento, as atividades de reabilitação de fauna serão encerradas.

O fluxograma de procedimentos operacionais (**Figura 9**) apresenta os critérios para o acionamento, mobilização e desmobilização dos recursos locais, regionais e internacionais, conforme a necessidade de ampliação da resposta.

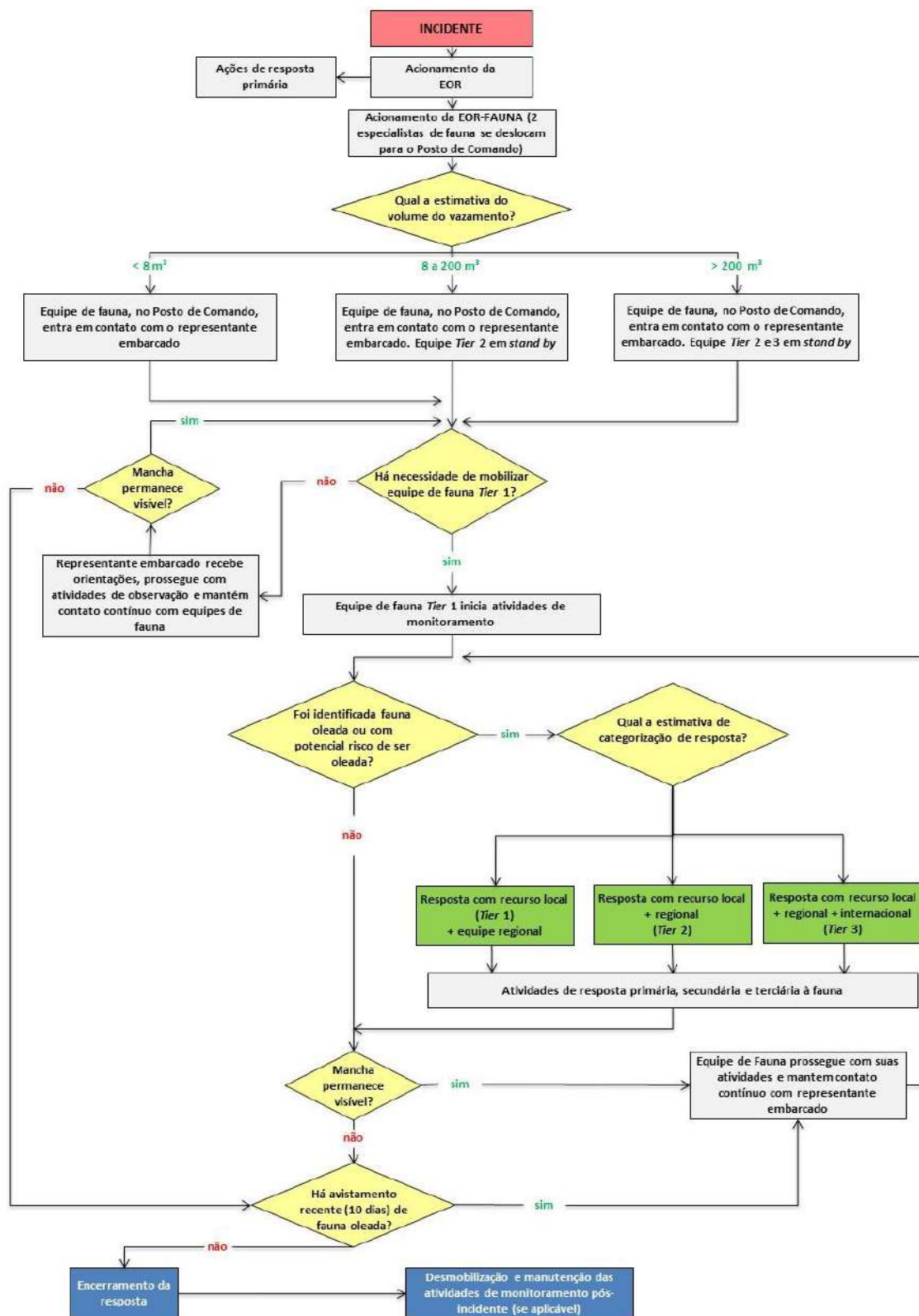


Figura 9: Procedimentos operacionais de ativação e encerramento da resposta à fauna oleada (Fonte: AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S BRASIL).

4.4.5. Segurança Pessoal

Na ocorrência de incidente com produto oleoso na água os riscos associados a atividade prevista neste PPAF deverão ser reanalisados e constar nos Planos de Segurança e de Ação dos grupos nas frentes de resposta.

- De modo geral, os seguintes riscos estão associados às atividades de campo envolvendo a fauna: Hipertermia e insolação (exposição solar excessiva e desidratação);
- Quedas, escoriações e cortes, fraturas, concussões, contaminação cutânea por petróleo;
- Queda de embarcação durante a navegação;
- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses (doenças infecciosas transmitidas pelos animais);
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Acidentes ofídicos e picadas de insetos;
- Exposição a gases tóxicos, irritações cutâneas, oculares e das vias respiratórias, cefaléia;
- Estresse e fadiga.

Os seguintes riscos estão associados ao trabalho durante o manejo e reabilitação de fauna:

- Lesões devido ao contato com a fauna – mordidas, cortes e escoriações, feridas perfurantes, lacerações profundas e fraturas;
- Zoonoses;
- Lesão lombar ao levantar animais ou objetos pesados;
- Exposição prolongada a produtos químicos (ex. hipoclorito de sódio, detergentes de cozinha etc.);
- Alergias;
- Lesões devido ao manuseio de material médico (ex. agulhas, seringas);
- Hipertermia;
- Tropeços, escorregões e quedas;
- Choque elétrico e queimaduras;
- Estresse, desidratação e fadiga.

A combinação da higiene pessoal apropriada, associada à utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, são suficientes para prevenir ou mitigar as consequências da maioria dos riscos associados ao atendimento da fauna. É importante

salientar a necessidade de proteção e limpeza diária de ferimentos e escoriações e que pessoas que apresentem qualquer tipo de condição ou doença imunodepressora não deverão trabalhar diretamente com os animais.

Conforme as prioridades da empresa em uma resposta, a segurança e saúde dos profissionais envolvidos são prioritárias no planejamento e realização de quaisquer outras atividades. Os EPIs adequados serão exigidos da equipe de fauna e deverão incluir no mínimo, sem estar limitados a:

- Equipe de campo: macacões impermeáveis a produto oleoso (Tyvek), botas de borracha, capacete, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Manejo de animais: macacões impermeáveis a produto oleoso, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo;
- Limpeza de animais: roupas impermeáveis, botas de borracha, luvas de látex nitrílico, óculos de proteção ao lidar com aves de pescoço e bico longo.

Cabe ressaltar que tanto a Aiuká quanto a 3R Petroleum primam pela segurança e integridade física dos seus colaboradores e que durante a resposta a uma emergência todas as ações de fauna planejadas transcorrem após análise de risco com o preenchimento e aprovação de formulários específicos.

4.4.6. Resíduos

A gestão e destinação final dos resíduos, incluindo seu transporte, será executada de acordo com a legislação ambiental vigente. Os resíduos oleosos líquidos (água, sabão e óleo) gerados no processo de limpeza dos animais deverão ser armazenados em tanques emergenciais, dispostos estrategicamente nas instalações de atendimento à fauna. Posteriormente, tais resíduos serão transportados para destinação final, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e atendimento aos requisitos da NBR 7500/2020 (ABNT, 2020).

Com relação aos resíduos gerados pelas atividades de proteção à fauna, os animais mortos deverão ser coletados pelos grupos de Monitoramento de Fauna, de Captura e Transporte para fins de documentação e encaminhamento à necropsia. As carcaças de animais mortos oleados deverão ser tratadas como resíduo Classe I, conforme NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), e após a documentação e necropsia, deverão ter destinação conforme sua classificação.

Outros resíduos gerados durante as atividades de proteção de fauna, incluindo as carcaças de animais não oleados, deverão seguir o disposto na RDC 222/2018 (ANVISA, 2018), para segregação, acondicionamento, identificação, transporte e destinação final. De acordo com esta Resolução, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados conforme sua composição, suas características biológicas, físicas e químicas, assim como pelo estado da matéria e origem, sendo divididos em:

- Grupo A (Potencialmente infectantes);
- Grupo B (Químicos);
- Grupo C (Rejeitos radioativos);
- Grupo D (Resíduos comuns); e
- Grupo E (Perfurocortantes).

Em conformidade com esta Resolução, as carcaças não oleadas serão tratadas como Grupo A4, os medicamentos vencidos ou para descarte serão tratados como Grupo B1, as substâncias a serem descartadas sem princípio ativo serão tratadas como Grupo B2 e os reagentes de laboratório como Grupo B7. Todos os resíduos comuns obedecerão aos critérios de destinação Grupo D, enquanto que os materiais perfurocortantes seguirão as normas estabelecidas para resíduos Grupo E.

Demais resíduos gerados durante a resposta ao derramamento de produto oleoso no mar deverão seguir os procedimentos descritos no PEI da atividade em questão (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

5. ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO À FAUNA

As estratégias de proteção da fauna serão organizadas em três níveis:

- **Resposta primária:** manter o produto oleoso afastado da fauna;
- **Resposta secundária:** manter a fauna afastada do produto oleoso;
- **Resposta terciária:** capturar e reabilitar a fauna afetada.

Vale ressaltar que a quantidade e o perfil de técnicos necessários para implementação destas ações serão extremamente variáveis conforme o desenvolvimento da resposta, características geográficas e de acesso ao local, condições meteoceanográficas, quantidade de animais afetados, assim como seu grau de exposição ao produto oleoso, estado de saúde, características biológicas inerentes às espécies, dentre outros fatores.

Os procedimentos de reabilitação descritos no presente PPAF adotam as recomendações e protocolos utilizados por instituições e profissionais internacionalmente reconhecidos. Os detalhes são apresentados no **item 5.3**.

5.1. Resposta Primária

As estratégias de resposta primária visam, principalmente, o controle do produto oleoso na fonte e sua dispersão, prevenindo ou reduzindo a contaminação de espécies vulneráveis e seu habitat. Incluem-se também as medidas de recolhimento de carcaças oleadas, uma vez que estas poderão servir como fonte de contaminação para outras espécies de animais, particularmente aquelas de hábitos necrófagos.

5.1.1. Métodos físicos ou mecânicos

Os métodos físicos ou mecânicos são ferramentas viáveis e efetivas para a resposta primária em caso de derramamento de produto oleoso no mar e devem constituir uma estratégia prioritária para minimizar os impactos do produto sobre a fauna. As estratégias e procedimentos para o emprego destes métodos estão detalhadas no PEI da atividade em questão (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

Os impactos à fauna decorrentes do uso destes métodos estão relacionados, principalmente, à intensificação do estresse visual e auditivo e à dispersão desordenada dos indivíduos. Outra possibilidade são lesões devido à colisão com embarcações de apoio à emergência ou seus motores, principalmente no caso de cetáceos e tartarugas marinhas. Caso a fauna se aproxime ativamente de embarcações e equipamentos de contenção e recolhimento de produto oleoso, as embarcações devem comunicar a ocorrência ao representante embarcado da 3R Petroleum e reduzir sua velocidade na medida do possível para que não comprometa a segurança da navegação e da atividade em que estiver engajada. Se necessário, estratégias de afugentamento e dissuasão podem ser consideradas (vide **item 5.2.1**).

5.1.2. Tratamento químico

Não está prevista a utilização de tratamento químico no Plano de Emergência Individual da atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Cangoá (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021). Caso, durante uma resposta a derramamento de produto oleoso no mar, seja avaliada a viabilidade da utilização desta estratégia de resposta, a 3R Petroleum deverá considerar a Resolução CONAMA nº 472/2015, que regulamenta o uso de dispersantes como estratégia de resposta a derramamento de produto oleoso, bem como a Instrução Normativa IBAMA nº 26 de 19 de dezembro de 2018, que estabelece os parâmetros e procedimentos para monitoramento ambiental da aplicação de dispersantes químicos no mar.

A utilização de dispersantes pode ser controversa, fazendo com que sejam frequentes os debates nos meios acadêmicos e de comunicação. Sua utilização pode ser vista como uma

maneira de minimizar potenciais impactos em recursos sensíveis, porém, pode ser visto também como mais um poluente a ser adicionado ao meio ambiente se aplicado de forma errada. Apesar das melhorias na formulação de dispersantes, a toxicidade da mistura dispersante/produto oleoso à fauna e à flora marinha é muitas vezes a grande preocupação ambiental (ITOPF, 2011).

Os dados disponíveis se restringem aos efeitos de um produto oleoso na fauna (SHIGENAKA, 2003; STACY *et al.*, 2017), mas dentre as possíveis consequências dos dispersantes nos animais é possível citar falhas de função pulmonar e de trato digestório, interferindo na respiração, digestão e excreção (SHIGENAKA, 2003). Embora a utilização de dispersantes químicos diminua a probabilidade de contaminação de tartarugas em zonas de convergência e reduza a aderência de gotículas de produto oleoso em superfícies sólidas (SHIGENAKA, 2003), há pouca informação sobre os reais efeitos dos dispersantes em tartarugas marinhas. A contaminação por dispersantes em tartarugas pode ser reduzida se for realizado o monitoramento da área antes de sua aplicação, para verificar a presença de fauna.

Existem estudos sobre os efeitos e consequências de um produto oleoso para aves (STEPHENSON, 1997; TROISI *et al.*, 2016), entretanto, há pouca informação sobre os resultados diretos e a longo prazo do uso de dispersantes. Alguns autores sugerem que os efeitos tóxicos subletais da combinação entre produto oleoso e dispersantes oferece menor preocupação do que os do produto sem dispersante em aves (PEAKALL, *et al.* 1987). Entretanto, as propriedades surfactantes dos dispersantes podem agravar a perda de impermeabilidade das penas (JENSSEN, 1994), e experimentos recentes observaram o desenvolvimento de conjuntivite e a potencialização da evolução de úlceras oculares em aves expostas à dispersantes e combinações desses com produto oleoso (FIORELLO, *et al.* 2016). Portanto, deve-se atentar para a presença de aves na área caso seja realizado o uso deste tipo de produto durante as ações de resposta.

Uma vez que dispersantes possuem componentes surfactantes, eles podem remover os óleos naturais dos pelos de mamíferos marinhos, afetando assim sua impermeabilização e diminuindo sua capacidade de termorregulação (GERACI & SAINT-AUBIN, 1988; WILLIAMS *et al.*, 1988). Dentre outros efeitos, podemos citar o efeito genotóxico observado em células de baleias (WISE *et al.*, 2014) e interferência na cadeia trófica (WOLFE *et al.*, 1999).

Após a aplicação de dispersante em mar aberto, as concentrações elevadas de produto oleoso são normalmente observadas apenas nas camadas superiores da coluna de água (<10 metros), porém, são rapidamente diluídas com a movimentação da água. Estudos sobre o óleo cru têm demonstrado que, imediatamente após a aplicação do dispersante, concentrações de óleo na faixa de 30 a 50 ppm podem ser esperadas logo abaixo da mancha

e, após algumas horas, diminuindo para 1 a 10 ppm nos primeiros 10 metros da coluna de água. Assim, a exposição de organismos marinhos ao óleo, é considerada "aguda" ao invés de "crônica" e o tempo reduzido de exposição restringe a probabilidade de efeitos adversos a longo prazo. Vale ressaltar que a pulverização de dispersantes em águas rasas não é recomendada, a menos que haja troca de água suficiente que possa garantir a diluição adequada da mancha de óleo (ITOPF, 2011).

Ao remover o produto oleoso da superfície da água, dispersantes minimizam o risco de aves marinhas se tornarem oleadas, assim como diminuem a probabilidade de impacto em áreas costeiras sensíveis, como restingas, mangues e praias turísticas. No entanto, o produto oleoso removido da superfície é temporariamente transferido para a coluna de água, possibilitando um outro tipo de dano ao meio ambiente, que deve ser balanceado em relação às vantagens previstas com a utilização de dispersantes. No caso de muitas espécies de peixes, a capacidade de detectar e evitar o produto oleoso na coluna de água irá ajudar a reduzir a sua exposição potencial. No entanto há casos, como de recifes de coral, que podem ser altamente sensíveis ao produto oleoso disperso na coluna d'água, em que o uso de dispersantes não é recomendado se houver possibilidade de afetá-los (ITOPF, 2011).

Caso haja a decisão pela adoção da estratégia de dispersão química, conforme previsto no Anexo I da Resolução CONAMA nº 472/2015, antes da aplicação de dispersantes um especialista de fauna deve realizar o monitoramento da área onde está prevista a aplicação do produto químico, de forma que os responsáveis pela operação de aplicação de dispersantes sejam notificados imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer animal no local de aplicação de dispersante.

Além do monitoramento prévio, é necessário que um profissional de fauna acompanhe as operações com dispersantes químicos, a fim de garantir que nenhum animal seja diretamente afetado durante a realização desta atividade.

5.1.3. Tratamento biológico

O Plano de Emergência Individual da atividade de produção e escoamento nos Campos de Peroá e Congoá (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021) não prevê o uso de métodos de tratamento biológico, de modo que estes métodos não serão abordados no presente documento.

5.1.4. Queima *in situ*

Caso, durante uma resposta a derramamento de produto oleoso no mar, seja avaliada a viabilidade da utilização desta estratégia de resposta, a 3R Petroleum seguirá os critérios definidos pela Resolução CONAMA nº 482 de 03 de outubro de 2017.

5.1.5. Recuperação natural

A recuperação natural é uma estratégia a ser considerada após criteriosa avaliação, quando a adoção de outras técnicas de resposta poderiam gerar risco a segurança da equipe envolvida na resposta, ou mesmo, originar um impacto maior ao ambiente que o próprio produto oleoso derramado. Qualquer impacto à fauna decorrente da presença do produto oleoso existirá pelo período de degradação do produto.

De acordo com os resultados da modelagem de dispersão de condensado para a atividade de produção e escoamento nos Campos de Peraó e Congoá (PROOCEANO, 2021), os ecossistemas predominantes potencialmente impactados incluem praias de areia grossa e praias intermediárias de areia fina a média, expostas. Considerando os métodos de limpeza recomendados pelo MAREM para estes ecossistemas³, a 3R Petroleum pode optar, após avaliação das características do cenário acidental, da evolução das ações de resposta e das demais estratégias de resposta, pela adoção da recuperação natural. Mais informações sobre esta estratégia podem ser consultadas no PEI da atividade em questão (WITT O'BRIEN'S BRASIL, 2021).

5.1.6. Coleta de carcaças oleadas

Além da sua importância para a documentação dos impactos do incidente, o recolhimento das carcaças oleadas é importante para evitar a contaminação de predadores que possam alimentar-se delas.

Animais como aves, tubarões e peixes poderão predar as carcaças e, como consequência, ingerir o produto oleoso. Por esta razão, as equipes de Monitoramento de Fauna, e de Captura e Transporte de Fauna deverão providenciar o recolhimento, sempre que possível, de todas as carcaças encontradas. As carcaças serão necropsiadas e devidamente documentadas (no modelo do Formulário de Documentação dos Animais Afetados, apresentado no **ANEXO 4**, e os resíduos de necropsia serão descartados de acordo com o o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos determinado para o incidente.

³ O Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC), que compõe o MAREM e foi executado por profissionais da Witt O'Brien's Brasil, culminou no desenvolvimento de Fichas Estratégicas de Resposta (FERs) nas quais são apresentados detalhes sobre o litoral e ilhas costeiras brasileiras, contendo informações de: localização, acesso, aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, índice de sensibilidade do litoral (ISL) e estratégias de proteção e limpeza da costa básicas, baseadas nas recomendações contidas em boas práticas da indústria e literatura associada.

5.1.7. Controle de espécies invasoras

A introdução de espécies invasoras, isto é, microrganismos, plantas, invertebrados ou vertebrados que não têm ocorrência natural nestes locais é uma das maiores causas de extinção de espécies em todo o mundo, sendo extremamente difícil de reverter (LOWE *et al.*, 2000; PIMENTEL *et al.*, 2005).

Operações navais tais como aquelas envolvidas nas atividades de resposta a derramamentos de produto oleoso são particularmente reconhecidas por seu grande potencial de resultar na introdução de espécies invasoras. Este impacto tende a ser mais importante no caso de navios que transcorrem grandes distâncias, conectando portos situados em ecossistemas ecologicamente muito distintos, ou em ambiente insulares afastados da costa (KELLER *et al.*, 2010).

Veículos e equipes que por ventura necessitem desembarcar e embarcações atuando nas proximidades (<500 m) destas ilhas e rochedos deverão adotar os seguintes procedimentos para evitar a introdução de espécies invasoras:

- É terminantemente vetada a introdução intencional de qualquer espécie vegetal ou animal às ilhas durante as atividades de resposta a derramamentos de produto oleoso;
- Apenas embarcações locais (embarcações que normalmente atuam num raio de 500 km e que não realizam tráfego internacional) poderão atracar, desembarcar recursos materiais ou equipes e/ou operar em proximidade a estas ilhas;
- As embarcações e veículos deverão ser criteriosamente inspecionados antes de sua saída, para verificar a presença de animais e plantas. Particular ênfase deverá ser dada à inspeção de roedores e insetos no porão e áreas de habitação das embarcações. Caso sejam detectadas espécies a bordo (seja pela visualização de plantas/animais ou de sinais de sua presença como fezes, pêlos ou rastros), estes deverão ser removidas/erradicadas antes que a embarcação/aeronave esteja apta a atuar em proximidade a estas ilhas;
- Vestimentas, equipamentos de proteção individual e outros equipamentos e recursos materiais a serem utilizados deverão ser descartáveis ou, caso já tenham sido utilizados em outras localidades, deverão ser sujeitos a tratamentos físicos ou químicos para eliminar quaisquer organismos potencialmente invasores antes de estarem aptos para uso nestas ilhas.

5.2. Resposta Secundária

As estratégias de resposta secundária visam, sempre que possível, ações preventivas de manejo da fauna clinicamente saudável e não oleada longe das áreas contaminadas através da dispersão ou da captura preventiva. O emprego destas técnicas, no entanto, pode não ser indicado em todos os casos e uma análise de riscos e benefícios se faz necessária para cada circunstância específica.

5.2.1. Dispersão ou afugentamento

A dispersão e o afugentamento são técnicas de dissuasão, que visam manter a fauna afastada do produto oleoso. As técnicas de dispersão de fauna consistem em métodos desenvolvidos para afastar os animais e impedi-los de se aproximar de áreas com presença de produto oleoso. As técnicas de afugentamento, contudo, são mais invasivas e envolvem um processo estressante de expulsão dos indivíduos das áreas contaminadas ou que poderão vir a serem contaminadas. Estas técnicas podem envolver o uso de dispositivos sonoros, visuais, ou ambos.

A recomendação para o emprego destas técnicas deverá considerar fatores específicos inerentes ao local e às espécies presentes no momento da resposta, e as mesmas só poderão ser implementadas no caso da existência de locais alternativos limpos para a dispersão dos animais.

Cabe ressaltar que a dispersão e o afugentamento podem ser ineficazes ou contraproducentes se a área afetada pelo derramamento for muito extensa, não permitindo que as ações sejam monitoradas e documentadas, ou ainda nos casos em que as espécies suscetíveis sejam forçadas a ocupar áreas já contaminadas. Além disso, deve-se considerar se as demais atividades de resposta ao incidente já estão tendo um efeito passivo de dispersão sobre a fauna, e como este efeito poderá atuar em sinergia ou interferir com aquele provocado pelas medidas ativas de dispersão ou afugentamento.

Devem ser considerados, ainda, todos os aspectos relacionados à segurança da equipe, como condições meteorológicas e oceânicas, riscos relacionados ao comportamento agressivo da fauna, dentre outros. Se as condições forem adversas, colocando os técnicos em risco, uma avaliação crítica será realizada e a decisão embasada no princípio de priorização da segurança das ações de resposta.

As operações de dissuasão de fauna, quando tiverem sua implementação justificada, devem ser instauradas por um profissional experiente, que ficará responsável pela implementação e supervisão das mesmas. Ressalta-se a importância da existência de coordenação entre os

técnicos responsáveis e os órgãos governamentais envolvidos com as atividades de proteção à fauna, de forma a garantir que todos que estejam acompanhando a resposta, tenham o conhecimento das estratégias planejadas pelos técnicos responsáveis.

A eficácia das técnicas de dissuasão é avaliada com base na documentação do especialista técnico responsável pela sua aplicação, devendo ser registrados: data e hora, coordenadas geográficas, espécie ou grupo taxonômico alvo da dissuasão, outras espécies ou grupos taxonômicos presentes na área, número estimado de indivíduos de cada espécie presente, detalhes do comportamento, técnica de dispersão utilizada, número de itens lançados/utilizados e a resposta comportamental dos animais.

As estratégias e técnicas de dispersão e afugentamento são táxon-específicas, e serão descritas a seguir. Em todos os casos, porém, para evitar a redução de sua eficácia, é importante a utilização de técnicas combinadas, bem como a variação das mesmas ao longo do tempo, evitando assim a dessensibilização (habituação) da fauna a ser dissuadida.

Avifauna

Quando necessária, a decisão da utilização de técnicas de dissuasão de aves será feita de acordo com a metodologia proposta por Gorenzel & Salmon (2008). Estas serão aplicadas de acordo com a situação corrente, considerando a época do ano, a existência de locais alternativos para o pouso das aves dissuadidas, dentre outras variáveis.

As técnicas de dispersão de aves de possível utilização na região contemplada por este Plano incluem:

- Técnicas de dispersão por ruído (auditivas): ruído de sirenes, buzinas e fala através de megafone. O tráfego de embarcações na região afetada também é efetivo na dispersão da fauna.
- Técnicas de dispersão visuais: utilização de dispositivos, tais como: espantalhos, bandeiras coloridas, balões a gás metalizados em grande número, reflexos de luz laser (utilização noturna) e flash de lanternas (utilização noturna).

Mastofauna

Para a dispersão e afugentamento de odontocetos (golfinhos) e pinípedes (lobos e leões marinhos) serão utilizadas as técnicas descritas em NWACP (2014), priorizando métodos de curta distância:

- Tubos Oikomi: vários tubos de metal reverberante usados em linha.
- Dispositivos acústicos de dispersão (ADDs): produzem um som alto o suficiente para afugentar os mamíferos marinhos sem causar dor. ADDs são frequentemente

chamados de *pingers* e podem ser utilizados modelos semelhantes àqueles utilizados em redes de pesca para afugentar mamíferos marinhos.

- Tráfego de embarcações: o ruído e o movimento do tráfego de embarcações pode ser usado para direcionar animais para longe da área impactada ou para impedi-los de entrar em determinada área;
- Helicópteros em voo baixo: o ruído e o movimento de helicópteros voando baixo podem ser usados para afugentar cetáceos da área impactada.

Para os mysticetos (baleias) não há métodos descritos para o afugentamento ou dispersão, uma vez que esta é uma situação que nunca foi vivenciada na experiência internacional de resposta a derramamentos de produto oleoso. Assim, as técnicas descritas acima para odontocetos (golfinhos) podem ser utilizadas como alternativa; outras técnicas também podem ser adaptadas com esta finalidade, como aquelas utilizadas para odontocetos de grande porte (*Orcinus orca*) e descritas por Noviello (2012).

Herpetofauna

Não há métodos bem estabelecidos para o afugentamento e dispersão da herpetofauna, porém técnicas visuais e auditivas descritas para aves e odontocetos podem ser utilizadas como tentativas.

5.2.2. Captura preventiva

A captura preventiva da fauna oleada inclui a captura, transporte, manutenção a curto prazo e soltura de fauna clinicamente saudável e não oleada, sendo essencial estabelecer as instalações de manutenção e um plano de soltura antes do início da atividade.

Apesar dos benefícios reconhecidos e demonstráveis, a captura preventiva é uma opção de resposta relativamente incomum durante derramamentos de petróleo, sendo utilizada principalmente para espécies como aves e tartarugas marinhas em áreas de reprodução.

Por envolver, porém, uma perturbação agressiva para os animais, esta estratégia deve ser empregada unicamente quando houver consenso considerável entre a equipe de resposta de que o processo de captura, transporte, manipulação e manutenção a curto prazo e soltura da fauna irá beneficiar os indivíduos mais do que o emprego de estratégias de dissuasão e/ou a ausência de intervenção.

Portanto, a decisão do emprego desta técnica deve considerar a espécie acometida, seu status de conservação, número de indivíduos a ser capturado e o prejuízo para a população existente em caso de mortalidade, sensibilidade à contenção, ao transporte e ao cativeiro,

disponibilidade de instalações e alimentação apropriadas, segurança da equipe no acesso à captura e contenção dos animais.

No caso de captura preventiva de algum indivíduo durante um incidente, os animais serão capturados, transportados e mantidos em cativeiro utilizando técnicas e procedimentos semelhantes àqueles descritos na **seção 5.3**. Todos os procedimentos de captura preventiva deverão ser devidamente documentados pelo especialista técnico de fauna.

5.3. Resposta Terciária

As estratégias de resposta terciária são o último recurso a ser adotado, objetivando o resgate da fauna oleada e a sua reabilitação e liberação de volta ao ambiente natural. Este é um processo complexo e desenvolvido em uma sequência de etapas (captura, transporte, estabilização, limpeza, manutenção pré-liberação, liberação e monitoramento pós-liberação) a serem desenvolvidas através de procedimentos e protocolos específicos para cada espécie e que considerem as características inerentes de cada uma e as necessidades individuais de cada animal.

Os procedimentos de reabilitação descritos no presente PPAF adotam as recomendações e protocolos utilizados por instituições e profissionais internacionalmente reconhecidos tais como DOMÍNGUEZ & CORDERO, 1993; JACOBSON *et al.*, 1999; MILLER & WELTE, 1999; WALSH & BOSSART, 1999; WHITAKER & KRUM, 1999; ECKERT *et al.*, 1999; OWCN, 2000; GULLAND *et al.*, 2018; DIERAUF & GULLAND, 2001; WALRAVEN, 2004; GAGE & WHALEY, 2006; PHELAN *et al.*, 2006; MARIGO, 2007; GORENZEL & SALMON, 2008; HEREDIA *et al.*, 2008; OWCN, 2014; IPIECA/IOGP, 2014; RUOPPOLO *et al.*, 2014; RUOPPOLO & ROBINSON, 2014; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2014; IPIECA/IOGP, 2017; GULLAND *et al.*, 2018. É importante destacar que todas as etapas do processo de reabilitação serão documentadas e acompanhadas através de formulários individuais e de grupo.

5.3.1. Detecção e monitoramento

De acordo com a situação do incidente, a dimensão do derramamento e as condições meteorológicas e oceânicas, será determinada qual a estratégia mais adequada para o monitoramento em busca de animais afetados e para a avaliação da fauna que poderá vir a ser afetada pelo deslocamento da mancha. Este monitoramento será feito visando a avaliação inicial e deverá ser mantido para acompanhar de forma contínua o desenvolvimento da resposta.

O monitoramento poderá ser feito por meio de sobrevoo com helicóptero (monitoramento aéreo), de observadores em embarcação, ou embarcações dedicadas à fauna

(monitoramento embarcado), ou de observadores a pé ou em veículos terrestres ao longo da costa (monitoramento terrestre).

Enquanto o monitoramento aéreo tem a vantagem de permitir a avaliação de uma área ampla e em menor período de tempo, inclusive nas áreas de difícil acesso, os monitoramentos embarcado e terrestre tem como vantagem permitir a melhor identificação e quantificação das espécies, além de permitir a captura imediata de indivíduos oleados (resposta terciária).

As equipes de monitoramento estarão com os equipamentos de proteção individual necessários para o meio de transporte a ser utilizado, e contarão com binóculos, câmera fotográfica, dispositivo GPS e formulários de registro (**ANEXO 4**). Para cada observação de fauna estas equipes deverão realizar a fotodocumentação e registrar as seguintes informações: coordenadas geográficas, data e hora, espécie ou grupo taxonômico, número estimado de indivíduos, presença de indivíduos oleados e comportamento (alimentação, descanso, deslocamento, reprodução/nidificação); os dados obtidos de forma sistemática através destes registros serão analisados espacial e temporalmente e auxiliarão a coordenação da Equipe de Proteção à Fauna no desenvolvimento de estratégias de resposta.

Em todas as atividades de monitoramento deverá haver uma ênfase particular à segurança da equipe, com a utilização de EPI, e as operações de monitoramento aéreo ou embarcado deverão ser limitadas a situações em que as condições meteorológicas e oceânicas permitam a operação sem riscos às equipes envolvidas.

No monitoramento terrestre, atenção especial deverá ser destinada aos riscos de quedas e escorregamentos, bem como à presença de serpentes e outros animais potencialmente agressivos ou peçonhentos.

5.3.2. Captura

Dependendo do dimensionamento da resposta será planejado, caso necessário e de acordo com a situação corrente, o monitoramento contínuo em busca de animais afetados e as estratégias de recolhimento de tais indivíduos. Quanto mais rápido for o resgate de um animal oleado, maiores serão as suas chances de sobrevivência.

No caso de um incidente com derramamento de produto oleoso, o recolhimento da fauna afetada será realizado pela equipe técnica responsável pelas atividades de captura, seja através de embarcações, veículos terrestres, captura manual ou armadilhas. Em todos os casos, as atividades de captura só poderão ser realizadas quando as condições meteoceanográficas permitirem que a operação seja realizada de forma segura.

As estratégias de captura deverão ser adequadas à espécie e ao comportamento dos animais, utilizando equipamentos (p.e. puçás, toalhas, escudos, redes, etc.) e táticas diferentes em cada situação. Por esta razão, as atividades de captura de animais oleados serão coordenadas por um especialista técnico de fauna experiente da Aiuká, planejando cada atividade considerando as áreas prioritárias para recolhimento dos animais, o tamanho da equipe, as técnicas a serem utilizadas e os equipamentos necessários para a realização da atividade.

O tempo necessário para captura de animais oleados depende de um conjunto de fatores, tais como: condições meteoceanográficas, distâncias a serem percorridas, condições de segurança, espécie(s) afetada(s) e comportamento do(s) animal(is). De qualquer modo, as operações buscarão minimizar ao máximo o tempo necessário para captura, a partir da disponibilização de transporte de técnicos de fauna via helicóptero para a unidade marítima, mobilizada a partir da base de apoio aéreo. Para a captura através de embarcação de oportunidade, o tempo para mobilização da embarcação será variável conforme disponibilidade. De forma a assegurar a contratação no menor tempo possível, a 3R Petroleum avaliará os relatórios de disponibilidade de embarcações no mercado spot recebidos periodicamente, e com o suporte da EOR-Fauna, irá escolher a(s) melhor(es) alternativa(s) a serem utilizadas para monitoramento e/ou captura, conforme aplicável.

5.3.3. Transporte

O transporte da fauna objetiva levar a fauna recém-capturada ao local em que ela receberá o atendimento clínico inicial, garantindo a segurança da equipe e do animal durante o processo e assegurando que o transporte ocorra dentro de um período compatível com o bem-estar do animal. De acordo com o procedimento preconizado pelo PAE-Fauna, o tempo de deslocamento do local de resgate até a recepção será de até 30 min, e do local de recepção até o Centro/Instalação Fixa será de até 06 h. Caso ocorra alguma situação diferente destas, serão apresentadas as justificativas pertinentes.

Dependendo da localização e da acessibilidade do local de captura de cada animal, veículos terrestres, embarcações marítimas ou helicópteros poderão ser utilizados. A opção por estes meios de transporte deverá ser feita considerando as condições meteorológicas e oceânicas, o tamanho e comportamento do animal a ser transportado, a disponibilidade de rotas trafegáveis e a distância a ser percorrida.

Aves e pinípedes serão transportados em caixas apropriadas para estas espécies, com tamanho adequado para cada indivíduo. Cetáceos e tartarugas deverão ser transportados sobre colchões de espuma. Os equipamentos para a captura e transporte de animais serão

estocados nos Centros e Instalações Móveis. Todos os animais serão transportados de acordo com as necessidades de cada espécie e sob supervisão da equipe de fauna, com cuidados especiais para a ventilação e temperatura corpórea dos indivíduos durante os deslocamentos.

Quando transportado, o animal deve estar acompanhado das seguintes informações:

- Número de identificação temporária;
- Espécie (nome vulgar e se possível o científico) e nível de contaminação do animal pelo produto oleoso;
- Data, hora e local do resgate, se possível com as coordenadas geográficas;
- Data, hora e local de recepção, se possível com as coordenadas geográficas;
- Nome e contato de quem recebeu o animal;
- Informações sobre os primeiros socorros, quando pertinente;
- Registro da data e hora de cada reidratação durante o transporte, quando pertinente;
- Ficha de captura, se possível.

5.3.4. Reabilitação

O processo de reabilitação pode ser subdividido em sucessivas etapas desde a estabilização em campo até a soltura. Cada uma destas etapas pode ter uma duração variável de acordo com as características inerentes à espécie, ao indivíduo sendo reabilitado e ao seu estado clínico ao longo do processo de reabilitação. É importante enfatizar a importância do envolvimento ou supervisão de um médico veterinário ao longo deste processo, além da necessidade de um particular cuidado para minimizar o estresse aos animais em todas as etapas da reabilitação.

Estabilização em campo

A estabilização em campo tem como objetivo o combate imediato aos efeitos agudos da exposição ao produto oleoso nos indivíduos, em especial a desidratação, hipotermia e as queimaduras químicas. Esta é uma etapa que pode ser determinante para o sucesso da reabilitação de animais muito debilitados, por, comprovadamente, diminuir a mortalidade dos indivíduos nas primeiras 24 h.

No caso de um incidente com derramamento de produto oleoso, os animais capturados no mar receberão os cuidados iniciais (limpeza de mucosas, hidratação e transferência a uma caixa de transporte protegida do vento e chuva) em uma embarcação de apoio e/ou imediatamente após a chegada a uma Instalação Móvel. Cuidados clínicos adicionais (nova verificação da limpeza de mucosas, exame físico, hidratação adicional, estabilização térmica etc.) serão administrados após a chegada ao Centro.

Admissão

A admissão objetiva deve colher as informações clínicas individuais que serão necessárias para determinar quais protocolos de reabilitação e cuidados clínicos serão mais adequados para cada indivíduo. Para tal, é feito um exame clínico⁴ rápido, porém suficientemente detalhado que permite determinar a espécie, sexo e grupo etário, avaliar o estado inicial de saúde do animal através de seu peso, condição corpórea, valores sanguíneos, entre outros, e determinar a severidade dos efeitos da exposição ao produto oleoso.

Além disso, a admissão representa o início da documentação individual que permitirá avaliar o progresso de um indivíduo e o desenrolar de toda a resposta terciária. Nesta etapa cada animal recebe uma identificação individual temporária (anilha, brinco, etc.) que, associada a um formulário individual, permitirá a documentação e acompanhamento do animal ao longo de cada etapa do processo de reabilitação.

O exame de admissão pode ser realizado nos Centros, nas Instações Móveis, dependendo da logística operacional a ser determinada durante o incidente.

A admissão também constitui uma das etapas nas quais pode ser empregada a eutanásia como ferramenta de alívio ao sofrimento de animais que não poderão ser reabilitados. Após a avaliação clínica do indivíduo por uma equipe de no mínimo dois médicos veterinários com experiência prévia na reabilitação de fauna petrolizada, e seguindo critérios pré-estabelecidos para a espécie em questão, assim como a legislação vigente, serão julgadas as chances de sobrevivência do indivíduo.

A decisão pela eutanásia também poderá ser tomada em etapas posteriores à admissão, caso novas avaliações clínicas levem ao julgamento de que o animal apresenta condição clínica que inviabiliza sua liberação à natureza. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), institui normas regulatórias dos procedimentos relativos à eutanásia de animais através da Resolução nº 1000/2012 e do “Guia brasileiro de boas práticas para a eutanásia de animais” (CFMV, 2012).

Estabilização

A estabilização tem como objetivo oferecer os tratamentos, nutrição e cuidados clínicos necessários para que os animais adquiram uma condição de saúde suficientemente estável

⁴ Ato de avaliar o paciente e obter informações sistemáticas com o objetivo de determinar o tratamento clínico mais adequado para o indivíduo. O exame clínico envolve diversas fases que incluem desde observações de comportamento, antes mesmo da contenção do animal, determinação da espécie, idade e do sexo, obtenção do peso, e outras informações biológicas relevantes para início do tratamento (JONES, 2010). A avaliação clínica na admissão ao Centro inclui ainda a obtenção de amostras biológicas, sempre que necessário, como sangue para hematócrito e proteínas totais, entre tantas outras.

para permitir que passem pelo processo de lavagem. Esta etapa é essencial pois o processo de lavagem, enxágue e secagem representa um estresse considerável, e a maioria dos animais oleados não apresenta, no momento da admissão, condições clínicas adequadas para suportar tal estresse.

Dependendo das condições e das estratégias estabelecidas pela equipe de resposta de fauna, este processo pode ser realizado nos Centros e Instalações Móveis e/ou de oportunidade Fixas.

O ambiente de estabilização deve ser bem ventilado para evitar a exposição excessiva aos vapores de produto oleoso e minimizar a transmissão de patógenos, e garantir que o animal opte por aproximar ou afastar-se de fontes de calor.

A estabilização é um processo de duração variável em função do estado clínico individual e das características inerentes a cada espécie. Por este motivo, o processo de estabilização deve ser permeado por sucessivos exames físicos e clínicos para determinar o progresso de recuperação dos animais até que sejam considerados aptos ao procedimento de limpeza.

Limpeza

A limpeza dos animais é composta por três etapas: banho, enxágue e secagem. O banho, ou lavagem propriamente dita, constitui no procedimento de remoção do produto oleoso da pele, plumagem, pelos, mucosas e carapaça através do emprego de detergentes e água quente.

Este procedimento deve ser realizado com água em temperatura compatível com a espécie do indivíduo sendo lavado, utilizar detergentes que não provoquem irritação excessiva da pele ou das mucosas, e deve ser realizada por profissionais experientes para evitar lesões ao animal e à equipe, bem como para minimizar o tempo necessário para a remoção do produto oleoso. O enxágue consiste na remoção dos resíduos de detergente da plumagem ou pelagem do animal. Esta etapa é particularmente importante para as aves que dependem da impermeabilidade de sua plumagem para manter sua estabilidade térmica, e deve ser realizada por um profissional treinado, utilizando água sob pressão e na temperatura corpórea do animal. A secagem consiste na manutenção dos animais em um ambiente tranquilo e aquecido, com um fluxo de ar quente e seco, para que possam secar-se e descansar após o processo de banho.

É importante salientar que os melhores protocolos internacionais recomendam que cada indivíduo deve passar por um único banho para a remoção do produto oleoso, uma vez que as estratégias baseadas em banhos sequenciais em dias diferentes são contra-produtivas por provocar estresse excessivo e desnecessário.

As três etapas do processo de lavagem poderão ser realizadas nos Centros e nas Instalações Móveis, e apenas com indivíduos previamente aprovados por meio de exames clínicos para determinar se seu estado de saúde lhes permite suportar o estresse associado a este processo.

Preparação para a soltura

A preparação para a liberação, também denominada etapa de condicionamento ou impermeabilização, consiste em um período de manutenção em cativeiro no qual os animais são providos com a nutrição, manejo, ambiente e tratamentos clínicos adequados para acelerar sua recuperação dos efeitos negativos da exposição ao produto oleoso até que os animais sejam considerados aptos à liberação.

Nesta etapa o ambiente deverá maximizar o conforto dos animais e oferecer condições e manejo adequados para cada espécie. Deverá ser mantida uma documentação individual e acompanhamento clínico para permitir o monitoramento da evolução do estado de saúde dos animais e determinar o momento em que cada indivíduo passa a ser considerado apto à liberação.

5.3.5. Manutenção em cativeiro

A manutenção em cativeiro temporário é necessária em várias etapas do processo de reabilitação (resposta terciária), assim como para a manutenção temporária de animais não-oleados capturados preventivamente (resposta secundária). Nestas circunstâncias, a manutenção em cativeiro deverá oferecer condições de ambientação, manejo e nutrição ótimas com base nas recomendações da literatura científica e de instituições internacionalmente reconhecidas (APRILE & BERTONATTI, 1996; AAZV, 1998; ECKERT *et al.*, 1999; FOWLER & CUBAS, 2001; FOWLER & MILLER, 2003; AZA, 2005; HEREDIA *et al.*, 2008; OWCN, 2014; SILVA-FILHO & RUOPPOLO, 2014).

Particular atenção deverá ser destinada em oferecer um ambiente quieto e com barreiras visuais para minimizar o estresse. O substrato ou piso deverá ser apropriado e adequadamente higienizado para evitar danos às penas, pele, patas, pelos ou carapaça.

Dependendo da espécie e do tipo de alimentação oferecida, o emprego de suplementação mineral e vitamínica pode ser necessário para evitar deficiências. Estes e outros cuidados são vitais para evitar o desenvolvimento de problemas relacionados à manutenção dos animais em cativeiro.

É importante salientar, ainda, que as atividades de resposta não buscam a manutenção permanente de animais em cativeiro. Neste sentido, todos os procedimentos e instalações

devem ser voltados a minimizar o amansamento/*imprinting* dos animais e garantir a manutenção do comportamento normal e aptidão desses para retornar à natureza.

5.3.6. Manejo de carcaças

À semelhança das carcaças oleadas recolhidas do ambiente, todos os animais que vierem a óbito ao longo do processo de reabilitação devem ser necropsiados. Este procedimento é importante não apenas para documentar os impactos do incidente e as atividades de resposta à fauna, mas também para permitir a detecção de agentes infecciosos que possam comprometer o sucesso das atividades de reabilitação. Desta forma, qualquer animal que venha a óbito sob os cuidados da equipe de fauna deverá ser necropsiado e devidamente documentado, e os resíduos de necropsia serão descartados de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos determinado para o incidente.

As carcaças dos animais de interesse científico serão destinadas a instituições públicas nacionais detentoras de coleção científica credenciada. As seguintes instituições poderão receber carcaças de interesse científico na área de interesse:

- **Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP):** localizado na Avenida Nazaré, nº 481, CEP 04263-000, São Paulo/SP. Telefone para contato (+55 11) 2065-8100.
- **Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade – Universidade Federal do Rio de Janeiro (NUPEM-UFRJ):** localizado na Av. São José Barreto, 764 - São José do Barreto, CEP 27965-045, Macaé/RJ. Telefone para contato (+55 22) 2141-3976.

Os documentos comprobatórios do convênio com as referidas instituições se encontram no **ANEXO 2**.

5.3.7. Soltura

O objetivo da soltura é liberar à natureza animais livres de produto oleoso, em boas condições de saúde, com comportamento compatível com outros indivíduos da mesma espécie em vida livre e aptos às atividades necessárias para sua sobrevivência (natação, mergulho, voo, obtenção de alimento etc.) em um ambiente adequado, livre da contaminação por produto oleoso.

Os animais deverão ser avaliados individualmente para a liberação, levando em consideração a necessidade de realizar exame físico completo, exames clínicos, avaliação de

impermeabilidade de plumagem/pelagem e avaliação comportamental. São critérios para a liberação:

- Peso corpóreo dentro da média de normalidade para a espécie, considerando sexo, idade, época do ano e local;
- Boa condição corpórea;
- Comportamento normal;
- Critérios de impermeabilização apropriados para as espécies;
- Parâmetros sanguíneos normais para hematócrito e proteínas plasmáticas totais;
- Ausência de lesões ou sinais clínicos sugestivos de doença ao exame físico;
- Ausência de histórico clínico que sugira exposição a patógenos infecciosos e/ou resultados negativos para provas diagnósticas apropriadas para as espécies.

A escolha do local para a soltura deve considerar que:

- Os animais devem ser liberados em ambientes adequados e compatíveis com a história natural da espécie, com recursos alimentares suficientes e onde não exista a possibilidade de exposição ao produto oleoso;
- Os métodos de transporte utilizados devem ser apropriados para que os animais não sofram e sejam liberados em perfeitas condições;
- O tempo de viagem deve ser minimizado sempre que possível;
- A soltura deve ser feita em condições meteorológicas e oceânicas adequadas, na ausência de previsão de tempestades, ressacas, etc.;
- A soltura deve respeitar a história natural e o ciclo anual da espécie, de modo que não haja interferência negativa sobre a probabilidade de sobrevivência do animal após a soltura (por exemplo, soltura na época que antecede a muda de plumagem);
- Os animais devem ser preferencialmente liberados em horários de fotoperíodo adequado para a espécie, facilitando a readaptação ao novo ambiente.

Os animais aptos à liberação poderão receber uma marcação permanente (anilhas metálicas, tags permanentes etc.), sob as devidas licenças das autoridades competentes, permitindo seu monitoramento pós-soltura. No caso de aves, os procedimentos de anilhamento serão realizados por anilhadores autorizados pelo CEMAVE (**ANEXO 5**), com anilhas de formato e tamanho específico para cada espécie.

5.3.8. Monitoramento pós-soltura

O monitoramento pós-incidente visa acompanhar a fauna na região após o término da operação de resposta à fauna e tem como objetivos específicos a avistagem dos exemplares

reabilitados e liberados, a observação do comportamento dos animais e sua dispersão, e a forma como estão utilizando as áreas previamente afetadas, a fim de avaliar a recuperação destas. Para o monitoramento pós-soltura, é necessário que os animais sejam previamente identificados.

Será desenvolvido um projeto específico para o monitoramento pós-soltura, considerando as técnicas mais aderentes às espécies, populações e áreas atingidas. O documento será encaminhado para avaliação e aprovação do IBAMA tão logo se iniciem as atividades de reabilitação. O monitoramento pode ser realizado através de observadores terrestres, embarcados ou aéreos, técnicas de marcação individual, ou sistemas de monitoramento remoto. A escolha das técnicas de monitoramento mais adequadas dependerá das características e limitações inerentes às espécies e às tecnologias disponíveis.

6. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

6.1. Elaboração do Plano de Proteção à Fauna

A **Tabela 10** apresenta a lista de profissionais envolvidos na elaboração/revisão do presente Plano de Proteção à Fauna.

Tabela 10: Equipe técnica responsável pela elaboração/revisão deste Plano.

Elaboração (Rev.00) / Revisão (Rev.01)		
Profissional	Formação	CTF IBAMA
Aiuká		
Driellie Florencio de Melo	Bióloga, Mestranda em Biodiversidade e Ecologia Marinha e Costeira pela Universidade Federal de São Paulo.	7367296
Renato Yoshimine Vieira	Oceanógrafo, Mestre em Oceanografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro.	6552833
Natália Moretti Rongetta	Bióloga, Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ.	5339743
Viviane Barquete Garcia Costa	Oceanóloga. Mestre em Aquicultura pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande e Doutora em Zoologia pela <i>University of Cape Town</i> .	324746
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	2984916
Rodolfo Pinho Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Pelotas. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	4342184
Witt O'Brien's Brasil		
Maurício Green	Biólogo pela Universidade Santa Úrsula. Mestre em Ciências do Mar pela Universidade Santa Úrsula. Pós-graduado em Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	228064
Luiza Saraiva	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	6483311
Letícia Catharino	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal Fluminense.	7719108
Dafne Araujo	Geógrafa pela Universidade Federal Fluminense. Pós-graduada em Geologia e Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	7259372

Tabela 10: Equipe técnica responsável pela elaboração/revisão deste Plano.

Revisão (Rev.02)			
Profissional	Formação	CTF IBAMA	Assinatura
Aiuká			
Natália Moretti Rongetta	Bióloga. Mestre em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ.	5339743	
Viviane Barquete Garcia Costa	Oceanóloga. Mestre em Aquicultura pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande e Doutora em Zoologia pela <i>University of Cape Town</i> .	324746	
Witt O'Brien's Brasil			
Luiza Saraiva	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. MBE em Economia e Gestão da Sustentabilidade pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	6483311	
Letícia Catharino	Engenheira Ambiental pela Universidade Federal Fluminense.	7719108	
Dafne Araujo	Geógrafa pela Universidade Federal Fluminense. Pós-graduada em Geologia e Mestranda em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.	7259372	
Laura Melo	Engenheira Ambiental e Sanitarista e Mestre em Ciência do Solo pela Universidade Federal de Lavras.	8064004	

6.2. Execução do Plano à Proteção à Fauna

A **Tabela 11** apresenta a lista de profissionais que se responsabilizam pela atuação da Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais na execução do presente Plano de Proteção à Fauna.

Tabela 11: Equipe técnica responsável pela execução deste Plano.

Profissional	Formação	CPF	CTF IBAMA
Aiuká			
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária, Mestre e Doutora em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	195.315.808-04	2984916
Rodolfo Pinho da Silva Filho	Médico Veterinário, Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Pelotas. Experiência nacional e internacional em respostas à fauna oleada.	401.790.010-00	4342184

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAZV (AMERICAN ASSOCIATION OF ZOO VETERINARIANS). (1998). Guidelines for Zoo and Aquarium Veterinary Medical Programs and Veterinary Hospitals. 75p.
- ANP (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO). (2013). Site oficial da Agência Nacional de Petróleo. Disponível em: www.anp.gov.br, acessado em 21 de maio de 2013.
- APRILE, G.; BERTONATTI, C. (1996). Manual sobre Rehabilitación de Fauna. Boletín Técnico FVSA. Buenos Aires, Argentina.
- ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA). (2018) Resolução RDC n.º 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). (2020). NBR 7500/2020 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, de 24 de março de 2020.
- ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). (2004). NBR 10.004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro.
- AIUKÁ & WITT O'BRIEN'S BRASIL. (2016). MAREM – Mapeamento Ambiental Para Resposta à Emergência No Mar: banco de dados. Disponível em: <www.marem-br.com.br>.
- AZA (ASSOCIATION OF ZOOS & AQUARIUMS). (2005). Penguin Husbandry. Manual Third Edition. 142p.
- BRANCO, J. O. (2004). Aves marinhas das Ilhas de Santa Catarina. In: BRANCO, J. O. (ed). Aves marinhas e insulares: bioecologia e conservação. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.
- BRASIL (2013). Decreto nº 8.127, de 22 de outubro de 2013. Institui o Plano Nacional de Contingência (PNC) para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional.
- BRASIL (2018). Instrução Normativa IBAMA Nº 26 de 18 de dezembro de 2018. Estabelece os parâmetros e procedimentos para monitoramento ambiental da aplicação de dispersantes químicos no mar, conforme definido na Resolução CONAMA 472/2015. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 dez., Seção 1, p. 160.
- BRASIL (2010). Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. Seção 1, p. 3.
- BRASIL (2017). Resolução CONAMA Nº 482 de 03 de outubro de 2017. Dispõe sobre a utilização da técnica de queima controlada emergencial como ação de resposta a incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 out. 2017. Seção 1, p. 119-123.
- BRASIL (2015). Resolução CONAMA Nº 472 de 27 de novembro de 2015. Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 dez. 2015, Seção 1, p. 117-119.
- CBRO (COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS). (2014). Lista de Aves do Brasil. Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/pdf/AvesBrasil2014.pdf>, acesso em 09 de julho de 2014.

- CEMAVE (CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE AVES SILVESTRES). (2010). Projeto Nacional de Monitoramento do Pinguim-de-Magalhães: *Spheniscus magellanicus*. Brasília, ICMBio. 34p.
- CFMV (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA). (2012). Resolução nº 1000, 11 de maio de 2012. Disponível em: http://www.cfmv.org.br/portal/legislacao/resolucoes/resolucao_1000.pdf, acessado em 09 de julho de 2014.
- CLAVERO, M. & GARCÍA-BERTHO, E. (2005). Invasive species are leading cause of animal extinctions. *Trends in Ecology & Evolution* 20 (3): 110.
- DOMÍNGUEZ, J. C.; CORDERO, G. (1993). Rehabilitación de aves salvajes heridas – técnicas de reparación de fracturas en las extremidades. Manual Técnico. 181p.
- ECKERT, K. L.; BJORNDAAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M. (1999). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. Marine Turtle Specialist Group – IUCN. 248p.
- EMSA (EUROPEAN MARITIME SAFETY AGENCY). (2004). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 67p.
- EMSA (EUROPEAN MARITIME SAFETY AGENCY). (2013). Action Plan for Oil Pollution Preparedness and Response. 103p.
- FIORELLO, C.V.; FREEMAN, K.; ELIAS, B.A.; WHITMER, E.; ZICCARDI, M.H. (2016). Ophthalmic effects of petroleum dispersant exposure on common murre (Uria aalge): an experimental study. *Marine Pollution Bulletin* v.113: 387-391.
- FOWLER, M.E.; CUBAS, Z.S. (2001). Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals. 550p.
- FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. (2003). Zoo and Wild Animal Medicine. 992p.
- GAGE, L.; WHALEY, J. E. (2006). Policies and best practices – marine mammal stranding response, rehabilitation, and release. 50p.
- GERACI, J.R. & SAINT-AUBIN, D.J. (1988). Synthesis of effects of oil on marine mammals. Department of the Interior, Minerals Management Service, Atlantic OCS Region, 142p.
- GORENZEL, W.P.; SALMON, T.P. (2008). Bird Hazing Manual - Techniques and Strategies for Dispersing Birds from Spill Sites. University of California, Agriculture and Natural Resources Publication 21638, 102p.
- GULLAND, F.M. D.; DIERAUF, L.A.; WHITMAN, K.L. (2018). CRC Handbook of Marine Mammal Medicine, 3rd edition. 1124p.
- HEREDIA, S.A.R.; ALVAREZ, C.K.; LOUREIRO, J.D. (2008). Aves marinas empetroladas: Guía práctica para su atención y manejo. Fundación Mundo Marino. San Clemente Del Tuyú, Argentina, 138p.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS) (2015). Anexo - Orientações Gerais para Plano de Proteção à Fauna.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS) (2015) Confecção de Mapas de Vulnerabilidade Ambiental (Proteção à Fauna) da CGPEG/DILIC/IBAMA.
- IBAMA (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS) (2018). Manual de boas práticas – Manejo de fauna atingida por óleo. 55 p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION) (2004). A Guide to Oiled Wildlife Response Planning. IPIECA Report Series, Volume 13, 52 p.

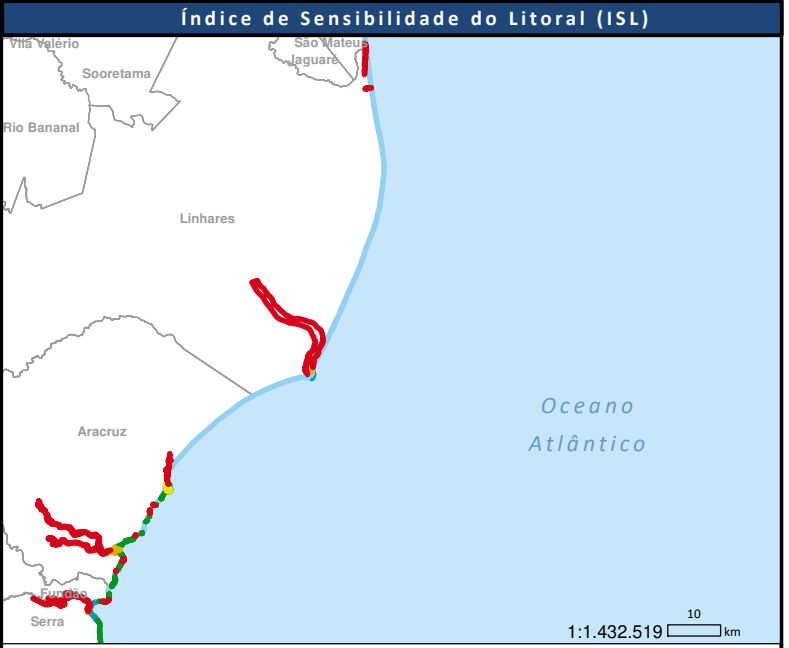
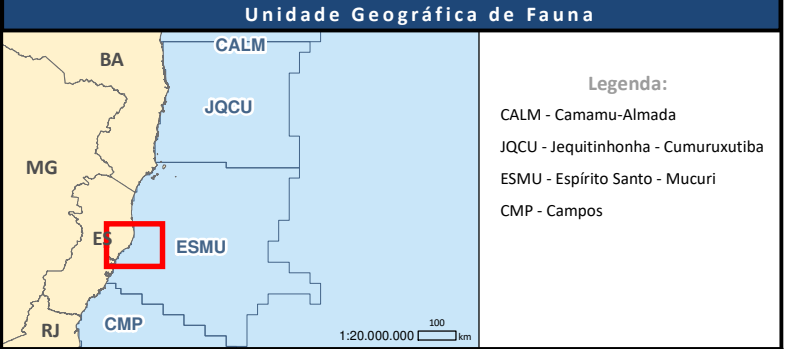
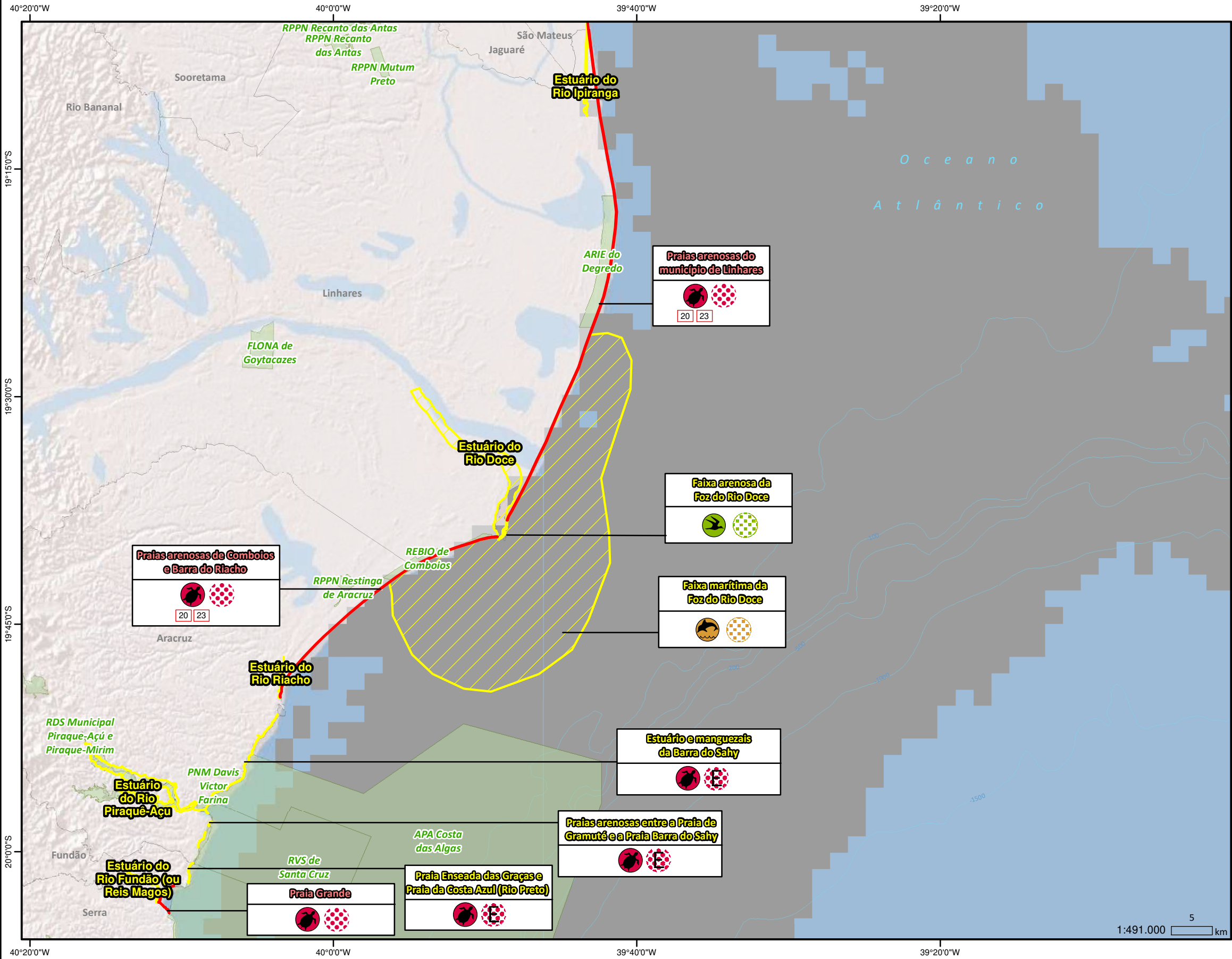
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2016a). Wildlife Response Preparedness. IPIECA Report Series, 64p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2016b). Tiered preparedness and response. IPIECA Report Series, 44p.
- IPIECA (INTERNATIONAL PETROLEUM INDUSTRY ENVIRONMENTAL CONSERVATION ASSOCIATION), IOGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS) (2017). Key Principles for the Protection, Care and Rehabilitation of oiled wildlife. IPIECA Report Series, 72 p.
- ITOPF (THE INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION). (2011). Use of dispersants to treat oil spills. Technical information paper 4. The International Tanker Owners Pollution Federation Limited.
- JACOBSON, E.R.; BEHLER, J.L.; JARCHOW, J.L. (1999). Health assessment of chelonians and release into the wild. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 232-242.
- JENSSEN, B.M. (1994). Review article: effects of oil pollution, chemically treated oil, and cleaning on the thermal balance of birds. Environmental Pollution v.86: 207-215.
- JONES, A.K. (2010). O exame físico. In: Tully Jr., T. N.; Dorrestein, G. M.; Jones, A. K. (eds.) Clínica de aves, cap. 3, p. 49-67.
- KELLER, R.P.; DRAKE, J.M.; DREW, M.B.; LODGE, D.M. (2010). Linking environmental conditions and ship movements to estimate invasive species transport across the global shipping network. Diversity and Distributions 17:93-102.
- LOWE S.; BROWNE M.; BOUDJELAS S.; DE POORTER M. (2000). 100 of the World's Worst Invasive Alien Species: A selection from the Global Invasive Species Database. IUCN-SSG, 12 pp.
- MARIGO, J. (2007). Cetacea (Golfinho, Baleia). In: CUBAS, Z.S.; RAMOS SILVA, J.C.; CATÃO-DIAS, J.L. (eds) Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. Roca, São Paulo.
- MIGNUCCI-GIANNONI, A. (1999). Assessment and rehabilitation of wildlife affected by an oil spill in Puerto Rico. Environmental Pollution 104:323-333.
- MILLER, E.A.; WELTE, S.C. (1999). Caring for oiled birds. In Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4. 301-309.
- MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE) (2014). Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Portaria N° 444, de 17 de dezembro de 2014.
- MNZ (MARITIME NEW ZEALAND) (2010). National Marine Oil Spill Contingency Plan: Operations. Disponível em: <http://www.maritimenz.govt.nz/Environmental/Responding-to-spills-and-pollution/The-national-plan.asp>
- NIMS (NATIONAL INCIDENT MANAGEMENT SYSTEM) (2011). Training Program. Homeland Security, USA.
- NOVIELLO D. (2012). Responding to the Threat of Oil Spills to Southern Resident Killer Whales in U.S. Waters – Washington State Department of Fish and Wildlife http://www.verney.ca/assets/SSEC_Presentations/Session%204/4B,5B_DonaldNoviello_Poster.pdf
- NWACP (NORTHWEST AREA CONTINGENCY PLAN) (2014). United States of America: Northwest Contingency Plan. Disponível em: <http://www.rtt10nwac.com/Files/NWACP/2014/Northwest%20Area%20Contingency%20Plan%202014.pdf>

- OWCN (OILED WILDLIFE CARE NETWORK) (2000). Protocols for the care of oil-affected birds. Davis: Wildlife Health Center, University of California, 75p.
- OWCN (OILED WILDLIFE CARE NETWORK) (2014). Protocols for the care of oil-affected birds. 3a edição. UC Davis. 182 pp.
- PEAKALL, D.B.; WELLS, P.G. MACKAY, D. (1987). A hazard assessment of chemically dispersed oil spills and seabirds. *Marine Environmental Research* v.22: 91-106.
- PHELAN, S.M.; ECKERT, K.L. (2006). Marine turtle trauma response procedures: a field guide. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST). Technical Report No. 4. Beaufort, North Carolina, 71 pp.
- PIATT, J.F.; LENSINK, C.J.; BUTLER, W.; KENDZIOREK, M.; NYSEWANDER, D.R. (1990). Immediate impact of the 'Exxon Valdez' oil spill on marine birds. *Auk* 107:387-397.
- PIMENTEL D.; ZUNIGA R.; MORRISON D. (2005). Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52:273-288.
- PROOCEANO (2021). Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo – Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo. Relatório Técnico [Rev. 00].
- RUOPPOLO, V., VANSTREELS, R.E.T., SILVEIRA, L. F., ZERBINI, A.N., COLMAN, L., WOEHLER, E. J. NASCIMENTO, C.C., SILVA-Filho, R. P., PINA, M. C., MARTINS, P., RANIERI, A. (2017) Sensitivity Mapping for Oil Spill Response: a comprehensive framework to identify wildlife and areas at risk along the coastline of Brazil. International Oil Spill Conference.
- RUOPPOLO, V.; ROBINSON, I. (2014). Emergências Ambientais – Ações para a Redução dos Impactos à Fauna. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Orgs.). Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária. 2a ed. São Paulo: Roca, v. 2, p. 2327-2338.
- SANTOS, A. S.; MARCOVALDI, M. A. A. (eds) (2011). Plano de Ação Nacional para Conservação de Tartarugas Marinhas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília, Diretoria de Pesquisa, Avaliação e monitoramento da biodiversidade. 25: 120.
- SHIGENAKA, G. (2003). Sea Turtles – Biology, planning and response. NOAA National Ocean Service. 116p.
- SILVA FILHO R.P. & RUOPPOLO V. (2014). Sphenisciformes (Pinguim), p.384-416. In: Cubas Z.S., Silva J.C. & Catão-Dias J.L. (Eds), Tratado de Animais Selvagens: medicina veterinária. 2ª ed. Roca, São Paulo.
- STACY, N.I.; FIELD, C.L.; STAGGS, L.; MACLEAN, R.A.; STACY, B.A.; KEENE, J.; CACELA, D.; PELTON, C.; CRAY, C.; KELLEY, M.; HOLMES, S.; INNIS, C.J. (2017). Clinicopathological findings in sea turtle assessed during the Deepwater Horizon oil spill response. *Endangered Species Research* v.33: 25-37.
- STEPHENSON, R. (1997). Effects of oil and other surface-active organic pollutants on aquatic birds. *Environmental Conservation* v.24, n.2: 121-129.
- TROISI, G.; BARTON, S.; BEXTON, S. (2016). Impacts of oil spills on seabirds: unsustainable impacts of non-renewable energy. *International Journal of Hydrogen Energy* v.41: 16549-16555.
- USFWS (UNITED STATES FISH AND WILDLIFE SERVICE) (2011). Deepwater Horizon Response Consolidated Fish and Wildlife Collection Report. Disponível em: <<http://www.fws.gov/home/dhoilspill/collectionreports.html>>. Acesso em 15 dezembro 2014.

- WALRAVEN, E. (2004) Rescue and rehabilitation of oiled birds. Field Manual. Zoological Parks Board of New South Wales. Australian Maritime Safety Authority, 192p. 2004.
- WALSH, M.; BOSSART, G.D. (1999). Manatee medicine. In Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4, 507-516.
- WHITAKER, B.R.; KRUM, H. (1999). Medical management of seaturtles in aquaria. In: Fowler, M.E. Zoo and Wild Animal Medicine, Current Therapy 4: 217-231
- WILLIAMS, T.M.; KASTELEIN, R.A.; DAVIS, R.W. & THOMAS, J.A. (1988). The effects of oil contamination and cleaning on sea otters (*Enhydra lutris*). I. Thermoregulatory implications based on pelt studies. Canadian Journal of Zoology v.66: 2776-2781
- WISE, C.F.; WISE, J.T.F.; WISE, S.S.; THOMPSON, W.D.; WISE JR., J.P.; WISE SR., J.P. (2014). Chemical dispersants used in the Gulf of Mexico oil crisis are cytotoxic and genotoxic to sperm whale skin cells. Aquatic Toxicology v. 152: 335-340.
- WITT O'BRIEN'S BRASIL (2021). Plano de Emergência Individual – Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Cangoá, Bacia do Espírito Santo. Rev.01 – Novembro, 2021.
- WOLFE, M.F.; SCHWARTZ, G.J.B.; SINGARAM, S.; MIELBRECHT, E.E.; TJEERDEMA, R.S.; SOWBY, M.L. (1999). Influence of dispersants on the bioavailability and trophic transfer of phenanthrene to algae and rotifers. Aquatic Toxicology v.48: 13-24.



APÊNDICE 1 – MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL (FAUNA)












































- Legenda:**
- 1 Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; Falésias em rochas sedimentares, expostas; Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
 - 2 Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3 Praia dissipativa de areia média a fina, exposta; Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas); Escarpas e taludes íngremes, expostos; Campos de dunas expostas
 - 4 Praia de areia grossa; Praia intermediária de areia fina a média, exposta; Praia de areia fina a média, abrigada
 - 5 Praia mista de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; Recifes areníticos em franja
 - 6 Praia de cascalho (seixos e calhaus); Costa de detritos calcários; Depósito de tálus; Enrocamentos (rip-rap, guia corrente, quebra-mar) expostos; Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções teríticas
 - 7 Planície de maré arenosa exposta; Terraço de baixa-mar
 - 8 Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada; Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada; Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; Enrocamentos (rip-rap e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
 - 9 Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; Terraço de baixa-mar lamoso abrigado; Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
 - 10 Deltas e barras de rio vegetadas; Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; Marismas; Manguezal

LEGENDA

- Aves Marinhas Costeiras
- Área de concentração de avifauna
- Pequenos cetáceos
- Área de concentração de mastofauna
- Tartarugas e cágados
- Área de reprodução de herpetofauna
- Área de reprodução esporádica de herpetofauna
- Limites municipais
- Curvas batimétricas
- Unidades de conservação
- Áreas prioritárias para proteção à fauna
- Áreas relevantes para proteção à fauna
- Área de interesse (PPAF)
- Número de referência na lista de espécies vulneráveis
- Ocorrência de espécies prioritárias

 Datum: SIRGAS 2000 Fonte: Witt O'Brien's Brasil IBGE / MMA / Aiuuká PROOCEANO, 2021	DOCUMENTO: PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA (PPAF)	
	EMPREENDIMENTO: PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DOS CAMPOS DE PEROÁ E CANGOÁ BACIA DO ESPÍRITO SANTO	
	TÍTULO: MAPA DE VULNERABILIDADE AMBIENTAL (FAUNA)	
	ELABORAÇÃO: Dafne Araujo	DATA: Novembro/2021
WITT O'BRIEN'S 	CLIENTE:	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESPÉCIES VULNERÁVEIS

Zona Oceânica										Costão										Mangue										Restinga										Estuário										Mata Ciliar																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
105	122	148																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Cód.	Nome científico	Nome comum (Português)	Nome comum (Inglês)	Classificação taxonômica	Classificação Cartas SAO	Estado da conservação								Aplicação OTES	Anexos e comentários sobre o uso	Características	Alimentação	Habitat							Endemismo	Origem	Unidade Geográfica	Sazonalidade de ocorrência												Estágio do ciclo biológico	Sazonalidade de reprodução												Sensibilidade à presença humana	Periculosidade para humanos	Suscetibilidade ao óleo	Sensibilidade direta aos efeitos do óleo	Sensibilidade indireta aos efeitos do óleo	Sensibilidade ao cultivo	Proteção	Especie prioritária para proteção	Autorização ambiental	Comentários adicionais	Bibliografia					
						MMA	PA	R	D	S	C	E	B					J	F	M	A	M	J	J				A	A	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J		A	A	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J												A	A	O	N	D
71	Urubitinga urubitinga	Gavião-preto	Great Black Hawk	Accipitriformes: Accipitridae	Aves de rapina	C	N	N	-	N	N	N	N	N	N	2	H,P	Massa corpórea: 600-1200 g. Plumagem predominantemente negra, cauda negra com uma larga faixa branca próxima à base. Loro, cor e pernas amarelado-vivo.	Pequenos vertebrados.	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	Não se aplica	Local	FOZN, FOZS, PAMA, BAR, CEA, POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	AR	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	2		2	2	2	1	PAC,R	X	Sinônima taxonômica: Buteogallus urubitinga.	1-44;176-190
72	Acizil meacurii	Mapicão-pintado	Spotted Sandpiper	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C	N	N	-	N	N	N	N	N	N	NL	P	Massa corpórea: 20-60 g. Bico relativamente curto, amarelado, pernas verde-olivas. Em plumagem reprodutiva a região ventral apresenta manchas negras. Sua plumagem de descanso é principalmente cinza-clara, com apenas o ventre branco.	Vermes, larvas e insetos.	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	Não se aplica	Migratório	POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	A,O,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	2	3	PAR	X		1-75;212-316	
73	Annonia interpres	Vira-pedras	Ruddy Turnstone	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C	N	N	-	N	N	N	N	N	N	NL	H,P	Massa corpórea: 190-320 g. Bico negro, curto; pernas também curtas e rosadas ou vermelhas. Plumagem da cabeça com uma distinta mancha branca no região do lado. Composto color no peçoço. Ventre branco e dorso principalmente marrom.	Insetos, crustáceos, moluscos, larvas e poliquetas.	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	Não se aplica	Migratório	FOZN, FOZS, PAMA, BAR, CEA, POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	A,O,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	3	3	PAR	X	Subespécie: monilla.	1-75;212-316	
74	Colibri-elabo	Mapicão-branco	Sanderling	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C	N	N	-	N	N	N	N	N	N	NL	H,P	Massa corpórea: 40-100 g. Pequeno porte (20 cm). Bico negro, péis cinza-oliváceo. A plumagem de descanso é acidentada no dorso, enquanto o ventre é branco. Quando voa, sobe uma distinta faixa branca nas asas.	Larvas, insetos, poliquetas, moluscos, pequenos crustáceos e ocasionalmente pequenos peixes.	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	Não se aplica	Migratório	FOZN, FOZS, PAMA, BAR, CEA, POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	A,O,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	3	3	3	PAR	X	Subespécie: rubra.	1-75;212-316	
75	Colibri carolinus	Mapicão-de-pego-vermelho	Red knot	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C	R	N	-	N	N	N	N	N	N	NL	H,P	Massa corpórea: 100-200 g. Médio porte (25 cm). Em plumagem reprodutiva, apresenta a região ventral marrom avermelhada, evidenciando em plumagem de descanso tons cinzentos, mas frequentemente ainda apresentam regiões fca, cabeça, peito) com penas marrons avermelhadas.	Larvas, insetos, poliquetas, moluscos, pequenos crustáceos e ocasionalmente pequenos peixes.	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	Não se aplica	Migratório	FOZN, FOZS, PAMA, BAR, CEA, POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2	A,O,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	3	3	3	PAR	X	X	Subespécie: rufa.	1-75;212-316
76	Colibri jaczovi	Mapicão-de-sobre-branco	White-rumped Sandpiper	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C	N	N	-	N	N	N	N	N	N	NL	H,P	Massa corpórea: 30-60 g. Possui a região do uronglio branca, que contrasta com o dorso e a cauda escura. Quando pousado, o comprimento da asa ultrapassa o da cauda.	Larvas, insetos, poliquetas, moluscos, pequenos crustáceos e ocasionalmente pequenos peixes.	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	Não se aplica	Migratório	POT, PEPP, SEAL, CALM, JCCL, ESAMU, CMP, SANN, SANC, SANG, PELN, FODN, FOZS.	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	A,O,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	3	3	3	PAR	X		1-75;212-316	
77	Colibri melanoir	Mapicão-de-coleite	Pectoral Sandpiper	Charadriiformes: Scolopaciidae	Aves limícolas	C																																																														

[illegible]

[illegible]

Rev.01

Journal Pre-proof

Rev.01

[illegible]



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
1	BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Acesso em http://www.birdlife.org em 09/05/2015.
2	Blake, E. R. (1977) <i>Manual of Neotropical Birds</i> . Vol. 1: Spheniscidae (Penguins) to Laridae (Gulls and their allies). Chicago and London: Univ. Chicago Press.
3	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. (2014). <i>Lista das aves do Brasil</i> . Disponível em: http://www.ib.usp.br/cbro/home.html . Acesso em: 18 de abril de 2014.
4	del Hoyo, J., A. Elliott e J. Sargatal (eds.). <i>Handbook of the birds of the world</i> . 17 Vol. Barcelona, Lynx Edicions.
5	Harrison, P. (1987) <i>Seabirds of the world: a photographic guide</i> . London: Christopher Helm.
6	Murphy, R. C. (1936) <i>Oceanic birds of South America</i> . New York: American Museum of Natural History.
7	Sick, H. (1985) <i>Ornitologia brasileira, uma introdução</i> . Brasília: Editora Universidade de Brasília.
8	Sick, H. (1993) <i>Birds in Brazil: a natural history</i> . Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
9	Sick, H. (1997). <i>Ornitologia brasileira</i> . 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912pp.
10	Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A. & Moskovits, D. K. (1996) <i>Neotropical birds: Ecology and conservation</i> . Chicago: The Univ. of Chicago Press.
11	Straube, F.C., A. Urben-Filho e D. Kajiwarra (2004) Aves, p. 145-496. In : S.B. Mikich, & R.S. Bernils (org.). <i>Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná</i> . Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 764pp.
12	Alves, M. A. S., Pacheco, J. F., Gonzaga, L. A. P., Cavalcanti, R. B., Raposo, M. A., Yamashita, C., Maciel, N. C. & Castanheira, M. (2000) Aves. p. 113-124. In: Bergallo, H. G., Rocha, C. F. D. & Alves, M. A. S. & Van Sluys, M. (orgs.) <i>A Fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro</i> . Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
13	Alves, M. A. S., Storni, A., Almeida, E. M., Gomes, V. S. M., Oliveira, C. H. P., Marques, R. V. & Vecchi, M. B. (2004) A comunidade de aves na Restinga de Jurubatiba. In Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação, edited by Rocha, Carlos Frederico D., Francisco A. Esteves, and Fábio R. Scarano. Vol. 1, 199-214. São Carlos: RiMa.
14	Araújo, F. A. A., Wada, M. Y., Silva, E. V. et al (2003) Primeiro inquérito sorológico em aves migratórias e nativas do Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS, para detecção do vírus do Nilo Ocidental. Boletim Eletrônico Epidemiológico da Secretaria de Vigilância Em Saúde, Brasília, Distrito Federal, 3(1): 3-12.
15	Arballo, E. & J. Cravino. (1999). <i>Aves del Uruguay. Struthioniformes a Gruiformes</i> . Vol. 1. Montevideo: Hemisferio Sur.
16	Azevedo, T. R (1995) Estudo da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis) <i>Biotemas</i> 8(1): 7-35.
17	Bege, L. A. R. & Marterer, B. T. P. (1991) <i>Conservação da avifauna na região sul do Estado de Santa Catarina - Brasil</i> . Florianópolis: FATMA.
18	Belton, W. (1994) <i>Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia</i> . São Leopoldo: Ed. Unisinos.
19	Dunning, J. B. (2008) <i>CRC Handbook of Avian Body Masses</i> . Boca Raton, Taylor & Francis Group.
20	Efe, M. A. & Azevedo, M. A. G. (2003) Inventariamento e distribuição da avifauna da Estação Ecológica de Carijós - SC. In: <i>Resumos do XI CBO</i> .
21	Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Avifauna de manguezais das Baías de Paranaguá e Laranjeiras, Paraná. In: <i>Resumos do III CBO</i> . P49.
22	Krul, R. & V.S. Moraes. (1994). Caracterização da avifauna de Pontal do Sul, litoral do Paraná. <i>Resumos do IV Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> . p.37.
23	Mikich, S.B. & R.S. Bernils (eds.). (2004). <i>Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná</i> . Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764p.
24	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2001) The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. <i>Internat. J. Ornithol.</i> 4(3/4): 137-207.
25	Rodrigues, A. A. F. (1996) Cajual Island Wildlife Research and Conservation Station, Gulf of Maranhão, Brazil. <i>Wader Study Group Bull.</i> 80:79.
26	Schulz Neto, A. (1998) Novos registros de aves para o mundo, para a América do Sul, para o Brasil e para Fernando de Noronha. In: <i>Resumos do VII CBO</i> . p. 50.
27	Sick, H. (1983) <i>Migrações de aves na América do Sul Continental</i> . Gráfica IBDF. (Publicação Técnica Nº 2 do CEMAVE)
28	Silva e Silva, R. (2004) <i>Magia do Cerrado: Aves na Imensidão</i> . DBA Editora, São Paulo.
29	Silva, G. L. & Nacinovic, J. B. (1991) Birds as indicator for the conservation of Atlantic Forests in Bahia, Brazil. Interim project to WWF for the period July 1990 - July 1991. (não publicado)



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
30	Silveira, L. F & Gaban-Lima, R. (2001) As aves da região do rio Uaçá, norte do estado do Amapá, Brasil: um estudo preliminar, com abordagem etnológica. p. 290-298. <i>In: Silva, A. L. & Ferreira, M. K. L. (orgs.) Práticas pedagógicas na escola indígena</i> . São Paulo: Global.
31	Silveira, L. F., Olmos, F. e Long, A. J. (2003). Birds in Atlantic Forest Fragments in North-east Brazil. <i>Cotinga</i> 20: 32-46.
32	Teixeira, D. L. M., Best, R. C. (1981) Adendas à ornitologia do Território Federal do Amapá. <i>Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, Zool.</i> , nov. sér. 104, 1-25.
33	Teixeira, D. L. M., Luigi, G. & Raposo, M. A. (1992) Sobre a ocorrência de algumas aves migratórias pouco conhecidas no nordeste do Brasil. <i>In: Resumos do XIX CBZ</i> . p. 142.
34	Teixeira, D. L. M. (1989). As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. <i>Revta. Brasil. Biol.</i> 49:709-729.
35	Teixeira, D.L.M., J. B. Nacinovic & G. Luigi 1989. Notes on some birds of northeastern Brazil (4). <i>Bull. British Ornithological Club</i> . 109(3):152-157.
36	Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and F.B. Pontual. 1987. Notes on some birds of northeastern Brazil (2). <i>Bull. B.O.C.</i> 107:151-157.
37	Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and G. Luigi. 1988. Notes on some birds of northeastern Brazil (3). <i>Bull. B.O.C.</i> 108:75-79.
38	Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and G. Luigi. 1989. Notes on some birds of northeastern Brazil (4). <i>Bull. B.O.C.</i> 109(3):152-157.
39	Veiga, L. A., Oliveira, A. T. & Gastal, N. A. (1995) Aves da Estação Ecológica do Taim, RS, Brasil. <i>Arq. Biol. Tecnol.</i> 38(2):669-678.
40	Veiga, L. A., Oliveira, A. T. & Gastal, N. A. (1995) <i>Aves do Taim</i> . Porto Alegre: ABRAPA.
41	Vooren, C. M. (1997) Bird fauna. p. 62-63. <i>In: U. Seelinger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic</i> . Berlin: Springer-Verlag.
42	Vooren, C. M. & Ilha, H. H. (1995) Guia das aves comuns da costa do Rio Grande do Sul. <i>Imago Maris</i> 2(1):1-23.
43	Accordi, I. A., Barcellos-Silveira, A., Bencke, G. A. (2002) Ocorrência e ocupação espacial da avifauna no Parque Copesul de Proteção Ambiental, Pólo Petroquímico de Triunfo, RS. p. 100-102. <i>In: Resumos do X CBO</i> .
44	Almeida, J. B. (1999) Reavaliação da avifauna na ilha da Marambaia, Baía de Sepetiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
45	Petry, M. V. & Hoffmann, G. R. (2002) Ocupação e construção de ninhos em um ninhal misto de garças e maçaricos (Ciconiiformes) no Rio Grande do Sul. <i>Biociências</i> (P. Alegre) 10:55-64.
46	Petry, M. V. (1994) Distribuição espacial e aspectos populacionais da avifauna de Stinker Point - Ilha Elefante - Shetland do Sul, Antártica. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
47	Petry, M. V. e V. S. S. Fonseca (2002) Effects of human activities in marine environment on seabirds along the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. <i>Orn. Neotrop.</i> 13(2):137-142.
48	Lima, P. C., Grantsau, R., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2004) Ocorrência e mortalidade de aves oceânicas na costa da Bahia, e a chave de identificação da Ordem Procellariiformes e Família Stercorariidae. <i>Atualidades Orn.</i> 121:3.
49	Shirihai, H. 2003. <i>The complete guide to Antarctic wildlife: birds and marine mammals of the Antarctic continent and the southern ocean</i> . Princeton: Princeton University Press.
50	Lima, P. C., Grantsau, R., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2002) Notas sobre os registros brasileiros de <i>Calonectris edwardsii</i> (Oustalet, 1883) e <i>Pelagodroma marina hypoleuca</i> (Moquin-Tandon, 1841) e primeiro registro de <i>Phalacrocorax bransfieldensis</i> Murphy, 1936 para o Brasil. <i>Ararajuba</i> 10(2):263-265.
51	Schulz Neto, A. (2001) Dieta do Atobá-mascarado, <i>Sula dactylatra</i> , do Trinta-réis-do-manto-negro, <i>Sterna fuscata</i> , e da Viuvinha-marrom, <i>Anous stolidus</i> , na Reserva Biológica do Atol das Rocas, Atlântico Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba.
52	Accordi, I. A. (2002) Asas do Delta: aves entre a terra e a água. <i>Natureza em Revista</i> 13: 68-73. (Reserva Ecológica do Taim).
53	Accordi, I. A. (2002) Avifauna ocorrente em áreas úmidas de importância para a conservação na bacia do lago Guaíba. p. 97-98. <i>In: Resumos do X CBO</i> .



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
54	Accordi, I. A. (2003) Sistema Banhado Grande como uma área úmida de importância internacional. p. 56-63. In: A. Bager (ed.) Anais do 2º Simpósio de Áreas Protegidas, Pelotas, Edição do Editor.
55	Alves, M. A. S. & Pereira, E. F. (1998) Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. <i>Ararajuba</i> 6(2):110-116.
56	Alves, V. S., S. A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ribeiro, A. B. B. (2004) Aves marinhas de Abrolhos. In: Branco, J. O. (Org.). Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Itajaí. p. 213-232.
57	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B. & Efe, M. A. (1997) Aves do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. <i>Ararajuba</i> 5(2):209-218.
58	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B. & Efe, M. A. (2000) As Aves do Arquipélago dos Abrolhos - Bahia - Brasil. Brasília: IBAMA.
59	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1994) The bird fauna of Abrolhos Archipelago - Bahia State, Brazil. In: Proceeding of XXI International Ornithological Congress. International Ornithological Congress.
60	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1992) Aspectos da Avifauna do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Resumos do II CBO</i> .
61	Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, A.B.B. Ribeiro e M.A. Efe. (1997). Aves do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. <i>Ararajuba</i> . 5:209-218.
62	Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, A.B.B. Ribeiro e M.A. Efe. (2000). <i>As Aves do Arquipélago de Abrolhos (Bahia, Brasil)</i> . Brasília: IBAMA. 40pp.
63	Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, M.A. Efe e A.B.B. Ribeiro. (2004). Aves marinhas de Abrolhos, p.213-232. In : J.O. Branco (org.). <i>Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação</i> . Itajaí, UNIVALI.
64	Antas, P. deT. Z., Azevedo-Júnior, S. Mde and Fillipini, A. (1990) Aves endêmicas anilhadas no arquipélago de Fernando de Noronha de 1987 e 1988. Pp.35-43 in <i>Anais do IV ENAV</i> . . .
65	Antas, P. T. Z. & Alves, M. A. S. (1984) Aves anilhadas no Brasil em 1982 e recuperações de anilhas brasileiras. In <i>Resumos do XI CBZ</i> .
66	Antas, P. T. Z. (1983) Situação actual do anilhamento no Brasil, sua organização a nível nacional e perspectivas futuras. <i>Hornero</i> , nº extra:205-207.
67	Antas, P. T. Z. (1984) Aves anilhadas no Brasil em 1982 e recuperações de anilhas. In: <i>Resumos do XI CBZ</i> .
68	Antas, P. T. Z. (1984) El Centro de Estudios de Migraciones de Aves en el Brasil. <i>El Volante Migratorio</i> 2:22-24.
69	Antas, P. T. Z. (1985) The Centro de Estudios de Migracoes de Aves (CEMAVE). <i>Report of the XXXI Annual Meeting do International Waterfowl Research Bureau</i> , Paracas, Peru: 133-136
70	Antas, P. T. Z. (1986) El sexto Curso de Anilhamento de Aves en Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. <i>Volante Migratório</i> 7:14-15.
71	Antas, P. T. Z. (1986) Migração de Aves no Brasil. <i>Anais do II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Rio de Janeiro, RJ</i> . 153-187.
72	Antas, P. T. Z. (1988) Anilhamento de aves oceanicas e/ou migratorias no Arquipelago de Fernando de Noronha em 1987 e (1988) In: <i>Anais do IV ENAV</i> . 13-17.
73	Antas, P. T. Z. (1988) Dez anos da criação do Centro de Estudos de Migracoes de Aves-CEMAVE. <i>Anais do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Sao Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos</i> , 17-24.
74	Antas, P. T. Z. (1990) Novos registros para a avifauna do Rio Grande do Sul. In : Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, 6. Pelotas, RS: Universidade Católica de Pelotas.
75	Antas, P. T. Z. (1991) Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. Pp.141-158 in J. P. Croxall, ed. <i>Seabird status and conservation: a supplement</i> . Cambridge, UK: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 11).
76	Antas, P. T. Z. (1994) Migration and other movements among the lower Paraná River valley wetlands, Argentina, and south Brazil/Pantanal wetlands. <i>Bird Cons. Intern</i> . 4(2):181-190.
77	Antas, P. T. Z. & Lara Resende, S. M. (1983) Aves anilhadas no Brasil em 1980 e suas recuperações. <i>Rev. Bras. Zool</i> . 1(3): 223-229.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
78	Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. X. (1992). Censo aéreo na costa do Amapá. <i>Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas</i> 5:4.
79	Antas, P. T. Z. <i>et al.</i> (1988) Aves Endemicas anilhadas no Arquipélago de Fernando de Noronha em 1987 e (1988) <i>In: Anais do IV ENAV.</i> 35-43.
80	Antas, P. T. Z., Fillipini, A. & Azevedo Junior, S. M. (1990) Novos Registros de Aves para o Brasil. <i>Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS</i> . 51.
81	Antas, P. T. Z., Fillipini, A. & Azevedo-Junior, S. M. (1990) Anilhamento de aves oceânicas e/ou migratórias no Arquipélago de Fernando de Noronha em 1987 e 1988. <i>Anais IV ENAV, Recife</i> : 13-17.
82	Antas, P. T. Z., Silva, F., Alves, M. A. S. & Lara-Resende, S. (1986) Brazil. p. 60-104. <i>In: Scott, D. A. & Carnonell, M. (eds) Directory of Neotropical Wetlands</i> . Cambridge: International Union for Conservation, Nature and Natural Resources (IUCN).
83	Ashmole, N. P., Ashmole, M. J. and Simmons, K. E. L. (1994) Seabird conservation and feral cats on Ascension Island, South Atlantic. Pp.94-121 in D. N. Nettleship, J. Burger and M. Gochfeld, eds. <i>Seabirds on islands: threats, case studies, and action plans</i> . Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 1).
84	Azevedo Júnior, S. M. (1992) Anilhamento de aves migratórias na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. <i>Caderno Ômega da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Série Ciências Aquáticas</i> 3:31-47.
85	Azevedo Júnior, S. M. (1993) <i>Biologia e anilhamento das aves do canal de Santa Cruz, Pernambuco</i> . Tese de Mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
86	Azevedo Júnior, S. M. (1998) As aves do canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. <i>Cad. Ômega Univ. Fed. Rural PE, Sér. Biol.</i> 5:35-50.
87	Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1994) As aves e o turismo, uma proposta para o manejo da Coroa do Avião, Pernambuco – Brasil. <i>Rev. Nord. Zool.</i> 1(1):263-277.
88	Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1997) Uma proposta de legislação para a conservação das aves limícolas na Coroa do Avião, Pernambuco, Brasil. <i>Ararajuba</i> 5(1):63-65.
89	Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (2002) Migração de aves em Pernambuco. P. 623-630. <i>In: M. Tabarelli e J. M. C. Silva (orgs.) Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco</i> . Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. 2 v.
90	Azevedo Júnior, S. M., Dias Filho, M. M., Larrazabal, M. E., Telino Júnior, W. R., Lyra-Neves, R. M. & Fernandes, C. J. G. (2001) Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. <i>Ararajuba</i> 9(1):33-42.
91	Azevedo, T. R., Nunes, D. N., Emerich, K. H. & Scussell, A. B. (1987) Registro sobre uma mortandade de aves marinhas na praia do Moçambique (Ilha de Santa Catarina, Florianópolis). <i>Atobá</i> 2:4.
92	Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2001) Interação da ornitofauna com a atividade pesqueira do município de Ilha Comprida. <i>In: Resumos do XXVI CBZ.</i>
93	Bege, L. A. (1992) Aspectos sobre a conservação de aves marinhas. <i>Anais VI ENAV, Pelotas</i> : 23-25.
94	Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1988) <i>As aves nas ilhas Moleques do Sul, Santa Catarina</i> . Florianópolis: FATMA.
95	Branco, J. 2001. Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. <i>Revta. Brasil. Zool.</i> 18:293-300.
96	Branco, J. O. (2000) Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 17(2):387-394.
97	Branco, J. O. (2001) Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 18(1):293-300.
98	Branco, J. O., Machado, I. F. & Bovendorp, M. S. (2000) Avifauna associada a ambientes de influência marítima no litoral de Santa Catarina, Brasil <i>Rev. Bras. Zool.</i> 21(3):459-466.
99	Branco, J. O., Reuter-Braun, J. R. & Verani, J. R. (2001) Seasonal variation in the abundance of seabird in areas of mariculture. <i>Braz. Arch. Biol. & Techn.</i> 44: 395-408.
100	Campos, F. P., Silva e Silva, R., et al. (2000) Levantamento e censo de sítios de reprodução de aves marinhas no estado de São Paulo. <i>In: Resumos do VIII CBO.</i>
101	Coelho, A.G.M. 1981. Observações sobre a avifauna do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia. <i>Publ. Avulsa da UFPE</i> . 1:1-7.
102	Coelho, E. P., Alves, V. S., Soneghet, M. L & Carvalho, F. S. (1991) Levantamento das aves marinhas no percurso Rio de Janeiro - Bahia (Brasil). <i>Bol. Inst. oceanogr. S. Paulo</i> 38(2):161 167.
103	Coelho, E. P., Alves, V. S., Fernandez, F. A. S & Soneghet, M. L. L. (1991) On the bird faunas of coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil. <i>Ararajuba</i> 2:31-40.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
104	Efe, M. A. (2004) Aves marinhas das ilhas do Espírito Santo. p. 101-118. In: Branco, J. O. (Org.) Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Itajaí, v. 1.
105	Flores, J. M., Scherer, S. B. (1998) Censo de aves migratórias neárticas na região costeira do Rio Grande do Sul. p. 149. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
106	Fonseca Neto, F.P. (2004). Aves marinhas da ilha Trindade, p. 119-146. In : J.O. Branco (org.). <i>Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação</i> . Itajaí, UNIVALI.
107	Krul, R. (1999) Interação de aves marinhas com a pesca de camarão no litoral paranaense. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.
108	Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Mortandades de aves marinhas em um eixo de praia arenosa do litoral do Paraná. In: <i>Resumos do III CBO</i> . R25.
109	Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Resultados de censos de aves marinhas efetuados na costa paranaense. In: <i>Resumos do III CBO</i> . R52.
110	Krul, R. & Moraes, V. S. (1998) Efeitos de atividades humanas sobre populações de aves costeiras e oceânicas no litoral do Paraná. p. 105. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
111	Krul, R., Moraes, V. S., Scherer-Neto, P. (1994) Aves marinhas. In: Plano de manejo das ilhas oceânicas do litoral do Paraná. Pontal do Sul: Centro de Estudos do Mar/U.F.P.R. e Fundação O Boticário de Proteção a Natureza.
112	Krull, R. (2004). Aves marinhas costeiras do Paraná, p.37-56. In : J. Branco (org.). <i>Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação</i> . Itajaí: UNIVALI.
113	Lara Resende, S. M. (1983) Recuperação de anilhas estrangeiras no Brasil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 1:231-237.
114	Lara Resende, S. M. (1988) <i>Nombreeding strategies of migratory birds at Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brazil</i> . M. Sc. thesis. Ithaca, New York: Cornell University.
115	Lara Resende, S. M. & Antas, P. T. Z. (1985) Aves anilhadas no Brasil em 1981 e recuperações de anilhas desde 1980. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 3:51-59.
116	Lara Resende, S. M. & Leal, R. P. (1982) Recuperação de anilhas estrangeiras no Brasil. <i>Brasil Florestal</i> 12(52):27-53.
117	Lara Resende, S. M. & Leeuwenberg, F. (1987) Ecological studies of Lagoa do Peixe. Final report to WWF-US, Washington.
118	Lima, P. C. (1994) As aves oceânicas na Bahia (A morte no mar). <i>A Tarde</i> , Supl. Rural, Salvador, 12 maio: 8-9.
119	Lima, P. C. (1996) Uma longa viagem para morrer na praia. <i>Ciência Hoje</i> 20(12):58-61.
120	Lima, P. C. e S. S. Santos e R. C. F. R. Lima (1999): As aves migratórias do litoral norte da Bahia. <i>A Tarde</i> , Supl. Rural, Salvador, 10 Maio:4-5.
121	Lima, P. C., Castro, J. O., Santos, S. S., Sampaio, C. L. S., Neto, F. P. Neto & Lima, R. C. F. R. (1996) Monitoramento da avifauna do litoral norte da Bahia. P. 163-165. In: <i>I Congresso Baiano de Meio Ambiente, Anais dos Trabalhos Técnicos-Científicos</i> . Salvador: Expogeo.
122	Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Aves associadas a ecossistemas marinhos nos limites paranaenses. In: <i>Resumos do III CBO</i> . R 40.
123	Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Programa de recuperação de aves marinhas debilitadas. In: <i>Resumos do III CBO</i> . (R24).
124	Moraes, V. S. & Krul, R. (1994) Dados sobre algumas aves pelágicas visitantes da costa do Brasil. p. 45. In: <i>Resumos do IV CBO</i> .
125	Moraes, V. S. & Krul, R. (1998) A incorporação do fator ocupação antrópica aos conceitos de biogeografia de ilhas. p. 143. In: <i>Resumos do VII CBO</i> . P-39.
126	Moraes, V. S. & Krul, R. (1999) Sugestão de um perfil descritivo da estrutura de comunidades de aves costeiras do Estado do Paraná, Brasil. <i>Estudos de Biologia</i> 44:55-72.
127	Moraes, V. S., Krul, R. (1997) Deslocamentos de aves marinhas na costa brasileira: Expansão de limites de fronteira, rota migratória ou ocorrência acidental? p. 149. In: <i>Resumos do VI CBO</i> .
128	Moraes, V. S., Krul, R., Soares, C. R., Carrilho, J. C. & Jasper (1997) Avaliação de padrões de ocupação de espaço por aves nidificantes nas Ilhas dos Currais, PR, através da aplicação de um Sistema de Informação Geográfica (S.I.G.). p. 47. In: <i>Resumos do VI CBO</i> .
129	Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1989) As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. <i>Rev. Bras. Biol.</i> 49:709-729.
130	Nacinovic, J. B., Luigi, G., Teixeira, D. L. M., Kischlat, E. E. & Novelli, R. (1989) Observações sobre a avifauna de Trindade e Martim Vaz. In: <i>Resumos do XVI CBZ</i> . p. 135.
131	Nacinovic, J. B., Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1988) Novas adendas à avifauna do Rio de Janeiro. In: <i>Resumos do XV CBZ</i> . p. 490-490.
132	Nacinovic, J.B. & D.M. Teixeira. (1989). As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. <i>Revta. Brasil. Biol.</i> 49:709-729.
133	Naka, L. N. & Rodrigues, M. (2000) <i>As aves da Ilha de Santa Catarina</i> . Florianópolis: Editora da UFSC.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
134	Nascimento, J. L. X. (1993) Brasil. In : Blanco, D. E. & Carnevari, P. (Eds.). <i>Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992</i> . Humedales para las Américas (WA), Buenos Aires, Argentina. p. 18-27.
135	Neves, T. S. (2000) <i>Distribuição e abundância de aves marinhas na costa sul do Brasil</i> . Dissertação de Mestrado. (Oceanografia Biológica). Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
136	Novelli, R. (1997) <i>Aves marinhas costeiras do Brasil</i> (identificação e biologia). Porto Alegre: Cinco Continentes.
137	Olmos, F. (1997) Seabird flocks attending bottom long-line fishing off southeastern Brazil. <i>Ibis</i> .139(4):685-691.
138	Olmos, F. (2002) Non-breeding seabirds in Brazil: a review of band recoveries. <i>Ararajuba</i> . 10(1): 31-42.
139	Olmos, F. , Martuscelli, P, Silva e Silva, R. & Neves, T. S.(1995) The sea birds of São Paulo, southeastern Brazil. <i>Bull. B. O. C</i> . 115(2): 117-128.
140	Olson, S.L. 1981. Natural history of vertebrates on the Brazilian islands of the Mid South Atlantic. <i>Nat. Geog. Res. Rep</i> . 13:481-492.
141	Oren, D. C. (1982) A avifauna do arquipélago de Fernando de Noronha. <i>Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi</i> , n.s. Zool. 118: 1-22.
142	Oren, D. C. (1984) Resultados de uma nova expedição zoológica a Fernando de Noronha. <i>Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, Zoologia</i> 1: 19-44.
143	Sampaio, C. L. S. (1996) O consumo humano de aves oceânicas debilitadas no litoral baiano. <i>Bol. Soc. Bras. Orn</i> . 28:10-11.
144	Scherer-Neto, P. (1985) Anilhamento de aves marinhas na Ilha dos Currais, Estado do Paraná. p. 64. In: <i>Anais do I Encontro Nacional de Anilhadore de Aves</i> .
145	Schulz Neto, A. (1994) Aspectos biológicos das aves marinhas do atol das Rocas. In: <i>Resumos do IV CBO</i> . p. 93.
146	Schulz Neto, A. (1994) Levantamento de aves costeiras no litoral cearense. In: <i>Resumos do IV CBO</i> . p. 60.
147	Schulz Neto, A. (1995) <i>Observando aves do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: guia de Campo</i> . Brasília: IBAMA.
148	Schulz Neto, A. (1998) Aspectos biológicos da avifauna marinha na Reserva Biológica do Atol das Rocas, Rio Grande do Norte, Brasil. <i>Hornero</i> 15:17-28.
149	Schulz Neto, A. (1998) Censos de aves costeiras na área de proteção ambiental das Reentrâncias Maranhenses. In: <i>Resumos do VII CBO</i> . p. 51.
150	Schulz Neto, A. & Azevedo, T. R (1990) Anilhamento e estudo sobre a nidificação de aves marinhas nas ilhas Deserta e Itacolomis, no estado de Santa Catarina. In: <i>Anais do VI Encontro de Anilhadore de Aves - ENAV</i> . Pelotas: Editora da Universidade Católica de Pelotas – EDUCAT. p. 58.
151	Schulz Neto, A. & Interaminense, L. J. L. (1992) Anilhamento de aves marinhas na Reserva Biológica do Atol das Rocas. In: <i>Resumos do IX Encontro de Zoologia do Nordeste</i> . Recife: Editora da UFPE. p. 140.
152	Schulz Neto, A. & Souza, E. A. (1993) Levantamento preliminar de aves aquáticas no litoral sul sergipano. In: <i>Resumos do III CBO</i> . p. P.21.
153	Schulz Neto, A. 1995. <i>Observando aves no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha</i> . Brasília: IBAMA.
154	Seeliger, U., C. Odebrecht e J.P. Castello (eds.). 2004. <i>Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil</i> . Rio Grande: Ecoscientia.
155	Siciliano, S., Pizzorno, J. L. A., Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1999) As aves marinhas encontradas nas praias do sudeste do Brasil entre 1994 e 1998: uma lista sistemática anotada. P. 608-609. In: A. Tresierra A & Z. Culchichicón M. (eds.) <i>VIII Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar (COLACMAR), Trujillo, Perú, 17-21 de octubre de 1999. Libro de Resúmenes Ampliados</i> . 2 Tomos. Trujillo: Ed. Nuevo Norte.
156	Silva, F. (1984) El Sub-centro de Anillamiento de Aves en Rio Grande do Sul. <i>Volante Migratório</i> 2:15-16.
157	Silva, F. (1984) Lagoa do Peixe, um importante refugio para aves migratórias em los hemisférios norte e sul. <i>Volante Migratório</i> 2:13-14.
158	Silva, F. (1985) Anillamiento de aves acuaticas en Rio Grande do Sul. <i>Volante Migratório</i> 5:8-13.
159	Soares, M. & Schiefler, A. F. (1994) Avifauna da ilhota da Galheta e a importância da preservação das ilhas costeiras. <i>Alcance</i> 1(1):35-38.
160	Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Aves da ilhota da Galheta, Laguna, SC, Brasil. <i>Arq. Biol. Tecnol</i> . 38(4):1101-1107.
161	Veit, R. R. (1995) Pelagic communities of seabirds in the south atlantic ocean. <i>Ibis</i> 137(1):1-10.
162	Vooren, C. M (1998) Aves marinhas e costeiras. p. 170-176. In: U. Seeliger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) <i>Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil</i> . Rio Grande: Editora Ecoscientia.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
163	Vooren, C. M. (1997) Sea and Shore Birds. p. 154-159. In: U. Seeliger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) <i>Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic</i> . Berlin: Springer-Verlag.
164	Vooren, C. M. (1998) A fauna de aves. p. 68-70. In: Seeliger, U., Odebrecht, C. & Castello, J. P. (eds.) Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Rio Grande: Ecoscientia.
165	Vooren, C. M. & Brusque, L. F. (1999) As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. <i>Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha, diagnóstico sobre aves do ambiente costeiro do Brasil</i> . - 25 a 29 de outubro de 1999, Porto Seguro, BA.) Base de Dados Tropical. Disponível em: < http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/ > Acesso em 31/8/2003.
166	Vooren, C. M. & Chiaradia, A. F. (1990) Seasonal abundance and behavior of coastal birds on Cassino Beach, Brazil. <i>Ornitologia Neotropical</i> 1(2):9-24.
167	Vooren, C. M., Brandão, G. A. L., Filippini, A. et al. (1982) Shore and sea birds of South Brazil. <i>Atlântica</i> 5(2):127.
168	Williams, A. J. (1984) Breeding distribution, numbers and conservation of tropical seabirds on oceanic islands in the South Atlantic Ocean. Pp.393-401 in J. P. Croxall, P. G. H. Evans and R. W. Schreiber, eds. <i>Status and conservation of the world's seabirds</i> . Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 2).
169	Willis, E. O. (1991) Expansão geográfica de <i>Netta erythrophthalma</i> , <i>Fluvicola nengeta</i> e outras aves de zonas abertas com a "desertificação" antrópica em São Paulo. <i>Ararajuba</i> 2:101-102.
170	Woehler, E. J. (1996) Concurrent decreases in five species of Southern Ocean seabirds in Prydz Bay. <i>Polar Biol.</i> 16: 379-382.
171	Woehler, E. J. and Croxall, J. P. (1999) The status and trends of Antarctic and subantarctic seabirds. <i>Mar. Ornithol.</i> 25: 43-66.
172	Woehler, E.J., J. Cooper, J.P. Croxall, W.R. Fraser, G.L. Kooyman, G.D. Miller, D.C. Nel, D.L. Patterson, H.U. Peter, C.A. Ribic, K. Salwicka, W.Z. Trivelpiece and H. Weimerskirch. 2001. A statistical assessment of the status and trends of Antarctic and Subantarctic seabirds. <i>Report on SCAR BBS Workshop on Southern Ocean seabird populations</i> . p.43.
173	Yorio, P. and Caille, G. (1999) Seabird interactions with coastal fisheries in northern Patagonia: use of discards and incidental captures in nets. <i>Waterbirds</i> 22: 207-216.
174	Yorio, P., E. Frere, P. Gandini and A. Schiavini. 2001. Tourism and recreation at seabird breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. <i>Bird Conserv. Int.</i> 11: 231-245.
175	Yorio, P., E. Frere, P. Gandini and W. Conway. 1999. Status and conservation of seabirds breeding in Argentina. <i>Bird Conserv. Int.</i> 9:299-314.
176	Accordi, I.A. 2003. <i>Circus cinereus</i> . In: C.S. Fontana, G.A. Bencke e R.E. Reis (eds). <i>Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul</i> . Porto Alegre, EDIPUCRS. 632pp.
177	Alves de Magalhães, C. (1990) Comportamento alimentar de <i>Busarellus nigricollis</i> no pantanal de Mato Grosso, Brasil. <i>Ararajuba</i> 1: 119 120.
178	Alves de Magalhães, C. (1990) Hábitos alimentares e estratégia de forrageamento de <i>Rostrhamus sociabilis</i> no pantanal de Mato Grosso, Brasil. <i>Ararajuba</i> 1: 95 98.
179	Amaral, C. (2002) Ocorrência do gavião-belo <i>Busarellus nigricollis</i> no estado de Santa Catarina. <i>Ararajuba</i> 10(2):245.
180	Andrade, M. Â, Leite, E. B. & Carvalho, C. E. A. (2001) Predação de jovem do jacaré-do-pantanal (<i>Caiman yacare</i>) pelo gavião-padre (<i>Busarellus nigricollis</i>) no Pantanal Sul Mato-grossense, Brasil: um registro fotográfico. <i>Tangara</i> 1(2):88-89.
181	Andrade, M. A. & Andrade, M. V. G. (1998) <i>Harpyhaliaetus coronatus</i> (Vieillot, 1817), p. 222-224. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) <i>Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais</i> . Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
182	Dias, R.A. & G.N. Maurício. 1996. A reprodução de <i>Circus cinereus</i> (Falconiformes: Accipitridae) no Brasil: primeiro registro. Campinas, Resumos do V Congresso Brasileiro de Ornitologia.
183	Dias, R.A. & G.N. Maurício. 1997. Aspectos reprodutivos de <i>Circus cinereus</i> . Belo Horizonte, <i>Resumos do VI Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> .
184	Saggese, M.D. & E.R. De Lucca. 1995. Reproducción del Gavilán Ceniciento <i>Circus cinereus</i> en la patagonia argentina. <i>Hornero</i> . 14:21-26.
185	Silva e Silva, R. (1997) Distribuição da águia-pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>) no Brasil. in Resumos do VI CBO, Belo Horizonte-MG.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
186	Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1997) <i>Parabuteo unicinctus</i> (Falconiformes: Accipitridae) na Baixada Santista, litoral de São Paulo, Brasil. <i>Ararajuba</i> 5(1):76-79.
187	Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1999) <i>Parabuteo unicinctus</i> (Falconiformes: Accipitridae) na Baixada Santista, litoral de São Paulo, Brasil. <i>Boletim ABFPAR</i> , Niterói, 2(2):39-45.
188	Silva e Silva, R. & Olmos, F. (2002) Osprey ecology in the mangroves of southeast Brazil. <i>Journal of Raptor Research</i> 36(4): 328-331.
189	Pacheco, J. F., Bauer, C. & Melo-Junior T. A. (1994) Registros no Brasil do Chimango, <i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816) ao norte de sua distribuição admitida. <i>Notulas Faunisticas</i> 62:1-4.
190	Amaral, C. & Amaral, V. (2002) Ocorrência do urubu-de-cabeça-amarela <i>Cathartes burrovianus</i> no município de Ouro, oeste do estado de Santa Catarina. <i>Biotemas</i> 15(2): 85-86.
191	Accordi, I. A., Rodrigues, J. B., Meneguetti, J. O., Burger, M. I. G., Dotto, J. C. P., Guadagnin, D., Cruz, R. C. & Ramos, R. A. (2000) Observações sobre a ocorrência e distribuição de anatídeos no Estado do Rio Grande do Sul, 1986-1998. p.118-119. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
192	Antas, P. T. Z. & Lara Resende, S. M. (1983) First record of the South American Pochard in Brazil. <i>Auk</i> 100(1):220-221.
193	Antas, P. T. Z., Nascimento, J. L. X., Ataguile, B. S., Kock, M. & Scherer, S. B. (1996) Monitoring Anatidae populations in Rio Grande do Sul State, South Brazil. <i>Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.</i> 13:513-530.
194	Lara, A. I. (1992) Registros de <i>Netta peposaca</i> e <i>N. erythrophthalma</i> para o estado do Paraná. In: <i>Resumos do II CBO</i> . R52
195	Madge, S. and Burn, H. (1988) <i>Wildfowl</i> . London: Christopher Helm.
196	Nascimento, J. L. X. & Antas, P. T. Z. (1990) Análise dos dados de anilhamento de <i>Amazonetta brasiliensis</i> no Brasil. <i>Ararajuba</i> 1: 85-90.
197	Nascimento, J. L. X., Flores, J. M., Ataguile, B. S., Koch, M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2001) Biological aspects of the Black-necked Swan (<i>Cygnus malencoryphus</i>) and Coscoroba Swan (<i>Coscoroba coscoroba</i>) in Rio Grande do Sul state, Brazil. <i>Melopsittacus</i> 4(1):31-38.
198	Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Koch, M. et al. (1998) Biometria, muda e reprodução da marreca-parda, <i>Anas georgica</i> , no Rio Grande do Sul. p. 144. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
199	Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Koch, M., Ataguile, B. S., Flores, J. M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2000) Biometria, muda e reprodução da marreca-parda, <i>Anas georgica</i> Gmelin, 1789, no Rio Grande do Sul. p.303-307. In: <i>Alves et al (2000)</i> .
200	Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Silva, F. M. B. V. & Scherer, S. B. (2000) Migração e dados demográficos do marrecão <i>Netta peposaca</i> (Anseriformes, Anatidae) no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. <i>Melopsittacus</i> 3(4):143-158.
201	Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Silva, F. M. B. V. et al. (2000) Migração e parâmetros demográficos do marrecão, <i>Netta peposaca</i> , no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. p. 409-410. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
202	Nascimento, J. L. X., Flores, J. M., Ataguile, B. S., Koch, M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2001) Biological aspects of the Black-necked Swan (<i>Cygnus melancoryphus</i>) and Coscoroba Swan (<i>Coscoroba coscoroba</i>) in Rio Grande do Sul state, Brazil. <i>Melopsittacus</i> 4(1):31-38.
203	Nascimento, J. L. X., Flores, J. M., Scherer, A., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Dados biológicos de marrecas (Aves, Anatidae) no Rio Grande do Sul - Alguns resultados do Projeto Conservação de Anatídeos no Cone-Sul Americano. In: Livro de Resumo do 5º Encontro Nacional de Biólogos e 2º Encontro Nordeste de Biólogos. Natal.
204	Nascimento, J. L. X., Koch, M., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Áreas de concentração, deslocamento e ongenidade de duas espécies de marrecas (Anseriformes: Anatidae) no Rio Grande do Sul. In: <i>Resumos do XI CBO</i> .
205	Nascimento, J. L. X., Koch, M., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Monitoramento da Marreca-parda, <i>Anas georgica</i> no Rio Grande do Sul. In: <i>Resumos do XI CBO</i> .
206	Oliveira Jr. & Veiga, R. L. (1999) Registro da marreca-bico-roxo, <i>Oxyura dominica</i> (Linné, 1766) no Município de Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. <i>Biociências</i> 7(1):189-190.
207	Teixeira, D. L. M. & Nacinovic, J. B. (1981) Notas sobre a "marreca preta" <i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1832). <i>Anais Soc. Sul-Riogrand Ornitolol.</i> 2:19-22.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
208	Veiga, L. A., Oliveira, A. T. (1995) Um caso de albinismo em tachã, <i>Chauna torquata</i> Oken, ocorrida na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. <i>Rev. Bras. Biol.</i> 12(3):563-566.
209	Veiga, L. A., Oliveira, A. T. (1996) Um caso de albinismo em tachã, <i>Chauna torquata</i> Oken, 1816, ocorrido na Estação Ecológica do Taim, RS, Brasil. p. 210. In: <i>Resumos do XXI CBZ</i> .
210	Wilson, R. E., Goldfeder, S. & McCracken, K. C. (2004) Bill sexual dichromatism of Yellow-billed Pintail (<i>Anas georgica</i>) and Speckled Teal (<i>A. flavirostris</i>). <i>Ornitol. Neotropical</i> , 15:
211	Zimmer, R., Erdtmann, B., Thomas, W. K. et al. (1994) Phylogenetic analysis of the <i>Coscoroba coscoroba</i> using mitochondrial srRNA gene sequences. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> , San Diego. 3(2):85-91.
212	Antas, P. T. Z. (1983) Migration of Neartic Shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brazil - flyways and their different seasonal use. <i>Wader Study Group Bulletin</i> 39(1): 52-56.
213	Antas, P. T. Z. (1988) Análise dos dados de anilhamento de <i>Sterna hirundo</i> na Lagoa do Peixe, Tavares, RS. <i>ANAIS do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. São Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos</i> , 95.
214	Antas, P. T. Z. (1988) Muda e Peso de Scolopacidae e Charadriidae capturados na Lagoa do Peixe, Tavares, RS, entre 1985 e (1987) <i>Anais do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. São Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos</i> , 63.
215	Antas, P. T. Z. (1989) Aves Limícolas do Brasil. p. 181-187. In: <i>Seminário Internacional sobre Manejo e Conservação de Macaricos e Ambientes Aquáticos nas Américas. IBAMA/UFRPE/FUNATURA/MBO</i> .
216	Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1988) Análise dos dados de anilhamento de <i>Calidris pusilla</i> no Brasil de 1981 a 1988. In: <i>Anais do IV ENAV</i> . P. 18.
217	Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1996) Analysis of Red Knot <i>Calidris canutus rufa</i> banding data in Brazil. <i>Intern. Wader Stud.</i> 8:63-70.
218	Antas, P. T. Z. & Nascimento, J. L. S. (1991) Analisis de datos de anillado de <i>Calidris canutus</i> en Brasil. In: <i>Libro de Resúmenes - Simposio sobre Ecología Y Conservación de Chorlos y Playeros en el Hemisferio Occidental</i> . Quito, Ecuador. 3-4.
219	Antas, P. T. Z., Azevedo Junior, S. M. & Nascimento, I. L. S. (1990) Dinâmica de Muda e Peso de Adultos de <i>Calidris pusilla</i> na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco. <i>Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS</i> . P. 43.
220	Ashmole, N. & H. Tovar. 1968. Prolonged parental care in Royal Terns and other birds. <i>Auk</i> . 85:90-100.
221	Azevedo Júnior, S. M., & Larrazabal, M. E. (1994) Censo de aves limícolas na Coroa do Avião, Pernambuco, Brasil, informações de 1991 a 1992. <i>Rev. Nord. Zool.</i> 1:263-277.
222	Azevedo Júnior, S. M., Dias Filho, M. M. & Larrazabal, M. E. (2001) Plumagens e mudas de Charadriiformes (Aves) no litoral de Pernambuco, Brasil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 18(3):657-672.
223	Azevedo Júnior, S. M. (1992) Censo de maçaricos na foz do rio São Bento (9 00'S 35 10'W). <i>Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas</i> 6:4.
224	Azevedo Junior, S. M., Dias Filho, M. M., Larrazabal, M. E. & Fernandes, C. J. G. (2002) Capacidade de voo de quatro espécies de Charadriiformes (Aves) capturados em Pernambuco, Brasil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 19(Supl. 1): 183-190.
225	Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1999) Captura e anilhamento de <i>Calidris pusilla</i> (Scolopacidae) na costa de Pernambuco. <i>Ararajuba</i> 7(2):63-69.
226	Azevedo, M. S., Foneca, V. S. S. & Petry, M. V. A. (1999) Ocorrência da pomba-antártica, <i>Chionis alba</i> (Gmelin, 1789) no litoral norte do Rio Grande do Sul. p. 84. In: <i>Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos</i> . 7. São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
227	Azevedo, T. R. (1989) Nidificação e anilhamento de Trinta-réis de Bico-Amarelo (<i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i>) e do Trinta-réis de Bico-Vermelho (<i>Sterna hirundinacea</i>) na Ilha Deserta. <i>Atobá</i> 3:3.
228	Barbieri, E. e T. Sato (2000) Information analysis of foraging behavior sequences of the collared plover [sic] (<i>Charadrius collaris</i>). <i>Ciência e Cultura</i> 52 (3):178-184.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
229	Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2000) Distribuição da batuíra-de-bando (<i>Charadrius semipalmatus</i>) ao longo do ano de 1999 na praia da Ilha Comprida. <i>Notas Técnicas da FACIMAR</i> 4: 69-76.
230	Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2001) Variação temporal na abundância do trinta-reis de bico amarelo (<i>Sterna eurygnatha</i>) na Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo. <i>In: Resumos do XXVI CBZ</i> .
231	Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2002) Distribuição e abundância do trinta-réis-real (<i>Sterna maxima</i>) na ilha comprida, litoral sul de São Paulo. <i>In: Resumos do XXVI CBZ</i> .
232	Baumgarten, M. M., Freitas, T. R. O., Sander, M. (1996) Análise da variação morfológica de sete espécies de trinta-reis (Sterninae, Laridae, Charadriiformes) no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. p. 207. <i>In: Resumos do XXI CBZ</i> .
233	Both, R. & Freitas, T. R. O. (2000) Análise de regurgitos de <i>Sula leucogaster</i> e de <i>Anous stolidus</i> no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. p.259-260. <i>In: Resumos do VIII CBO</i> .
234	Both, R. & Freitas, T. R. O. (2001) A dieta de <i>Sula leucogaster</i> , <i>Anous stolidus</i> e <i>Anous minutus</i> no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. p. 313-326. <i>In: Albuquerque, J. L., Cândido Jr., J. F., Straube, F. C. & Roos, A. L. (eds.) Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias</i> . Tubarão: Editora Unisul.
235	Branco, J. O. & Ebert, L. A. (2002) Estrutura populacional de <i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823 no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. <i>Ararajuba</i> 10(1):79-82.
236	Bugoni, L. & C. Vooren. 2005. Distribution and abundance of six Tern species in Southern Brazil. <i>Waterbirds</i> . 28:110-119.
237	Coelho, A. G. M. (1977) On the South Polar Skua, <i>Catharacta scua maccormicki</i> , recaptured in Pernambuco, Brazil. <i>Notulae Biol.</i> , N. S. 2:1.
238	Cordeiro, P. H. C., Flores, J. M. & Nascimento, J. L. X. (1994) Trinta-Reis- Boreal (<i>Sterna hirundo</i>). Uma análise das recuperações entre 1980 e 1994. <i>In: Resumos do IV CBO</i> .
239	Cordeiro, P. H. C., Flores, J. M. & Nascimento, J. L. X. (1996) Análise das recuperações de <i>Sterna hirundo</i> no Brasil entre 1980 e (1994) <i>Ararajuba</i> 4(1):3-7.
240	Efe, M. A. & Musso, C. (1996) Anilhamento e Recaptura de <i>Sterna</i> spp. no Espírito Santo em 1994. <i>In: Resumos do V CBO</i> .
241	Efe, M. A. & Musso, C. (1996) Reprodução de <i>Sterna hirundinacea</i> nas Ilhas Itatiaia, ES em 1994. <i>In: Resumos do V CBO</i> .
242	Efe, M. A. & Musso, C. M. (1994) Crescimento de Filhotes de <i>Sterna</i> (<i>sandvicensis</i>) <i>eurygnatha</i> na Ilha Escalvada, ES. <i>In: Resumos do IV CBO</i> . R-44
243	Efe, M. A. & Musso, C. M. (1994) Registro de Reproducao de <i>Puffinus ilherminieri</i> (Lesson, 1939) no Brasil. <i>In: Resumos do IV CBO</i> . P-82.
244	Efe, M. A. & Musso, C. M. (2001) Primeiro registro de <i>Puffinus ilherminieri</i> Lesson, 1839 no Brasil. <i>Nattereria</i> 2:21-23.
245	Efe, M. A., & Musso, C. (1996) Projeto Andorinhas do Mar - Monitoramento e Conservação de <i>Sterna</i> spp. nas Ilhas do Espírito Santo - 1994. <i>In: Resumos do XXI CBZ</i> .
246	Efe, M. A., Bugoni, L., Mohr, L. V., Scherer, A., Scherer, S. B. & Bairro, O. (2001) First-known record of breeding for the Black Skimmer (<i>Rynchops niger</i>) in a mixed colony in Ibicuí River, Rio Grande do Sul state, southern Brazil. <i>International Journal of Ornithology</i> 4(2):103-107.
247	Efe, M. A., Bugoni, L., Scherer, A. et al. (2000) Registro de reprodução de talha-mar, <i>Rynchops niger</i> , em colônia mista com outras três espécies em ilha do rio Ibiquí, Rio Grande do Sul. p. 220-221. <i>In: Resumos do VIII CBO</i> .
248	Efe, M. A., Musso, C., Glock, L. (2001) Parâmetros populacionais de <i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i> no Brasil. <i>In: Resumos do IX CBO</i> .
249	Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S Nascimento & Musso, C. (2000) Distribuição e ecologia reprodutiva de <i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i> no Brasil. <i>Melopsittacus</i> 3(3):110-121.
250	Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S, Musso, C. & Glock, L. (2004) Variações morfológicas e padrões de crescimento de filhotes de <i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i> no Brasil. <i>Biociências</i> 12.
251	Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S. & Musso, C. M. (1994) Projeto Andorinhas do Mar - Conservacao de <i>Sterna</i> spp no Espirito Santo. <i>In: Resumos do IV CBO</i> . P-144.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
252	Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S., Musso, C. & Glock, L. (2001) Variações morfológicas e padrões de crescimento em <i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i> no Brasil. In: <i>Resumos do IX CBO</i> .
253	Efe, M. A., Nascimento, J. L., Nascimento, I. L. S. <i>et al.</i> (2000) Distribuição e ecologia reprodutiva de <i>Sterna sandvicensis eurygnatha</i> no Brasil. <i>Melopsittacus</i> 3(3):110-121.
254	Erwin, R. (1977). Foraging and breeding adaptations to different food regimes in three seabirds: the Common Tern, <i>Sterna hirundo</i> , Royal Tern, <i>Sterna maxima</i> , and Black Skimmer, <i>Rynchops niger</i> . <i>Ecology</i> . 58: 389-397.
255	Erwin, R. (1978). Coloniality in Terns: the role of social feeding. <i>Condor</i> . 80:211-215.
256	Escalante, R. (1973) The Cayenne Tern in Brazil. <i>Condor</i> 75:470-472.
257	Fedrizzi, C. E., Azevedo Junior, S. M. & Larrazabal, M. E. L. (2004) Body mass and acquisition of breeding plumage of wintering <i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus) (Aves, Scolopacidae) in the coast of Pernambuco, north-eastern Brazil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 21(2):249-252.
258	Fonseca, V. S. S., Azevedo, M. S. & Petry, M. V. (2000) Nota sobre a ocorrência da pomba-antártica, <i>Chionis alba</i> (Gmelin, 1789), no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. <i>Acta Biologica Leopoldensia</i> 22(1):133-135.
259	Hayes, F. E. (2001) Identification of Least Tern <i>Sterna antillarum</i> and Yellow-billed Tern <i>S. supercilialis</i> , with a sight record of Yellow-billed Tern from Tobago, West Indies. <i>Cotinga</i> 15:10-13.
260	Johnsgard, P. A. (1981) <i>The plovers, sandpipers and snipes of the world</i> . Lincoln and London: University of Nebraska Press.
261	Krul, R. & Moraes, V. S. (1995) Sazonalidade de <i>Sterna spp.</i> (Aves, Sternidae) na costa do Paraná, Brasil. VI Congresso Latinoamericano de Ciencias del Mar, Mar del Plata, Argentina. Resumos, R417.
262	Lara Resende, S. M. & Voss, W. A. (1985) Comunicação sobre a ocorrência do maçarico-de-bico-torto, <i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758), no Rio Grande do Sul. <i>Acta Biol. Leopold.</i> 6(1984):249-250.
263	Lara Resende, S. M., Leeuwenberg, F. & Harrington, B. A. (1989) Biometry of Semipalmated Sandpipers <i>Calidris pusilla</i> in southern Brazil. <i>Wader Study Group Bull.</i> 55:25-26.
264	Lima, P. C. & Santos, S. S. (2004) Ensaio fotográfico sobre o comportamento reprodutivo do perna-longa – <i>Himantopus himantopus mexicanus</i> (Muller, 1776). <i>Atualidades Orn.</i> 120:10.
265	Lima, P. C., Hays, H., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2001) As gaivotas-róseas da Bahia. <i>A Tarde</i> , Supl. Rural, Salvador, 8 outubro: 4-5.
266	Lima, P. C., Lima, R. C. F. R., Santos, S. S. & Grantsau, R. (2002) Os maçaricos da Bahia e a inclusão de uma nova subespécie: <i>Charadrius wilsonia crassirostris</i> . <i>Neon – Arte, cultura e entretenimento</i> , Salvador 4(35):26-29.
267	Lyra-Neves, R. M., Azevedo Junior, S. M. & Telino-Junior, W. R. (2004) Monitoramento do maçarico-branco, <i>Calidris alba</i> (Pallas) (Aves, Scolopacidae), através de recuperações de anilhas coloridas, na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 21(2):319-324.
268	Martinez, M., J. Isacch and M. Rojas. (2000). Olrogs Gull <i>Larus atlanticus</i> : specialist or generalist? <i>Bird Conserv. Int.</i> 10:89-92.
269	Mazar Barnett, J. (1997) First report of <i>Xenus cinereus</i> (Charadriiformes: Scolopacidae) for Brazil. <i>Ararajuba</i> 5(2):236-237.
270	Mendes, A. M., Silva, H. B. & Guerra, L. F. P. (1981) Recuperação de <i>Sterna hirundo</i> no município de Rio Grande. <i>Ciênc. Cult.</i> 33(10):1352-1353.
271	Mikich, S. B. & Lara, A. I. (1996) Levantamento de aves limnícolas [sic] da Praia Deserta, ilha de Superagui, Guaraqueçaba, Brasil. <i>Est. Biol.</i> 4(40):55-70.
272	Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Monitoramento de populações da batuira-de-colar <i>Charadrius collaris</i> no eixo Barranco-Pontal do Sul, PR. In: <i>Resumos do III CBO</i> . P 50.
273	Moraes, V. S. & Pichorim, M. (1991) Oviposição da batuira-da-praia <i>Charadrius collaris</i> na Ilha do Mel, Paraná. p. 29. In: <i>Resumos do I CBO</i> .
274	Musso, C., Efe, M. A. & Maia, M. P. (1997) Resultados do monitoramento e conservação de <i>Sterna spp.</i> no Espírito Santo no período de 1988 a 1996. In: <i>Resumos do VI CBO</i> .
275	Nascimento, J. L. X. (1992) Projeto "Anilhamento de aves limícolas na Ilha do Parazinho, Amapá". Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas 5:3.
276	Nascimento, J. L. X. (1998) Muda de Charadriidae e Scolopacidae (Charadriiformes) no norte do Brasil. <i>Ararajuba</i> 6(2):141-144.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
277	Naves, L. C. & Vooren, C. M. (2000) Ecologia alimentar do talha-mar, <i>Rhynchops nigra</i> , da desembocadura da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul. p.314-315. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
278	Naves, L. C., L. F. Brusque e C. M. Vooren (2002) Feeding ecology of <i>Sula leucogaster</i> , <i>Anous stolidus</i> and <i>Anous minutus</i> at Saint Peter and Saint Paul's Rocks, Brazil. <i>Ararajuba</i> 10(1):21-30.
279	Neves, T. 1994. Ocorrência de atividade reprodutiva de <i>Sterna maxima</i> no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos. Rio de Janeiro, <i>Resumos do XX Congresso Brasileiro de Zoologia</i> .
280	Neves, T. S. (1994) [Nidificação de <i>Sterna maxima</i> em Santos, SP]. In: <i>Resumos do XX CBZ</i> .
281	Olmos, F. (2000) Revisão dos registros de <i>Stercorarius pomarinus</i> no Brasil, com notas sobre registros de <i>S. longicaudus</i> e <i>S. parasiticus</i> (Charadriiformes: Stercorariidae). <i>Nattereria</i> 1:29-33.
282	Pacheco, J. F. (1995) Ocorrência acidental da gaivota-de-Franklin, <i>Larus pipixcan</i> no médio Solimões, Amazonas. <i>Atualidades Orn</i> . 66:4.
283	Pacheco, J. F. (2000) O registro brasileiro de <i>Philomachus pugnax</i> (Charadriiformes: Scolopacidae) divulgado por Sick – autoria e elucidação de pequenas questões. <i>Nattereria</i> 1:19.
284	Pereira, A. B., Putzke, J. & Sander, M. (1990) Plants utilized by <i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823 for nest building at the South Shetland Islands, Antártica. <i>Pesquisa Antártica Brasileira</i> , Brasília, 2(1):79-85.
285	Resende, S. M. L. & Leeuwenberg, F. (1989) A first breeding record of the two-banded plover, <i>Charadrius falklandicus</i> , in Brazil. <i>Wader Study Group Bulletin</i> 56:38-39.
286	Resende, S. M. L. & Voss, W. A. (1984) Comunicação sobre a ocorrência do maçarico-de-bico-torto, <i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758), no Rio Grande do Sul. <i>Acta Biol. Leopold.</i> 6(2):249-250.
287	Rodrigues, A. A. F. (1992) Ecologia de avs limícolas na Ilha do Cajual, Alcântara, Maranhão. <i>Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas</i> 5:4.
288	Rodrigues, A. A. F. (1993) <i>Migrações, abundância sazonal e alguns aspectos sobre a ecologia de aves limícolas na baía de São Marcos, Maranhão - Brasil</i> . Tese de Mestrado. Belém: Uni. Fed. do Pará.
289	Rodrigues, A. A. F. (2000) Seasonal abundance of Nearctic shorebirds in the Gulf of Maranhão, Brazil. <i>J. Field Orn</i> . 71:665-675.
290	Rodrigues, A. A. F. & Lopes, A. T. L. (1997) Abundância sazonal e reprodução de <i>Charadrius collaris</i> no Maranhão, Brasil. <i>Ararajuba</i> 5(1):65-69.
291	Rodrigues, A. A. F. e A. T. L. Lopes (2000) The occurrence of Red Knots <i>Calidris canutus</i> on the north-central coast of Brazil. <i>Bull. Brit. Orn. Cl.</i> 120(4):251-259.
292	Rodrigues, A. A. F., Oren, D. C. & Lopes, A. T. L. (1996) New data on breeding Wilson's Plover <i>Charadrius wilsonia</i> in Brazil. <i>Wader Study Group Bull</i> 81:80-81.
293	Sagar, P. M. (1991) Aspects of the breeding and feeding of the Kerguelan and Antarctic Terns at the Kerguelan Islands. <i>Notornis</i> 38: 191-198.
294	Sagar, P. M., Shankar, Ude and Brown, S. (1999) Distribution and numbers of waders in New Zealand, 1983-1994. <i>Notornis</i> 46: 1-44.
295	Scherer-Neto, P. (1985) Nova ocorrência da "pomba-antártica" (<i>Chionis alba</i> Gmelin, 1789), no sul do Brasil. <i>Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.</i> 6:19-20.
296	Schulz Neto, A., Pereira, S. F. T. & Interaminense, L. J. L. (1992) Novas ocorrências reprodutivas de <i>Charadrius collaris</i> e <i>Charadrius wilsonia</i> . In: <i>Resumos do II CBZ</i> . R.83.
297	Sick, H. & Leão, A. P. A. (1965) Breeding sites of <i>Sterna eurygnata</i> and other seabirds of the Brazilian coast. <i>Auk</i> 82:507-508.
298	Silva e Silva, R., Olmos, F. & Lima, P. C. (2002) <i>Catharacta chilensis</i> (Bonaparte, 1857) no Brasil. <i>Ararajuba</i> 10(2):275-277.
299	Silva, F. (1971) Comunicação sobre os hábitos da jacana, <i>Jacana spinosa jacana</i> L. 1766. <i>Estudos Leopold.</i> 18:329-343.
300	Soares, A. B. A. (1997) <i>Biologia reprodutiva de Anous stolidus</i> (Aves: Charadriiformes) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
301	Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S. & Efe, M. (1998) Brown Noddy <i>Anous stolidus</i> breeding at the Abrolhos archipelago, Bahia State, Brazil. In: Adams, N. J. e R. H. Slotow (eds.) <i>Proc. 22 Int. Ornithol. Congr.</i> , Durban. <i>Ostrich</i> 69:336.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
302	Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1998) Aspectos da reprodução da andorinha-do-mar-preta (<i>Anous stolidus</i>) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
303	Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ferreira, I. (2000) Desenvolvimento de filhotes da andorinha-do-mar-preta ou benedito (<i>Anous stolidus</i>) no arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. p. 205-214. In: <i>Alves et al (2000)</i> .
304	Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ferreira, I. (2000) Biologia reprodutiva da andorinha-do-mar-preta ou benedito (<i>Anous stolidus</i>) no arquipélago dos Abrolhos. In: <i>Alves et al (2000)</i> . p. 215-229.
305	Soares, M. (1994) Nidificação do piru-piru (<i>Haematopus palliatus</i>) do litoral de Santa Catarina. <i>Alcance</i> 1(2):109-111.
306	Soares, M. & Schiefler, A. F. (1992) Observações de aves limícolas em Navegantes e Laguna, Santa Catarina. <i>Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas</i> . 5:3.
307	Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Ocorrência da "Pomba-antártica" <i>Chionis alba</i> (Aves, Chionididae) para o Estado de Santa Catarina. <i>Biotemas</i> 8(2):119-121.
308	Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Reprodução de <i>Larus dominicanus</i> (Aves, Laridae) na ilha da Galeta, Laguna, SC, Brasil. <i>Arq. Biol. Tecnol.</i> 38(1):313-316.
309	Teixeira, D. L. M. (1991). Notas sobre a biologia do ferrãozinho, <i>Hoploxypterus cayanus</i> . p. 21. In: <i>Resumos do I CBO</i> .
310	Vooren, C. M. & Chiaradia, A. F. (1989) <i>Stercorarius longicaudus</i> and <i>S. parasiticus</i> in Southern Brazil. <i>Ardea</i> 77(2):233-235.
311	Witeck, A. J. (1990) Dados preliminares sobre nidificação de <i>Charadrius collaris</i> em Rio Grande, RS. <i>Bol. Grupo de Estudos de Aves Limnícolas</i> 2:5.
312	Yorio, P. & F. Quintana. 1997. Predation by Kelp Gulls <i>Larus dominicanus</i> at a mixed-species colony of Royal Terns <i>Sterna maxima</i> and Cayenne Terns <i>Sterna eurygnatha</i> in Patagonia. <i>Ibis</i> . 139: 536-541.
313	Yorio, P. & G. Harris. 1992. Actualizacion de la distribucion reproductiva, estado poblacional y de conservacion de la gaviota de Olrog (<i>Larus atlanticus</i>). <i>Hornero</i> . 13:200-202.
314	Yorio, P., D. Rábano and P. Friedrich. 2001. Habitat and nest site characteristics of Olrogs Gull <i>Larus atlanticus</i> breeding at Bahía San Blas, Argentina. <i>Bird Conserv. Int.</i> 11: 27-34.
315	Yorio, P., F. Quintana, A. Gatto, N. Lisnizer and N. Suárez. 2004. Foraging patterns of breeding Olrogs Gull at Golfo San Jorge, Argentina. <i>Waterbirds</i> . 27:193-199.
316	Yorio, P., G. Punta, D. Rabano, F. Rabuffetti, G. Herrera, J. Saravia and P. Friedrich. 1997. Newly discovered breeding sites of Olrog's Gull <i>Larus atlanticus</i> in Argentina. <i>Bird Conserv. Int.</i> 7:161-165.
317	Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1990) Monitoramento do Tuiuiu <i>Jabiru mycteria</i> no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS no Ano de 1989 <i>Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS</i> , P. 46.
318	Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1996) <i>Tuiuiu, sob os céus do Pantanal - Biologia e Conservação do Tuiuiu, Jabiru mycteria</i> . São Paulo: Empresa das Artes.
319	Antas, P. T. Z., Nascimento, I. L. S. & Fillipini, A. (1993) Censos aéreos e terrestres de tuiuiús (<i>Jabiru mycteria</i>) no Pantanal de Mato Grosso do Sul. In: <i>Resumo do III CBO</i> . R 36.
320	Antas, P. T. Z., Nascimento, I. L. S. (1989) Anilhamento do Tuiuiu <i>Jabiru mycteria</i> no Pantanal de Mato Grosso. <i>Resumos do V Encontro Nacional de Anilhadores de Aves</i> . Brasília, DF. Linha Grafica Editora Ltda. pp. 7
321	Azeredo, R. (1998) <i>Crax blumenbachii</i> Spix, 1825. p.246-248. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) <i>Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais</i> . Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
322	Azeredo, R. (1998) <i>Pipile jacutinga</i> (Spix, 1825), p.233-235. In: Machado, A. B. M. (eds.) <i>Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais</i> . Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
323	Azeredo, R. M. A., Simpson, J. G. P. & Barros, L. P. (2001) <i>Crax blumenbachii</i> preservation project. P. 136-138. In: M. E. Fowler (ed.) <i>Biology, medicine and surgery of South American wild animals</i> . Iowa: Iowa University Press.
324	Silveira, L. F., Olmos, F. e Long, A. J. (2003). The Alagoas Curassow: World's rarest cracid. <i>Bulletin of Cracids Specialists Group</i> , Houston, v. 17, p. 31-35.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
325	Silveira, L.F. & F. Olmos. 2003. Cracids in coastal Alagoas State, Northeastern Brazil. Hampshire, UK, <i>Annual Review of the World Pheasant Association, 2002/2003</i> . p.49-52.
326	Teixeira, D. L. M. (1997) A conservação do cracidae no nordeste extremo [sic] do Brasil. p.273-280. In : S.D. Strahl, S. Beaujon, D. M. Brooks, A. J. Begazo, G. Sedaghatkish e F. Olmos (Eds.). <i>The Cracidae. Their biology and conservation</i> . Surrey and Blaine: Hancock House Publ.
327	Teixeira, D. L. M. & Sick, H. (1981) Notes on Brazilian Cracidae: the Red-billed Curassow, <i>Crax bumenbachii</i> Spix, 1825, and the Wattled Curassow, <i>Crax globulosa</i> Spix, 1825. <i>Bol. Mus. Nac.</i> , n. s. Zool. 299:1-31.
328	Teixeira, D. L. M. & Snow, D. (1981) The Red-billed Curassow <i>Crax blumenbachii</i> Spix 1825: and endangered Brazilian Cracidae. Reunion Iberoamer. <i>Conserv. Zool. Vertebr.</i> 1981:61.
329	Teixeira, D. L. M. & Snow, D. W. (1982) Notes on the nesting of the Red-billed Curassow <i>Crax blumenbachii</i> . <i>Bull. B. O. C.</i> 102:83-84.
330	Straube, F.C. 1991. Novos registros de aves raras no Estado do Paraná: <i>Crypturellus noctivagus</i> (Tinamiformes: Tinamidae) e <i>Tigrisoma fasciatum</i> (Ciconiiformes: Ardeidae). <i>Ararajuba</i> . 2:93-94.
331	Straube, F. C. & Bornschein, M. R. (1991) Novos registros de <i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766) e <i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764) para o Estado do Paraná, sul do Brasil (Alcedinidae, Aves). <i>Acta Biol. Leopold.</i> 13(1):81-84.
332	Aguirre, A. C. (1962) Estudo sobre a biologia e consumo da jaçanã <i>Porphyrola martinica</i> (L.) no Estado do Maranhão. <i>Arq. Mus. Nac.</i> 52:9-20.
333	Martinez, M., M. Bó and J. Isacch. (1997). Habitat y abundancia de <i>Coturnicops notata</i> y <i>Porzana spiloptera</i> em Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires, Argentina. <i>Hornero</i> . 14:274-277.
334	Novaes, F. C. & Lima, M. F. C. (1994) Primeiro registro de <i>Laterallus jamaicensis</i> (Açanã-preta) para o Brasil. <i>Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Nova Ser. Zool.</i> 10(2):293-294.
335	Taylor, B. and van Perlo, B. (1998) <i>Rails: a guide to the rails, crakes, gallinules and coots of the world</i> . Robertsbridge, UK: Pica Press.
336	Teixeira, D. L. M. & Puga, M. E. M. (1984) Notes on the Speckled Crake (<i>Coturnicops notata</i>) in Brazil. <i>Condor</i> 86:342-343.
337	Ventura, C. P. E. & Ferreira, I. (1982) Observações sobre a minúscula saracura "sanã-do-papo-amarelo". <i>Anais Soc. Sul-Riogr. Ornith.</i> 3:23-26.
338	Scherer-Neto, P. (1983) Observações sobre nidificação e filhotes de bacurau-pequeno <i>Caprimulgus parvulus</i> Gould, 1837, na natureza. p. 351. In: <i>Resumos do X CBZ</i> . R 275.
339	Amadon, D. (1943) The genera of starlings and their relationships. <i>Amer. Mus. Novit.</i> 1247.
340	Pacheco, J.F. 1988. Black-hooded Antwren <i>Formicivora</i> [Myrmotherula] <i>erythronotos</i> re-discovered in Brazil. <i>Bull. Brit. Ornith. Club</i> . 108:179-182.
341	Pacheco, S. & Simon, J. E. (1995) Variações no padrão de nidificação de <i>Fluvicola nengeta</i> Linnaeus, 1766 (Aves, Tyrannidae). <i>Rev. Bras. Biol.</i> 55: 609-615.
342	Reinert, B. L., Bornschein, M. R. & Teixeira, D. L. M. (1996) Notas sobre um novo Formicariidae recentemente descrito do sul do Brasil. In: <i>Resumos do V CBO</i> . p.99.
343	Reinert, B.L. & M.R. Bornschein. 1996. Descrição do macho adulto de <i>Stymphalornis acutirostris</i> (Aves: Formicariidae). <i>Ararajuba</i> . 4(2):103-105.
344	Reinert, B.L. 2001. <i>Distribuição geográfica, caracterização dos ambientes de ocorrência e conservação do bicudinho-do-brejo</i> (<i>Stymphalornis acutirostris</i> Bornschein, Reinert & Teixeira, 1995 – Aves, Formicariidae) . Dissertação de Mestrado. Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
345	Ribon, R. & Simon, J. E. (1998) <i>Carpornis cucullatus</i> (Swainson, 1821), p.359-360. In: A. B. M. Machado, G. A. da Fonseca, R. B. Machado, L. M. de S. Aguiar e L. V. Lins (eds.) Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
346	Short, L. L. & K. C. Parkes (1979) The status of <i>Agelaius forbesi</i> . <i>Auk</i> 96(1):179-183
347	Silveira, L. F., Olmos, F., Roda, S. A. & Long, A. (2003) Notes on the Seven-coloured Tanager <i>Tangara fastuosa</i> (Lesson, 1831) in North-eastern Brazil. <i>Cotinga</i> 20: 82-88.
348	Silveira, L.F. F. Olmos, S.A. Roda and A.J. Long. 2003. Notes on the Seven-coloured Tanager <i>Tangara fastuosa</i> (Lesson, 1831) in North-east Brazil. <i>Cotinga</i> . 20:82-88.
349	Snow, D.W. 1982. <i>The cotingas</i> . London: British Museum (Natural History), and Oxford: Oxford University Press.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
350	Souza, M.C. 1994. Ocorrência de <i>Pyriglena atra</i> (Passeriformes: Formicariidae) no estado de Sergipe. Recife, PE, <i>Resumos do IV Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> . Universidade Federal de Pernambuco. p.134.
351	Teixeira, D. L. M. & Almeida, A. C. C. (1997) <i>A biologia da "Escarradeira" Xipholena atropurpurea</i> (Wied, 1820) (Aves, Cotingidae). Eunápolis, BA: Veracruz Florestal. [Estação Veracruz, Publ. Técnico-científica n. 2]
352	Teixeira, D. L. M. & Carnevalli, N. (1989) Nova espécie de <i>Scytalopus</i> Gould, 1837, do nordeste do Brasil (Passeriformes, Rhinocryptidae). <i>Bol. Mus. Nac., Zool.</i> 331:1-11.
353	Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1989) Notas sobre <i>Cranioleuca semicinerea</i> (Reichenbach, 1853) (Aves, Furnariidae). <i>Rev. Bras. Biol.</i> 49:605-613.
354	Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1990) Notas sobre a biologia <i>Xipholena atropurpurea</i> no nordeste do Brasil. In: <i>Resumos do XVII CBZ</i> . p. 174.
355	Teixeira, D. L. M. & Pinto, F. J. M. (1988) Sobre a reprodução de <i>Tangara fastuosa</i> . In: <i>Resumos do XV CBZ</i> . p. 484.
356	Teixeira, D. L. M., Luigi, G. & Almeida, A. C. C. (1990) A redescoberta de <i>Iodopleura pipra leucopygia</i> no nordeste do Brasil. In: <i>Resumos do XVII CBZ</i> . p. 179.
357	Tobias, J.A. & R.S.R. Williams. 1996. Threatened Formicivora antwrens of Rio de Janeiro state, Brazil. <i>Cotinga</i> . 5:62-66.
358	Vasconcelos, M. F. (1998) <i>Myrmotherula minor</i> Salvadori, 1864, p.313-314. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
359	Vasconcelos, M. F. (1998) <i>Myrmotherula urosticta</i> (Sclater, 1857)[sic], p.311-312. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
360	Vasconcelos, M. F. (1998) <i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820), p.355-356. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
361	Vasconcelos, M. F. (1998) <i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869), p.374-375. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
362	Vasconcelos, M. F., D'Angelo Neto, S. & Mandonado-Coelho, M. (2004) New noteworthy occurrences of the Wied's Tyrant-Manakin (<i>Neopelma aurifrons</i>) in Brazil. <i>Ornitol. Neotropical</i> 15:547-548.
363	Vecchi, M. B., Alves M. A. S. (2004) Novo registro de distribuição de <i>Formicivora littoralis</i> no Estado do Rio de Janeiro. Blumenau. <i>Resumos do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> . p.409.
364	Willis, E. O. & Oniki, Y. (1982) Behavior of Fringe-backed Fire-eyes (<i>Pyriglena atra</i> , Formicariidae): a test case for taxonomy versus conservation. <i>Rev. Bras. Biol.</i> 42:213-223.
365	Willis, E. O. & Oniki, Y. (1987) Nidificação de inverno de <i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831) (Aves, Cotingidae). In: <i>Resumos: XIV CBZ</i> . p. 149.
366	Short, L. L. (1982) Woodpeckers of the world. Delaware: Delaware Museum of Natural History (Monogr. Ser. 4)
367	Vasconcelos, M. F. (1998) Registros de duas espécies de aves ameaçadas de extinção em Unidades de Conservação do Estado de Minas Gerais: <i>Amazona vinacea</i> e <i>Pyroderus scutatus</i> . <i>Atualidades Orn.</i> 86:6.
368	Agne, C. E. (2004) Primeiro registro do Sacoí-vermelho, <i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789) para o Rio Grande do Sul. <i>Atualidades Orn.</i> 120:
369	Aguiar, Y. H., Figueiredo, C. & Lopes, M. E. (1988) Estudos preliminares da biologia e estimativa populacional do <i>Phalacrocorax olivaceus</i> na Ilha do Biguá, Baía de Antonina, PR. In: <i>Resumos do XV CBZ</i> .
370	Andrade, M. A. (1998) <i>Tigrisoma fasciatum</i> (Such, 1825), p.193-194. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) <i>Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais</i> . Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
371	Antas, P. T. Z. (1979) Breeding the scarlet ibis <i>Eudocimus ruber</i> at the Rio de Janeiro Zoo. <i>International Zoo Yearbook</i> 19: 135-139.
372	Antas, P. T. Z., Roth & Morrison, R. G. (1990) Status and conservation of the Scarlet Ibis (<i>Eudocimus ruber</i>) in Brazil. WRB (International Waterfowl Research Bureau) Special Publication 2:130-136.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
373	Azevedo Jr., S. M., Telino Jr., W. R. & Neves, R. M. L. (1994) Primeiro registro das aves oceânicas <i>Sula dactylatra</i> , <i>Sterna fuscata</i> e <i>Anous stolidus</i> na costa de Pernambuco, Brasil. In: <i>Resumos IV CBO</i> .
374	Azevedo Júnior, S. M. (1997) Colonização da garça-boieira <i>Bubulcus ibis</i> em Pernambuco, Brasil. <i>Airo</i> 8(1/2):48-50.
375	Lima, P. C. e S. S. Santos e C. M. Barreto (1999) Garça-vaqueira: colonização e migração. <i>A Tarde</i> , Supl. Rural, Salvador, 11 Janeiro:4-5.
376	Mohr, L. V. (2003) Primeiro registro documentado da garça-azul <i>Egretta caerulea</i> no Rio Grande do Sul. <i>Atualidades Orn</i> . 116:2-3.
377	Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1987) Sobre a ocorrência de <i>Ardea purpurea</i> e <i>Ardeola ralloides</i> no Brasil. In: <i>Resumos do XIV CBZ</i> . p. 147.
378	Nacinovic, J. B., Tavares, M. S. & Teixeira, D. L. M. (1986) Sobre a reprodução de <i>Botaurus pinnatus</i> no Rio de Janeiro. In: <i>Resumos do XIII CBZ</i> . p. 198.
379	Nacinovic, J. B., Tavares, M. S. & Teixeira, D. L. M. (1986) Sobre a reprodução de <i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829). <i>Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.</i> 7:3-6.
380	Nascimento, J. L. X. (1990) Reprodução de <i>Agamia agami</i> na usina hidrelétrica Balbina, Amazonas, Brasil. <i>Ararajuba</i> 1: 79-83.
381	Olmos, F. (2000) Dieta e biologia reprodutiva de <i>Eudocimus ruber</i> e <i>Egretta caerulea</i> (Aves: Ciconiiformes) nos manguezais de Santos-Cubatão, São Paulo. Resumo de tese. <i>Atualidades Orn</i> . 97:2.
382	Olmos, F. & R. Silva e Silva. (2003) <i>Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão</i> . São Paulo: Empresa das Artes.
383	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1998) Biologia reprodutiva do Guará <i>Eudocimus ruber</i> em Santos-Cubatão, SP. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
384	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1998) Diet and breeding biology of the Scarlet Ibis <i>Eudocimus ruber</i> in a southeastern Brazilian mangrove swamp. 1998 Colonial Waterbird Society Meeting, Miami, USA.
385	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2000) Sobreposição da dieta de <i>Eudocimus ruber</i> e <i>Egretta caerulea</i> nos manguezais de Santos-Cubatão, São Paulo. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
386	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2001) Breeding biology and nest site characteristics of the Scarlet Ibis in Southeastern Brazil. <i>Waterbirds</i> 24(1): 58-67.
387	Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2002) Breeding biology of the Little Blue Heron (<i>Egretta caerulea</i>) in southeastern Brazil. <i>Ornitologia Neotropical</i> 13:17-30.
388	Olmos, F. & Souza, M. F. B. (1988) A new record of the Streaked Bittern <i>Ixobrychus involucris</i> from northeastern Brazil. <i>Wilson Bull.</i> 100(3): 510-511.
389	Olmos, F. e R. Silva e Silva (2002) Breeding biology of the Little Blue Heron <i>Egretta caerulea</i> in southeastern Brazil. <i>Waterbirds</i> 13(1):17-30.
390	Olmos, F., R. Silva e Silva, R. & Prado, A. (2001) Breeding season diet of Scarlet Ibises <i>Eudocimus ruber</i> and Little Blue Herons <i>Egretta caerulea</i> in a Brazilian mangrove. <i>Waterbirds</i> . 24(1): 50-57.
391	Parkes, K. C. (1998) First record of the Great Blue Heron for Brazil. <i>Colonial Waterbirds</i> 21(1):89-90.
392	Rodrigues, A. A. F. (1995) Ocorrência da reprodução de <i>Eudocimus ruber</i> na ilha do Cajual, Maranhão, Brasil (Ciconiiformes: Threskiornithidae). <i>Ararajuba</i> 3:67-68.
393	Rodrigues, A. A. F. e M. Fernandes (1994) Nota sobre um ninhal do guará <i>Eudocimus ruber</i> (Ciconiiformes), no litoral do Pará, Brasil. <i>Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.</i> 10(2):289-292.
394	Roma, J. C. (2001) Ocorrência de um ninhal e de uma grande população de guarás (<i>Eudocimus ruber</i>) na Ilha Canela, Pará (dados de 1995). In A biodiversidade e a comunidade de pescadores na Ilha Canela, Bragança, Pará, Brasil, edited by Schories, D., and I. Gorayeb. Belém: MCT/ Museu Paraense Emílio Goeldi.
395	Roma, J. C., Gorayeb, I. S. & Ayres, J. M. (1996) Ocorrência de um ninhal e de uma grande população de Guarás <i>Eudocimus ruber</i> na Ilha Canelas, PA. In: <i>Resumos do V CBO</i> .
396	Santos, M. S., Olmos, F., Silva e Silva, R., Martuscelli, P., Boçon, R., Otto, P. A. & Wajntal, A. (1998) Estimativa da variabilidade genética de populações brasileiras de <i>Eudocimus ruber</i> (Ciconiiformes -Threskiornithidae). in Resumos do VII CBO, Rio de Janeiro-RJ.
397	Scherer-Neto, P. (1982). Aspectos bionômicos e desenvolvimento de <i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783) (Aves, Threskiornithidae). <i>Dusenía</i> 13(4):145-149.
398	Sick, H. (1965) <i>Bubulcus ibis</i> (L.) na Ilha de Marajó, Pará: garça ainda não registrada no Brasil. <i>Anais Acad. Brasil. Ciênc.</i> 37:567-570.
399	Silva e Silva, R. & Silva, J. R. (2003) Reprodução e status da Garça-vaqueira (<i>Bubulcus ibis</i>) no arquipélago de Fernando de Noronha. In Resumos do XI CBO, Feira de Santana-BA.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
400	Silva, F. e M. A. B. Fallavena (1995) Movimentos de dispersão de <i>Platalea ajaja</i> (Aves, Threskiornithidae) detectados através de anilhamento. <i>Rev. Ecol. Lat. Am.</i> 2 (1/3):19-21.
401	Straube, F.C., M.R. Bornschein, B.L. Reinert e M. Pichorim. 1993. Novas informações sobre <i>Tigrisoma fasciatum</i> do Estado do Paraná. Pelotas, <i>Resumos do III Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> . R.43.
402	Tauceda, K. C., Meneguetti, J. O. (1999) Características da nidificação em colônia de <i>Plegadis chihi</i> no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. Porto Alegre: UFRGS. Trabalho de conclusão (Bacharelado em Zoologia), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
403	Tauceda, K. C., Menegheti, J. O. (1998) Estudo de uma colônia reprodutiva de <i>Plegadis chihi</i> no Parque Estadual de Itapuã. p. 280. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica, 10. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
404	Teixeira, D. L. M. & Alvarenga, H. M. F. (1985) The first recorded Cory's Bittern (<i>Ixobrychus 'neoxenus'</i>) from South America. <i>Auk</i> 102:413.
405	Teixeira, D. L. M. & Carvalho, M. C. S. (1982) Notas sobre a Garça-real, <i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783). <i>Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.</i> 3:13-15.
406	Teixeira, D. L. M. & Nacinovic, J. B. (1982) O socó-baio <i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829) no Rio de Janeiro. <i>Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.</i> 3:9-12.
407	Teixeira, D. L. M., Nacinovic, J. B. & Dujardin, J. L. (1988) Notas sobre la distribución y conservación de <i>Eudocimus ruber</i> en Brasil. In: 1st International Scarlet Ibis conservation Workshop, Caracas. The Scarlet Ibis: status, conservation and recent research. Amsterdam: IWRB Special Publication, 1988. v. 1. p. 124-129.
408	Ventura, C. P. E. & Ferreira, I. (1983) Notas sobre a "Garça Real", <i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783). <i>Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.</i> 4:3-6.
409	Bege, L. A. R. (1990) Primer reporte de <i>Phoenicoparrus andinus</i> en Brasil. <i>El Volante Migratorio</i> 14:6.
410	Branco, M. B. C., Rocha, O. & Dias, M. M. (2001) The occurrence of <i>Phoenicopterus chilensis</i> Molina (Aves: Phoenicopteridae) in São Paulo state reservoirs. <i>Rev. Bras. Biol.</i> 61(4):703-704.
411	Efe, M. A., Filippini, A., Trois, I. A. T. (2002) Reavistagem de Flamingos no Litoral de Santa Catarina. In: <i>Resumos do X CBO</i> .
412	Rocha O., O., ed. (1994) <i>Contribución preliminar a la conservación y el conocimiento de la ecología de flamencos en la Reserva Nacional de Fauna Andina "Eduardo Avaroa", Departamento Potosí, Bolivia</i> . La Paz: Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Museo Nacional de Historia Natural.
413	Rocha O., O. and Quiroga O., C. (1997) Primer censo simultáneo internacional de los flamencos <i>Phoenicoparrus jamesi</i> y <i>Phoenicoparrus andinus</i> en Argentina, Bolivia, Chile y Perú, con especial referencia y análisis al caso boliviano. <i>Ecol. Bolivia</i> 30: 33-42.
414	Efe, M. A., Couto, G. S., Soares, A. B. A. & Schulz Neto, A. (1992) Primeiro registro de nidificação de <i>Phaethon lepturus</i> Daudin, 1802, no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Resumos do II CBO</i> .
415	Azevedo, M. S. (1998) Distribuição e alimentação do bobo-pequeno, <i>Puffinus puffinus</i> , no litoral gaúcho. p. 110. In: Resumos do Seminário-Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão 4. São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
416	Azevedo, M. S., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1997) Estudos sobre alimentação e ocorrência de pardela-escura, <i>Puffinus griseus</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 76. In: <i>Programa e Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos</i> . 6 . São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
417	Azevedo, M. S., Petry, M. V. (1998) Bobo-pequeno, <i>Puffinus puffinus</i> , no litoral gaúcho. p. 268. In: <i>Resumos do Salão de Iniciação Científica 10</i> . Porto Alegre. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
418	Azevedo, M. S., Petry, M. V. (1998) Ocorrência de bobo-pequeno, <i>Puffinus puffinus</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 34. In: <i>Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS</i> , 3 . Porto Alegre. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
419	Azevedo, T. R. (1989) O petrel-de-cabeça-branca (<i>Pterodroma lessoni</i> Procellariidae) em Santa Catarina, Brasil. In: Resumos do V ENAVE (Brasília). p. ?.
420	Azevedo, T. R. & Schiefler, A. (1991) Additional notes on the Procellariiformes of Santa Catarina Island and mainland (Brazil). Univ. of Liège, Inst. Zool., Belgium, report 458:1-10.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
421	Berrow, S. D., Croxall, J. P., Grant, S. M. (2000). Status of white-chinned petrels <i>Procellaria aequinoctialis</i> Linnaeus 1758, at Bird Island, South Georgia. <i>Antarctic Sci.</i> 12:399-405.
422	Berrow, S.D., A.G. Wood and P.A. Prince. (2000). Foraging location and range of White-chinned Petrels <i>Procellaria aequinoctialis</i> breeding in the South Atlantic. <i>J. of Avian Biology</i> . 31:303-311.
423	BirdLife International. 2004. <i>Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels</i> . Results from the global Procellariiform tracking workshop, 1-5 September 2003. Cambridge, UK: BirdLife International.
424	Brooke, M. 2004. <i>Albatrosses and petrels across the world</i> . Oxford: Oxford University Press.
425	Bugoni, L., M. Sander, R.P. Silva-Filho, J.A.P. Moreira and J.C. Gastal. 2004. Inland displacement and mortality of the Atlantic Petrel, <i>Pterodroma incerta</i> , after a storm. Montevideo, Uruguay, <i>Resumos do III International Albatross and Petrel Conference</i> . p.22.
426	Burg, T.M. & J.P. Croxall. 2004. Global population structure and taxonomy of the wandering albatross species complex. <i>Molecular Ecology</i> . 13(8):2345-2355.
427	Croxall, J. P., Prince, P. A., Rothery, P. and Wood, A. G. (1998) Population changes in albatrosses at South Georgia. Pp.69-83 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
428	Croxall, J.P. & P.A. Prince. 1990. Recoveries of Wandering Albatrosses <i>Diomedea exulans</i> ringed at South Georgia. <i>Ringed & Migration</i> . 11:43-51.
429	Cuthbert, R., E.S. Sommer, P.G. Ryan, J. Cooper and G. Hilton. 2004. Demography and conservation status of the Tristan Albatross <i>Diomedea [exulans] dabbenena</i> . <i>Biological Conservation</i> . 117:471-481.
430	Cuthbert, R., G. Hilton, P. Ryan and G.N. Tuck. 2005. At-sea distribution of breeding Tristan Albatrosses <i>Diomedea dabbenena</i> and potential interactions with pelagic longline fishing in the South Atlantic Ocean. <i>Biological Conservation</i> . 121:345-355.
431	Cuthbert, R.J, P.G. Ryan, J. Cooper & G. Hilton. 2003. Demography and population trends of the Atlantic Yellow-nosed Albatross. <i>Condor</i> . 105(3):439-452.
432	Cuthbert, R.J. 2005. Breeding biology of the Atlantic Petrel, <i>Pterodroma incerta</i> , and a population estimate of this and other burrowing petrels on Gough Island, South Atlantic Ocean. <i>Emu</i> . 104(3):221-228.
433	Cuthbert, R.J., R.A. Phillips and P.G. Ryan. 2003. Separating the Tristan Albatross and the Wandering Albatross using morphometric measurements. <i>Waterbirds</i> . 26(3):338-344.
434	Efe, M. A. & Musso, C. (1994) Registro de Reprodução de Puffinus lherminieri (Lesson, 1939) no Brasil. In: <i>Resumos do IV CBO</i> .
435	Enticott, J. W. and O'Connell, M. (1985) The distribution of the spectacled form of the White-chinned Petrel <i>Procellaria aequinoctialis conspicillata</i> in the South Atlantic Ocean. <i>British Antarctic Survey Bull.</i> 66: 83-86.
436	Enticott, J.W. (1991). Distribution of the Atlantic Petrel <i>Pterodroma incerta</i> at sea. <i>Marine Ornithology</i> . 19:49-60.
437	Fonseca, V. S. S., Azevedo, M. S. & Petry, M. V. (1997) Aspectos sobre a alimentação e distribuição do petrel-prateado, <i>Fulmarus glacialis</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 77. In: Programa e Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos, 6. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
438	Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Albatroz-real, <i>Diomedea epomophora</i> , no sul do Brasil. p. 268. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica, 10. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
439	Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição da pardela-preta, <i>Procellaria aequinoctialis</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 37. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS, 3. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
440	Fonseca, V. S. S., Petry, M.V. & Fonseca, F. L. S. (2001) Ocorrência do Petrel-azul (<i>Halobaena caerulea</i>) no litoral do Brasil. <i>Orn. Neotrop.</i> 12(4):355-356.
441	Grantsau, R. (1995) Os albatrozes (Diomedidae, Procellariiformes) do Atlântico e suas ocorrências na costa brasileira e uma chave de identificação. <i>Bol. CEO</i> 12:20-31.
442	Hunter, S. (1983) The food and feeding ecology of the giant petrel <i>Macronectes halli</i> and <i>M. giganteus</i> at South Georgia. <i>Journal of Zoology</i> 200: 521-538.
443	Hunter, S. (1984) Movements of South Georgia giant petrels <i>Macronectes</i> spp. ringed at South Georgia. <i>Ring. Migr.</i> 5: 105-112.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
444	Hunter, S. (1984) Breeding biology and population dynamics of giant petrels <i>Macronectes</i> at South Georgia (Aves: Procellariiformes). <i>Journal of Zoology</i> 203: 441-460.
445	Krul, R. & Moraes, V. S. (1994) <i>Calonectris diomedea</i> (Procellariiformes, Procellariidae) no litoral do Paraná. p. 105. In: <i>Resumos do IV CBO</i> .
446	Luigi, G. (1995). Aspectos da biologia reprodutiva de <i>Pterodroma arminjoniana</i> (Giglioli & Salvadori, 1869) (Aves: Procellariidae) na Ilha da Trindade, Atlântico Sul. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
447	Martuscelli, P., Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1995) First record of the Northern Giant Petrel <i>Macronectes halli</i> for Brazilian waters. <i>Bull. B. O. C.</i> 115(3):187-188.
448	Martuscelli, P., Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1997) A large prion <i>Pachyptila</i> wreck in south-east Brazil. <i>Cotinga</i> 8:55-57.
449	Moloney, C.L., J. Cooper, P.G. Ryan and W.R. Siegfried. (1994). Use of a population model to assess the impact of longline fishing on Wandering Albatross <i>Diomedea exulans</i> populations. <i>Biological Conservation</i> . 70:195-203.
450	Moraes, V. S. & Krul, R. (1994) Sobre as gaivotas-rapineiras <i>Catharacta antarctica</i> e <i>Catharacta maccormicki</i> (Stercorariidae) no Paraná. p. 151. In: <i>Resumos do IV CBO</i> .
451	Nardon, R. C., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição do albatroz-de-sobrancelhas-pretas, <i>Diomedea melanophrys</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 108. In: <i>Resumos do Seminário-Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão, 4. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos</i> .
452	Nardon, R. C., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição do albatroz-de-sobrancelhas-pretas, <i>Diomedea melanophrys</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p. 35. In: <i>Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS, 3. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul</i> .
453	Neves, T. S. & Olmos, F. (1998) Albatross mortality in fisheries off the coast of Brazil. p. 214-219 In G. Robertson & R. Gales (eds.) <i>The Albatross Biology & Conservation</i> . Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
454	Neves, T. S. & Olmos, F. (2001) O Albatroz-de-Tristão <i>Diomedea dabbenena</i> no Brasil. <i>Nattereria</i> 2:19-20.
455	Neves, T., Vooren, C. M. and Bastos, G. (2000) Proportions of Tristan and Wandering Albatrosses in incidental captures off the Brazilian coast. Proceedings of the Second International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and other Petrels. 8-12 May 2000, Honolulu, Hawaii.
456	Neves, T.S., F. Olmos e F.V. Pepes. 2003. <i>Plano de ação nacional para conservação de albatrozes e petréis</i> . Disponível em: http://www.projetoalbatroz.com.br . Acesso em: 09 de jan. de 05.
457	Nunn, G.B. & S.E. Stanley. (1998). Body size effects and rates of cytochrome b evolution in tube-nosed seabirds. <i>Mol. Biol. Evol.</i> 15:1360-1371.
458	Nunn, G.B., J. Cooper, P. Jouventin, C.J.R. Robertson and G.G. Robertson. (1996). Evolutionary relationships among extant albatrosses (Procellariiformes: Diomedidae) established from complete cytochrome-b gene sequences. <i>Auk</i> . 113:784-801.
459	Olmos, F. (2000) Registro documentado e novas observações de <i>Fregetta grallaria</i> para o Brasil (Procellariiformes: Hydrobatidae). <i>Nattereria</i> 1:20-21.
460	Olmos, F. (2000) Revisão dos registros de <i>Fregetta tropica</i> para o Brasil (Procellariiformes: Hydrobatidae). <i>Nattereria</i> 1:27-28.
461	Olmos, F. (2002) At-sea records of Cape Verde Shearwaters <i>Calonectris edwardsii</i> in Brazil. <i>Atlantic Seabirds</i> 4(2): 77-80.
462	Olmos, F. (2002) First record of Northern Royal Albatross (<i>Diomedea sanfordi</i>) in Brazil. <i>Ararajuba</i> 10(2):271-272.
463	Olmos, F. & Souza, R. C. R. (2000) An analysis of recoveries of banded Manx Shearwaters in Brazil. Workshop Puffinus 2000, 12-16 setembro, Funchal, Madeira.
464	Olmos, F. (2001) Revisão dos registros de <i>Procellaria conspicillata</i> (Procellariidae: Procellariiformes) no Brasil, com novas observações sobre sua distribuição. <i>Nattereria</i> . 2:25-27.
465	Olmos, F., Bastos, G. C. & Neves, T. S. (2000) Estimating seabird by-catch in Brazil. Second International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and Other Petrels. 8-12 Maio, Waikiki, Hawaii.
466	Olmos, F., Neves, T. S. & Bastos, G. C. C. (2001) A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves marinhas no Brasil. p. 327-337 In: J. Albuquerque, J. F. Cândido, F. C. Straube & A. Roos (orgs.) <i>Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias</i> . SBO, UNISUL/CNPq.
467	Olmos, F., T. S. Neves & G. C. C. Bastos. (2001) A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves marinhas no Brasil. P. 327-337 In J. Albuquerque, J. F. Cândido, F. C. Straube & A. L. Roos (orgs.) <i>Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias</i> . SBO, UNISUL/CNPq, Tubarão.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
468	Olmos, F., T.S. Neves and C.M. Vooren (2000) Spatio-temporal distribution of White-chinned <i>Procellaria aequinoctialis</i> and Spectacled <i>P. conspicillata</i> Petrels off Brazil. p.142. In: FLINT, E. & K. SWIFT (eds.). Second Abstrac II International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and other Petrels (Abstracts). Marine Ornithology 28: 125-152.
469	Pacheco, J. F. & Maciel, N. C. (1995) Segundo registro de <i>Calonectris diomedea</i> no Estado do Rio de Janeiro e um sumário de suas aparições na costa brasileira (Procellariiformes: Procellariidae). <i>Ararajuba</i> 3:82-83.
470	Patterson, D. L. e S. Hunter (2000) Giant Petrel <i>Macronectes</i> spp. band recovery analysis from the International Giant Petrel Banding Project, 1988/89. <i>Marine Ornithology</i> 28(1):69-74.
471	Patterson, D. L., Woehler, E. J., Croxall, J. P., Cooper, J., Poncet, S. and Fraser, W. R. (2008) Breeding distribution and population status of the Northern Giant Petrel <i>Macronectes halli</i> and Southern Giant Petrel <i>M. giganteus</i> . <i>Mar. Ornithol.</i> 36:115-124.
472	Petry, M. V. & Azevedo, M. S. (2000) Dieta do gênero <i>Puffinus</i> no litoral gaúcho. p.160-161. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
473	Petry, M. V., Bencke, G. A. & Klein, G. N. (1991) First record of the Shy Albatross, <i>Diomedea cauta</i> , for the Brazilian coast. <i>Bull. B. O. C.</i> 111(4):189-190.
474	Petry, M. V., Bugoni, L., Fonseca, V. S. S. (2000) Occurrence of the Cape Verde Shearwater, <i>Calonectris edwardsii</i> , on the Brazilian coast. <i>British Bulletin of Ornithological Club</i> 120(3):198-200.
475	Petry, M. V., Fonseca, V. S. S. (2000) Análise do conteúdo estomacal de <i>Fulmarus glacialis</i> , no litoral do Rio Grande do Sul. p.159-160. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
476	Petry, M. V., V. S. da S. Fonseca e M. Sander (2001) Food habits of the royal albatross, <i>Diomedea epomophora</i> (Lesson, 1825) at the seacoast of Brazil. <i>Acta Biol. Leopold.</i> 23(2):207-212.
477	Piacentini, V. Q., Wedekin, L. L. & Daura-Jorge, F. G. (2003) Confirmação da presença de <i>Stercorarius parasiticus</i> (Stercorariidae) no litoral de Santa Catarina. In: <i>Resumos do XI CBO</i> . p.111.
478	Prince, P. A. (1980) The food and feeding ecology of grey-headed albatross <i>Diomedea chrysostoma</i> and black-browed albatross <i>D. melanophris</i> . <i>Ibis</i> 122: 476-488.
479	Prince, P. A., Croxall, J. P., Trathan, P. N. and Wood, A. G. (1998) The pelagic distribtuion of South Georgia albatrosses and their relationships with fisheries. Pp.137-167 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Chipping Norton, Australia: Surrey Beatty & Sons.
480	Prince, P. A., Rothery, P., Croxall, J. P. and Wood, A. G. (1994) Population dynamics of Black-browed and Grey-headed Albatrosses <i>Diomedea melanophris</i> and <i>D. chrysostoma</i> at Bird Island, South Georgia. <i>Ibis</i> 136: 50-71.
481	Prince, P.A., A.G. Wood, T. Barton and J.P. Croxall. 1992. Satellite tracking of Wandering Albatrosses (<i>Diomedea exulans</i>) in the South Atlantic. <i>Antarctic Science</i> . 4:31-36.
482	Robertson, C. J. R. (1998) Factors influencing the breeding performance of the Northern Royal Albatross. Pp.99-104 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Australia: Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton.
483	Robertson, C. J. R. and Bell, B. D. (1984) Seabird status and conservation in the New Zealand region. Pp.573-586 in J. P. Croxall, P. G. H. Evans and R. W. Schreiber, eds. <i>Status and conservation of the world's seabirds</i> . Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 2).
484	Robertson, C. J. R. and Nunn, G. B. (1998) Towards a new taxonomy for albatrosses. Pp.13-19 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
485	Rowan, A. N., Elliott, H. F. I. and Rowan, M. K. (1951) The "spectacled" form of the Shoemaker <i>Procellaria aequinoctialis</i> in the Tristan da Cunha Group. <i>Ibis</i> 93: 169-179.
486	Ryan, P. [G.] (1999) Red Data Bird: Spectacled Petrel, <i>Procellaria conspicillata</i> . <i>World Birdwatch</i> 21(1):24-25.
487	Ryan, P. G. (1998) The taxonomic and conservation status of the Spectacled Petrel <i>Procellaria conspicillata</i> . <i>Bird Conserv. Internatn.</i> 8: 223-235.
488	Ryan, P. G. and Boix-Hinzen, C. (1999) Consistent male-biased seabird mortality in the Patagonian Toothfish longline fishery. <i>Auk</i> 116: 851-854.
489	Ryan, P. G. and Moloney, C. L. (in press) The status of Spectacled Petrels <i>Procellaria conspicillata</i> and other seabirds at Inaccessible Island. <i>Mar. Ornithol.</i>



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
490	Ryan, P. G., Dean, W. R. J., Moloney, C. L., Watkins, B. P. and Milton, S. J. (1990) New information on seabirds at Inaccessible Island and other islands in the Tristan da Cunha group. <i>Mar. Ornithol.</i> 18: 43-54.
491	Ryan, P. G., J. Cooper, e J. P. Glass (2001) Population status, breeding biology and conservation of the Tristan Albatross <i>Diomedea [exulans] dabbenena</i> . <i>Bird Cons. Int.</i> 11(1): 35-48.
492	Ryan, P.G. & C.L. Moloney. 2000. The status of Spectacled Petrels <i>Procellaria conspicillata</i> and other seabirds at Inaccessible island. <i>Marine Ornithology</i> . 28:93-100.
493	Ryan, P.G. 1998. The taxonomic and conservation status of the Spectacled Petrel <i>Procellaria conspicillata</i> . <i>Bird Conservation International</i> . 8:223-235.
494	Ryan, P.G. 2000. Separating albatrosses: Tristan or Wandering ? Africa – Birds & Birding (August/September 2000):35-39.
495	Sagar, P. M. and Weimerskirch, H. (1996) Satellite tracking of Southern Buller's Albatrosses from the Snares, New Zealand. <i>Condor</i> 98: 649-652.
496	Sagar, P. M., Stahl, J. C., Molloy, J., Taylor, G. A. and Tennyson, A. J. D. (1999) Population size and trends within the two populations of Southern Buller's Albatross <i>Diomedea bulleri bulleri</i> . <i>Biol. Conserv.</i> 89: 11-19.
497	Sampaio, C. L. S. & Castro, J. O. (1998) Registros de <i>Phoebastria palpebrata</i> (Foster, 1785) no litoral da baía, Nordeste do Brasil (Procellariiformes: Diomedidae). <i>Ararajuba</i> 6(2):136-137.
498	Sander, M. (1982) Nota sobre a presença de <i>Diomedea epomophora</i> Lesson, 1815, no Rio Grande do Sul, Brasil. <i>Pesquisas, Sér. Zool.</i> 33:23-25.
499	Schiavini, A., Frere, E., Gandini, P., García, N. and Crespo, E. (1998) Albatross-fisheries interactions in Patagonian shelf waters. Pp.208-213 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
500	Silva, F. (1975) Presença de <i>Calonectris diomedea borealis</i> Cory, 1881 nas costas de Santa Catarina, Brasil. <i>Iheringia, Sér. Zool.</i> 46:54.
501	Silva, G. L. (1995) Aspectos da biologia reprodutiva de <i>Pterodroma arminjoniana</i> (Giglioli & Salvadori, 1869) (Aves: Procellariidae) na ilha de Trindade, Atlântico sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
502	Snow, D.W. 1965. The breeding of Audubons Shearwater (<i>Puffinus lherminieri</i>) in the Galapagos. <i>Auk</i> . 82:591-597.
503	Soto, J. & R.S. Riva. 2000. Análise da captura de aves oceânicas pelo espinhel pelágico e rede de deriva no extremo sul do Brasil, com destaque ao impacto sofrido pelo albatroz <i>Diomedea exulans</i> Linnaeus, 1758 (Procellariiformes, Diomedidae) e a proposta de um método para minimizar a interação com a pesca. Itajaí, <i>Anais da XIII Semana Nacional de Oceanografia</i> . p.718-720.
504	Soto, J. & R.S. Riva. 2001. Recaptura de um espécime de albatroz-de-nariz-amarelo <i>Thalassarche chlororhynchos</i> (Procellariiformes, Diomedidae) no sul do Brasil, anilhado na ilha Gough, Atlântico Sul. <i>Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia</i> . p.369.
505	Soto, J. M. R., Riva, R. S (2000) Registro de um espécime ovígero de albatroz-de-sobrancelha, <i>Thalassarche melanophrys</i> , coletado na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. p. 353-354. In: <i>Resumos do VIII CBO</i> .
506	Taylor, G. A. (2000) <i>Action plan for seabird conservation in New Zealand</i> , Part A: Threatened seabirds. Wellington: Department of Conservation.
507	Tennyson, A., Imber, M. and Taylor, R. (1998) Numbers of black-browed mollymawks (<i>Diomedea m. melanophrys</i>) and white-capped mollymawks (<i>D. cauta steadi</i>) at the Antipodes Islands in 1994-95 and their population trends in the New Zealand region. <i>Notornis</i> 45: 157-166.
508	Voisin, J. F. & Teixeira, D. M. (1998) The identification of Giant Petrels (Aves, Procellariidae [sic]) in South Atlantic. <i>Bol. FBCN</i> 25:129-133.
509	Vooren, C. M. & Fernandes, A. C. (1989) <i>Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil</i> . Porto Alegre: Sagra.
510	Walker, K. and Elliott, G. (1999) Population changes and biology of the Wandering Albatross <i>Diomedea exulans gibsoni</i> at the Auckland Islands. <i>Emu</i> 99: 239-247.
511	Walker, K., Elliott, G., Nicholls, D., Murray, D. and Dilks, P. (1995) Satellite tracking of Wandering Albatross (<i>Diomedea exulans</i>) from the Auckland Islands: preliminary results. <i>Notornis</i> 42: 127-137.
512	Waugh, S. M., Weimerskirch, H., Moore, P. J. and Sagar, P. M. (1999) Population dynamics of Black-browed and Grey-headed Albatrosses <i>Diomedea melanophrys</i> and <i>D. chrysostoma</i> at Campbell Island, New Zealand, 1942-96. <i>Ibis</i> 141: 216-225.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
513	Weimerskirch, H. and Jouventin, P. (1998) Changes in population sizes and demographic parameters of six albatross species breeding on the French sub-antarctic islands. Pp.84-91 in G. Robertson and R. Gales, eds. <i>Albatross biology and conservation</i> . Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
514	Weimerskirch, H., Brothers, N. and Jouventin, P. (1997) Population dynamics of Wandering Albatross <i>Diomedea exulans</i> and Amsterdam Albatross <i>D. amsterdamensis</i> in the Indian Ocean and their relationships with long-line fisheries: conservation implications. <i>Biol. Conserv.</i> 79: 257-270.
515	Weimerskirch, H., Catard, A., Prince, P. A., Cherel, Y. and Croxall, J. P. (1999) Foraging white-chinned petrels <i>Procellaria aequinoctialis</i> at risk from the tropics to Antarctica. <i>Biol. Conserv.</i> 87: 273-275.
516	Williams, R. S. R., Kirwan, G. M. and Bradshaw, C. G. (1996) The status of Black-capped Petrel <i>Pterodroma hasitata</i> in the Dominican Republic. <i>Cotinga</i> 6: 29-30.
517	Willis, E. O. & Oniki, Y. (1993) On a <i>Phoebastria</i> specimen from southeastern Brazil. <i>Bull. B. O. C.</i> 113:60.
518	Woehler, E. J. (1991) Status and conservation of the seabirds of Heard Island and the McDonald Islands. Pp.263-275 in J. P. Croxall, ed. <i>Seabird status and conservation: a supplement</i> . Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 11).
519	Xavier, J.C., J.P. Croxall, P.N. Trathan and A.G. Wood. 2003. Feeding strategies and diets of breeding grey-headed and wandering albatrosses at South Georgia. <i>Marine Biology</i> . 143(2):221-232.
520	Zino, F., Heredia, B. and Bischoff, M. J. (1996) Action plan for Fea's Petrel (<i>Pterodroma feae</i>). Pp.25-31 in B. Heredia, L. Rose and M. Painter, eds. <i>Globally threatened birds in Europe: action plans</i> . Strasbourg, France: Council of Europe and BirdLife International.
521	Croxall, J.P., JR. D. Silk, R. A. Phillips, V. Afanasyev and D.R. Briggs. 2005. Global circumnavigations: tracking year-round ranges of nonbreeding albatrosses. <i>Science</i> . 307:249-250.
522	Cuthbert, R.J. & E.S. Sommer. 2004. Population size and trends of four globally threatened seabirds at Gough Island, South Atlantic Ocean. <i>Marine Ornithology</i> . 32:97-103.
523	Ashfort, W. (1993) <i>Penguins, puffins and auks</i> . New York: Crown Publishers.
524	Fonseca, V. S. S., M.V. Petry e A. Jost. (2001) Diet of the Magellanic Penguin on the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. <i>Waterbirds</i> 24(2):290-293.
525	Mohr, L. V. (2004) Novo registro do pingüim-rei <i>Aptenodytes patagonicus</i> para o Brasil. <i>Ararajuba</i> 12(1):78-79.
526	Pacheco, J. F., Ramos Junior, V. & Fedullo, L. P. (1995) O Pinguim-rei (<i>Aptenodytes patagonicus</i>) pela primeira vez assinalado no Brasil. <i>Atualidades Orn.</i> 64:4.
527	Roman, A. H., Soto, M. R. (1996) Dois espécimes de pingüim-rei, <i>Aptenodytes patagonicus</i> [sic] (Forster, 1844), encontrados no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. p. 547. In: Resumos da Reunião Especial da SBPC, 3. Florianópolis.
528	Ryan, P. G. and Cooper, J. (1991) Rockhopper penguins and other marine life threatened by driftnet fisheries at Tristan da Cunha. <i>Oryx</i> 25: 76-79.
529	Strieder, R. S. & Strieder, M. N. (1991) Aspectos sobre a mortandade de <i>Spheniscus magellanicus</i> Forster, 1781 no litoral do Rio Grande do Sul. p. 17. In: Resumos da Semana Universitária Gaúcha de Debates Biológicos, 32. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
530	Williams, T. D. (1995) <i>The penguins</i> Spheniscidae. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
531	Woehler, E. J. (1993) <i>The distribution and abundance of Antarctic and sub-Antarctic penguins</i> . SCAR, Cambridge.
532	Alves, V. S., Coelho, E. P., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1990) Breeding Behaviour and Ecology of The Brown Booby, <i>Sula leucogaster</i> Boddaert, 1783, Nesting at Cabo Frio Island, Rio de Janeiro - Brasil. In: Proceeding of the XX Congressus Internationalis Ornithologicus.
533	Alves, V. S., Ribeiro, A. B. B., Soares, A. B. A., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1991) Experimentos Sobre o Comportamento de Incubação do Atobá-Mascarado (<i>Sula dactylatra</i>), Utilizando Ovos Artificiais. In: Proceedings of the IV Congreso de Ornitología Neotropical.
534	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A., Santos, M. M., Souza, A. P. M., Moreira, M. C. & Musso, C. (1996) Análises das Recapturas e Recuperações de Atobás, <i>Sula leucogaster</i> e <i>S. dactylatra</i> no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Resumos do V CBO</i> .
535	Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Aguiar, T. (2000) Alimentação de <i>Sula dactylatra</i> e <i>Sula leucogaster</i> no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Orn. Bras. no Séc. XX</i> .



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
536	Baumgarten, M. M., Kohlrausch, A. B., Araújo, A. M. et al. (1998) Indício de parasitismo de ovos em ninho de atobá-marrom, <i>Sula leucogaster</i> , nas ilhas Moleques do Sul, SC. p. 91. In: <i>Resumos do VII CBO</i> .
537	Bege, L. A. R. & Pali, B. T. (1987) <i>Sula serrator</i> no Brasil. <i>Nuestras Aves</i> 5:11.
538	Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1986) <i>Sula serrator</i> no Brasil. <i>Atobá</i> 1(1):2.
539	Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1988) Primeiro registro de <i>Sula serrator</i> no Brasil. <i>Anais do III ENAVE (São Leopoldo)</i> . p. ?
540	Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1990) Two birds new to the Brazilian avifauna <i>Bull. B. O.C.</i> 110(2): 93 94.
541	Branco, J. O. (2002) Flutuações sazonais na abundância de <i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin) no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. <i>Rev. Bras. Zool.</i> 19(4):1057-1062.
542	Campos-Martins, F. (2001) Redução do tamanho da ninhada em <i>Sula leucogaster</i> (Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná. p. 164-165. In: <i>Resumos do IX CBO</i> . (R36).
543	Campos-Martins, F. (2001) Sucesso reprodutivo de <i>Sula leucogaster</i> (Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná. p. 163-164. In: <i>Resumos do IX CBO</i> . (R35).
544	Coelho, E. P. & Alves, V. S. (1987) Um caso de albinismo no Atobá-Marrom (<i>Sula leucogaster</i>). <i>Atobá</i> 2(1):4.
545	Coelho, E. P. & Alves, V. S. (1991) Um caso de albinismo em <i>Sula leucogaster</i> na ilha de Cabo Frio, Rio de Janeiro (Pelecaniformes: Sulidae). <i>Ararajuba</i> 2:85-86.
546	Coelho, E. P., Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A., Ribeiro, A. B. B., Vieliard, J. & Gonzaga, L. A. P. (2004) O Atobá-marrom (<i>Sula leucogaster</i>) na ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil. In: Branco, J. O. (Org.). <i>Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação</i> . Itajaí, v. 1, p. 233-254.
547	Coelho, E. P., Soares, A. B. A. & Efe, M. A. (1989) Comportamento Reprodutivo do Atobá-marrom, <i>Sula leucogaster</i> (Aves: Sulidae) na Ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, RJ. In: <i>Resumos do XVI CBZ</i> .
548	Efe, M. A., Couto, G. S., Alves, V. S., Soares, A. B. A. & Ribeiro, A. B. B. (1991) Aspectos do Crescimento e Alimentação do Atobá-Marrom (<i>Sula leucogaster</i>) e do Atobá-Mascarado (<i>Sula dactylatra</i>) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Proceedings of the IV Congreso de Ornitología Neotropical</i> .
549	Krul, R. (2000) Estudo da dieta de <i>Sula leucogaster</i> e <i>Fregata magnificens</i> nas Ilhas dos Currais, litoral do Paraná. In: <i>Orn. Bras. no Século XX</i> . R18, p.162-163.
550	Krul, R. (2000) Interação de aves marinhas com a pesca: <i>performance</i> reprodutiva de <i>Sula leucogaster</i> e <i>Fregata magnificens</i> em relação à disponibilidade de alimento provida por descartes da pesca do camarão no Arquipélago de Currais, litoral do Paraná. In: <i>Orn. Bras. no Século XX</i> . R19, p.164-165.
551	Krul, R., Moraes, V. S. & Pinheiro, P. C. (1993) Análise de regurgitos de <i>Sula leucogaster</i> e <i>Fregata magnificens</i> . In: <i>Resumos do III CBO</i> . R 39.
552	Oliveira, A. C., Kanagae, M. F., Efe, M. A., Alves, V. S. & Rosário, L. A. (2002) Análise dos dados de recuperação do gênero <i>Sula</i> (Pelecaniformes, Sulidae) ocorridas no Brasil entre 1981 e 2000. In: <i>Resumos do X CBO</i> .
553	Rezende, M. (1987) Comportamento associativo de <i>Fregata magnificens</i> e <i>Sula leucogaster</i> no litoral centro-norte do estado de São Paulo. <i>Bol. Inst. Oceanogr.</i> 35:1-5.
554	Ribeiro, A. B. B., Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1991) Aspectos Comportamentais do Atobá-Marrom (<i>Sula leucogaster</i>) e do Atobá-Mascarado (<i>Sula dactylatra</i>) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Proceeding of the IV Congreso de Ornitología Neotropical</i> .
555	Scherer-Neto, P. (1987) Nota sobre aspectos migratórios de <i>Fregata magnificens</i> (Matthews, 1914) (Fregatidae, Aves). II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, R.34.
556	Soares, A. B. A., Alves, V. S., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1991) Aspectos da Nidificação do Atobá-Marrom (<i>Sula leucogaster</i>) e do Atobá-Mascarado (<i>Sula dactylatra</i>) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: <i>Proceedings of the IV Congreso de Ornitología Neotropical</i> .
557	Pir 2 Consultoria Ambiental (2015). Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline) da Margem Equatorial Brasileira, considerando a Bacia da Foz do Amazonas. 396 pp.

Rev01

CDD	Nome científico	Nome comum (Português)	Nome comum (Inglês)	Classificação taxonômica	Classificação Cartas SAG	Estado de conservação										Apêndice CITES	Ameaças à conservação	Características	Alimentação	Habitats										Endemismo	Origem	Unidade Geográfica	Sazonalidade da ocorrência												Estágio do ciclo biológico	Sazonalidade da reprodução												Sensibilidade à presença humana	Periculosidade e para humanos	Suscetibilidade de ao dolo	Sensibilidade a efeitos ao dolo	Sensibilidade a indireta aos efeitos do dolo	Sensibilidade a ao convívio	Proteção	Espécies prioritária para proteção	Justificativa	Comentários adicionais	Bibliografia		
						LC	NM	P	EN	NT	VU	DU	P	EN	VU					DU	LC	F	M	A	J	J	A	S	O				N	F	M	A	J	J	A	S	O	N	F	M		A	J	J	A	S	O	N																		
24	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-jante	Hawksbill Sea Turtle	Testudines: Cheloniidae	Tartaruga e cágado	CR	EN	LC	NT	EN	VU	DU	LC	EN	CR	1	H,M,P	Comprimento carapaca (CCL): 100 cm. Massa corpórea: 80 kg. Carapaga com 4 pares de placas laterais cobertas, coloração marrom com manchas amareladas, a cabeça possui 2 pares de placas (ou escudos) pré-frontais e 3 pares de pó-orbitais, o ventre é amarelo-claro.	Filhote vivem em associação com bancos de algas e provavelmente se alimentam de pequenos crustáceos. É ovívora durante a fase juvenil alimentando-se de ovos de peixes, crustáceos, moluscos, bivalves, cnidários, equetes e corais. Juvenis maiores e adultos tem dieta especializada, consumindo principalmente esponjas.	2	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	Não se aplica	Migratória	ROZN, FOZS, PAMA, BAR, CMP, SANN, SANC, SANS, PELA, PELC, PEILS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	A,D,M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	1	3	3	2	2	P,A,C,R	X	X	X	Juvenis distribuem-se em todo o litoral Norte-Nordeste do país e com menor frequência no Sul Sudeste. Desova regular apenas no litoral norte da Bahia e Sergipe, e no sul do Rio Grande do Norte. Outras áreas com menor concentração de desova incluem Paraíba, Ceará e Espírito Santo. Há evidências de desova regular, mas também em menor número em Pernambuco e no norte do Rio Grande do Norte.	1,2,8
25	<i>Hydromedusa maximiliani</i>	Cágado-da-terra	Brazilian Snake-necked Turtle	Testudines: Chelidae	Tartaruga e cágado	VU	NL	NL	NL	NL	VU	NL	NL	NL	NL	H,P	Comprimento carapaca (CCL): 10-20 cm. Massa corpórea: 120-520 g. Carapaga com formato oval e coloração marrom. Plastrão com coloração amarelada.	Ovívora. Larvas de insetos, crustáceos, anelídios, anelânios, moluscos, bivalves e cnidários. Insetos e cnidários são a principal fonte de alimento e uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems variados, muitas vezes associados ao fundo, como crustáceos, moluscos, bivalves e peixes bentônicos. Acridida se que também utiliza farns variados como salpas, tunicados, águas-vivas, ovos de peixe e eventualmente algas. A captura em redes de fundo indicam que podem se alimentar em locais profundos (80 a 110m), sendo também encontradas em locais rasos, geralmente desconhecidos para os juvenis. É uma espécie carnívora e no Brasil alimenta-se de bems																																																				

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
1	dos Santos AS, Almeida AP, Santos AJB, Gallo B, Giffoni B, Baptistotte C, Coelho CA, Lima EHSM, Sales G, Lopez GG, Stahelin G, Becker H, Castilhos JC, Thomé JCA, Wanderline J, Marcovaldi MAG, Mendilaharsu ML, Damasceno MT, Barata PCR and Sforza R. 2011. Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas. In: Marcovaldi MAG, dos Santos AS and Sales G (Orgs). Série Espécies Ameaçadas, 25. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 120 p.
2	Lima EHS, Melo MTD, Godfrey MH and Barata PCR. 2013. Sea turtles in the waters of Almofala, Ceará, Northeast Brazil, 2001 - 2010. Marine Turtle Newsletter 137: 5-9.
3	dos Santos AS, Soares LS, Marcovaldi MA, Monteiro DS, Giffoni B and Almeida AP. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha <i>Caretta caretta</i> Linnaeus, 1758 no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1: 1-9.
4	Marcovaldi MA, Lopez GG, Soares LS, Lima EHSM, Thome, JCA and Almeida AP. 2010. Satellite tracking of female loggerhead turtles highlights fidelity behaviour in northeastern Brazil. Endangered Species Research 12:263-272.
5	Mascarenhas R, Filho DZ and Moreira VS. 2003. Observations on sea turtles in the State of Paraíba, Brazil. Marine Turtle Newsletter 101: 16-18.
6	Almeida AP, Santos AJB, Thomé JCA, Belini C, Baptistotte C, Marcovaldi MA, dos Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha <i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:18-25.
7	Guebert FM, 2012. Pressões antrópicas e suas potenciais implicações para a conservação das tartarugas marinhas: estudo de caso em áreas da costa brasileira sob diferentes status de proteção. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). pp. 161.
8	Marcovaldi MA, Lopez GG, Soares LS, Santos AJB, Bellini C, Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha <i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1776) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:26-34.
9	Castilhos JC, Coelho CA, Argolo JF, Santos EAP, Marcovaldi MA, Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha <i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:28-36.
10	Almeida AP, Thomé JCA, Baptistotte C, Marcovaldi MA, dos Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha <i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:37-44.
11	Farias IP, Marioni B, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-tinga <i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus, 1758) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1): 4-12.
12	Villamarín F, Marioni B, Thorbjarnarson JB, Nelson BW, Botero-Arias R and Magnusson WE. 2011. Conservation and management implications of nest-site selection of the sympatric crocodilians <i>Melanosuchus niger</i> and <i>Caiman crocodilus</i> in Central Amazonia, Brazil. Biological Conservation 144: 913–919.
13	Coutinho ME, Marioni B, Farias IP, Verdade LM, Bassetti L, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo <i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):13-20.
14	Marioni B, Farias IP, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-açu <i>Melanosuchus niger</i> (Spix, 1825) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):31-39.
15	Campos Z, Marioni B, Farias I, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ and Magnusson WE. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-paguá <i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):40-47.
16	Campos Z, Marioni B, Farias I, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ and Magnusson WE. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-coroa <i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):48-53.
17	Fritz U and Havas P. 2007. Checklist Chelonians of the World. Vertebrate Zoology 57(2):149-368.
18	Souza FL. 2005. Geographical distribution patterns of South American side-necked turtles (Chelidae), with emphasis on Brazilian species. Revista Espanola Herpetologia. 19:33-46.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
19	Pritchard PCH. 2008. <i>Chelus fimbriata</i> (Schneider 1783) Matamata Turtle. In: Conservation Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises. A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. A.G.J. Rhodin, P.C.H. Pritchard, P.P. van Dijk, R.A. Saumure, K.A. Buhlmann, and J.B. Iverson, Eds. Chelonian Research Monographs (ISSN 1088-7105) No. 5.
20	Bour R and Zaher H. 2005. A New Species of <i>Mesoclemmys</i> , from the open formations of northeastern Brazil (Chelonii, Chelidae). Papers avulsos de Ecologia. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo 45(24):295-311.
21	Böhm S. 2010. Ecology of the chelid turtles <i>Platemys platycephala</i> , <i>Mesoclemmys gibba</i> and <i>Mesoclemmys nasuta</i> in French Guyana. With notes on short term migrations and dietary spectrum of <i>Platemys platycephala</i> in the Nouragues Field Reserve, French Guyana. Master Thesis, University of Vien, 59pp.
22	Rueda-Almonacid JV, Carr JL, Mittermeier RA, Rodríguez-Mahecha JV, Mast RB, Vogt RC, Rhodin AGJ, de la Ossa-Velásquez J, Rueda JN & Mittermeier CG. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo No 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 538 pp.
23	Ernst CH, Batistella AM and Vogt RC. 2010. <i>Trachemys adiutrix</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (869): 1-4.
24	Batistella AM. 2008. Biologia de <i>Trachemys adiutrix</i> (Vanzolini, 1995) (Testudines, Emydidae) no litoral do Nordeste, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). 82 pp.
25	Barreto L, Lima LM and Barbosa S. 2009. Observations on the Ecology of <i>Trachemys adiutrix</i> and <i>Kinosternon scorpioides</i> on Curupu Island, Brazil. Herpetological Review 40(3): 283–286.
26	Ernst CH. 1981. <i>Rhinoclemmys punctularia</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (276): 1-2.
27	Dornas T, Malvasio A and Pinheiro RT. 2011. Reptilia, Testudines, Geoemydidae, <i>Rhinoclemmys punctularia</i> (Daudin, 1802): new geographical distribution and first record for the State of Tocantins, Brazil. Checklist 7(1):49-51.
28	Berry JF and Iverson JB. 2001. <i>Kinosternon scorpioides</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (725):1-11.
29	Berry JF and Iverson JB. 2011. <i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus 1766) – Scorpion Mud Turtle. In: Rhodin AGJ, Pritchard PCH, van Dijk PP, Saumure RA, Buhlmann KA, Iverson JB and Mittermeier RA (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs No. 5, pp. 063.1–063.15.
30	Iverson JB and Vogt RC. 2002. <i>Peltocephalus</i> and <i>P. dumerilianus</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (744): 1-4.
31	Magalhães MS, Vogt RC, Barcellos FM, Moura CEB and da Silveira RD. 2014. Morphology of the digestive tube of the Podocnemididae in the Brazilian Amazon. Herpetologica 70(4):449-463.
32	Batistella AM and Vogt RC. 2008. Nesting Ecology of <i>Podocnemis erythrocephala</i> (Testudines, Podocnemididae) of the Rio Negro, Amazonas, Brazil. Chelonian Conservation and Biology 7(1): 12-20
33	Mittermeier RA, Vogt RC, Bernhard R and Ferrara CR. 2015. <i>Podocnemis erythrocephala</i> (Spix 1824) – Red-headed Amazon River Turtle, Irapuca. Chelonian Research Monographs 5(087):1-10.
34	Iverson JB. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the World. Privately published. 374 pp.
35	Pearse DE, Arndt AD, Valenzuela N, Miller BA, Cantarelli V and Sites JR JW 2006. Estimating population structure under nonequilibrium conditions in a conservation context: continent-wide population genetics of the giant Amazon river turtle, <i>Podocnemis expansa</i> (Chelonia; Podocnemididae). Molecular Ecology 15: 985-1006.
36	Bernhard R. 2001. Biologia reprodutiva de <i>Podocnemis sextuberculata</i> (Testudines, Pelomedusidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Tese de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade do Amazonas (UA). 52 pp.
37	Schneider L, Iverson JB and Vogt RC. 2012. <i>Podocnemis unifilis</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (890): 1-33.
38	Ernst CH and Leuteritz TEJ. 1999. <i>Geochelone denticulata</i> . Catalogue of American Amphibians and Reptiles (691): 1-6.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
39	Pizzatto, L.; Marques, O. A. V. 2007. Reproductive ecology of Boine snakes with emphasis on Brazilian species and a comparison to pythons. South American Journal of Herpetology 2(2): 107-122, 2007.
40	Jarnevich, C.S., Rodda, G.H., and Reed, R.N. 2011. Data for giant constrictors—Biological management profiles and an establishment risk assessment for nine large species of pythons, anacondas, and the boa constrictor: U.S. Geological Survey Data Series 579.
41	Mesquita, P. C. M. D., Passos, D. C., Borges-Nojosa, D. M., Cechin, S. Z. 2013. Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no nordeste brasileiro. Papéis Avulsos de Zoologia 53(8): 99-113.
42	Silva, R. P. 2010. A herpetofauna associada à zona costeira da Amazônia brasileira e o padrão de distribuição espaço temporal de anuros na península de Ajuruteua, Bragança-PA. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Brasil.
43	Guedes, T.B., Nogueira, C., Marques, O.A.V. (2014) Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. Zootaxa 3863(1): 001-093.
44	Carvalho, M. A. (2006): Composição e história natural de uma comunidade de serpentes em área de transição Amazônia-Cerrado, ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso, município de Cláudia, Mato Grosso, Brasil. – Unpublished Ph. D. thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
45	Bernarde, P. S., Albuquerque, S., Barros, T. O., Turci, L. C. B. (2010) Snakes of Rondônia State, Brazil. Biota Neotrop. 12(3): 154-182.
46	Maschio, G.F. 2008. História natural e ecologia das serpentes da Floresta Nacional de Caxiuanã e áreas adjacentes, Pará, Brasil. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará.
47	Castro, L.P. P. A. 2007. Biologia reprodutiva e alimentar de <i>Liophis reginae semilineatus</i> (Wagler, 1824) e <i>Liophis taeniogaster</i> (Jan, 1863) Amazônia oriental, Pará, Brasil. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará.
48	Scartozzoni, R. R., Trevine, V. C., Germano, V. J. 2010. Reptilia, Squamata, Serpentes, Dipsadidae, <i>Pseudoeryx plicatilis</i> (Linnaeus, 1758): New records and geographic distribution map. CheckList 6(4): 534-537.
49	Scartazzoni, R. R. 2010. Estratégias reprodutivas e ecologia alimentar de serpentes aquáticas da tribo Hydropsini (Dipsadidae, Xenodontinae). Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Biotecnologia, Universidade de São Paulo.
50	Vitt, L. J. 1983. Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard, <i>Cnemidophorus ocellifer</i> . Copeia 2: 359-366.
51	Ruzl, E. J. H., Pires, T. C. S. A. 2008. The skull and abdominal skeleton of <i>Stenocercus dumerilii</i> (Steindachner, 1867) (Reptilia: Squamata: Iguania). Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais 3(3): 203-216.
52	Verdade, V. K., Rodrigues, M. T. 2007. Taxonomic Review of <i>Allobates</i> (Anura, Aromobatidae) from the Atlantic Forest, Brazil. Journal of Herpetology 41: 566-580.
53	Lima, A. P., Caldwell, J. P., Strussmann, C. 2009. Redescription of <i>Allobates brunneus</i> (Cope) 1887 (Anura: Aromobatidae: Allobatinae), with a description of the tadpole, call, and reproductive behavior. Zootaxa 1988: 1-16.
54	Amphibiaweb. 2015. Information on amphibian biology and conservation. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Disponível em: http://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?where-genus=Rhinella&where-species=marina/ (Acesso em 07/15/2015).
55	Hillis, D. M. R. de Sá. 1988. Phylogeny and taxonomy of the <i>Rana palmipes</i> group (Salientia: Ranidae). Herpetological Monographs 2: 1-26.
56	Oliveira, R. N., Maciel, N. M., Silva, W. V. 2010. New state record of <i>Lithobates palmipes</i> (Spix, 1824) (Anura: Ranidae) in Brazil. Herpetology Notes 3: 277-278.
57	Furtado, M. F. M., Campos, C. E. C., Queiroz, S. S. 2014. Estrutura populacional e padrão reprodutivo de <i>Pseudis boliviana</i> (Gallardo, 1961) (Anura: Hylidae) em uma planície de inundação na Amazônia Oriental. Biota Amazônia 4 (2): 68-73.
58	Caramasch, U. 2010. Notes on the taxonomic status of <i>Elachistocleis ovalis</i> (Schneider, 1799) and description of five new species of <i>Elachistocleis</i> Parker, 1927 (Amphibia, Anura, Microhylidae). Boletim do Museu Nacional Nova Série 527: 1-30.
59	Estupiñan, R. A. 2007. Recentes registros de <i>Bolitoglossa paraensis</i> (Unterstein, 1930) (Caudata, Plethodontidae) no centro de endemismo Belém. Uakari 3(1): 91-95.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
60	Molina, F. B. 1998. Comportamento e biologia reprodutiva dos cágados <i>Phrynops geoffroanus</i> , <i>Acanthochelys radiolata</i> e <i>Acanthochelys spixii</i> (Testudines, Chelidae) em cativeiro. Revista de Etologia, (n. especial), 25-40.
61	Van Dijk, P. P., Iverson, J. B., Rhodin, A. G. J., Shaffer, H. B. and Bour, R. 2014. Turtles of the World, 7th Edition: Annotated Checklist of Taxonomy, Synonymy, Distribution with Maps, and Conservation Status. Chelonian Research Monographs, No. 5
62	Mocelin, M. A., Fernandes, R., Porto, M. and Fernandes, D. S. 2008. Reproductive biology and notes on natural history of the side-necked turtle <i>Acanthochelys radiolata</i> (Mikan, 1820) in captivity (Testudines: Chelidae). <i>South American Journal of Herpetology</i> , 3(3), 2008, 223-228.
63	Famelli S, Bertoluci J, Molina FB and Matarazzo-Neuberger WM. 2011. Structure of a Population of <i>Hydromedusa maximiliani</i> (Testudines, Chelidae) from Parque Estadual da Serra do Mar, an Atlantic Rainforest Preserve in Southeastern Brazil. <i>Chelonian Conservation and Biology</i> 10(1): 132-137.
64	Souza, F. L., Martins, F. I. 2009. <i>Hydromedusa maximiliani</i> (Mikan 1825) – Maximilian's Snake-Necked Turtle, Brazilian Snake-Necked Turtle. In: Rhodin, A.G.J., Pritchard, P.C.H., van Dijk, P.P., Saumure, R.A., Buhlmann, K.A., Iverson, J.B., Mittermeier, R.A. (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs No. 5, pp. 026.1- 026.6.
65	Hartmann, P.A., Hartmann, M.T., Martins, M. 2009. Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes no Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil. <i>Biota Neotrop.</i> , 9(3).
66	Gomes, C. A. 2012. História natural das serpentes dos gêneros <i>Echianthera</i> e <i>Taeniophallus</i> (Echiantherini) - São José do Rio Preto, SP. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas.
67	Costa, H. C., Pantoja, D. L., Pontes, J. L., Feio, R. N. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. <i>Biota Neotrop.</i> 10(3).
68	Giraud, A. R. et al. 2014. Ecología de una gran serpiente sudamericana, <i>Hydrodynastes gigas</i> (Serpentes: Dipsadidae). <i>Rev. Mex. Biodiv.</i> 85(4):1206-1216.
69	Savage, J. M., Slowinski, J. B., 1996. Evolution of coloration, urotomy and coral snake mimicry in the snake genus <i>Scaphiodontophis</i> (Serpentes: Colubridae). <i>Biological Journal of the Linnean Society</i> 57(2):129-194.
70	Lira-da-Silva, R.M. 2009. <i>Bothrops leucurus</i> : História Natural, Veneno e Envenenamento. <i>Gaz. méd. Bahia</i> 79(Supl.1):56-65.
71	Souza-Santos, R. V. et al. 2014. Use of resources by two sympatric species of <i>Ameivula</i> (Squamata: Teiidae) in an Atlantic forest-Caatinga ecotone <i>Acta Biológica Colombiana</i> (2014),20(1):67
72	Lisboa, C. M. C. A., Freire, E. M. X. 2012. Population density, habitat selection and conservation of <i>Coleodactylus natalensis</i> (Squamata: Sphaerodactylidae) in an urban fragment of Atlantic Forest in Northeastern Brazil. <i>South American Journal of Herpetology</i> , 7(2):181-190.
73	Lisboa, C. M. C. A., Sales, R.F.D., Freire, E.M.X. Feeding ecology of the pygmy gecko <i>Coleodactylus natalensis</i> (Squamata: Sphaerodactylidae) in the Brazilian Atlantic Forest. <i>ZOOLOGIA</i> 29 (4): 293–299, August, 2012
74	Vitt, L., Avila-Pires, T. C. S., Espósito, M. C., Sartorius, S. S., Zani, P. A. 2003. Sharing Amazonian Rain-Forest Trees: Ecology of <i>Anolis punctatus</i> and <i>Anolis transversalis</i> (Squamata: Polychrotidae). <i>Journal of Herpetology</i> , 37(2):276-285.
75	Rodrigues, M. T., Dixo, M., Accacioi, G. M. 2002. A large sample of <i>Leposoma</i> (Squamata, Gymnophthalmidae) from the Atlantic forests of Bahia, the status of <i>Leposoma annectans</i> Ruibal, 1952, and notes on conservation. <i>Papeis Avulsos de Zoologia</i> 42(5):103-117.
76	Rodrigues, M. T. et al. 2013. A new species of <i>Leposoma</i> (Squamata: Gymnophthalmidae) with four fingers from the Atlantic Forest central corridor in Bahia, Brazil. <i>Zootaxa</i> , 3635(4):459-475.
77	Filho, J. D. B., Freitas, M. A., Silva, T. F. S., Valverde, M. C. C., Loguercio, M. F. C., Veríssimo, D. 2013. On the distribution and habitat of <i>Leposternon octostegum</i> (Duméril, 1851) (Squamata: Amphisbaenidae). <i>Wildl. Biol. Pract.</i> , 9(1): 1-6.
78	Vargens, M. M. F., Dias, E. J. R., Lira-da-Silva, R. M. 2008. Ecologia térmica, período de atividade e uso de microhabitat do lagarto <i>Tropidurus hygomi</i> (Tropiduridae) na restinga de Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil. <i>Bol. Mus. Biol. Mello Leitão</i> , 23:143-156.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
79	Martins, K. V., Dias, E. J. R., Rocha, C. F. D. 2010. Ecologia e conservação do lagarto endêmico <i>Tropidurus hygomi</i> (Sauria: Tropiduridae) nas restingas do Litoral Norte da Bahia, Biotemas, 23(4).
80	Peloso, P.L.V., Faivovich, J., Grant, T., Gasparini, J. L., Haddad, C. F. B. 2012. An extraordinary new species of <i>Melanophryniscus</i> (Anura, Bufonidae) from southeastern Brazil, 3762. 31 pp.
81	Silva, A. S. F. L., Moraes, R. L., Júnior, S.S., Solé, M. 2011. Amphibia, Anura, Bufonidae, <i>Rhinella boulengeri</i> Chaparro, Pramuk, Gluesenkamp and Frost, 2007: Distribution extension, state of Bahia, Brazil, 7(6):826-826.
82	Fouquet, A., Recoder, R., Teixeira Jr., M., Cassimiro, J., Amaro, R. C., Camacho, A., Damasceno, R., Carnaval, A. C., Moritz, C., Rodrigues, M. T. 2012. Molecular phylogeny and morphometric analyses reveal deep divergence between Amazonia and Atlantic Forest species of <i>Dendrophryniscus</i> . Molecular Phylogenetics and Evolution 62:826-838.
83	Rebouças, R., Castro, I. M., Solé, M. 2013. Diet of <i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824) (Anura: Craugastoridae) in Brazilian Atlantic Rainforest, Bahia state. North-Western Journal of Zoology 9(2):293-299.
84	Vilela, B., Lisboa, B. S., Nascimento, F. A. C. 2015. Reproduction of <i>Agalychnis granulosa</i> Cruz, 1989 (Anura: Hylidae). Journal of Natural History, 49(11-12):709-717.
85	Mercês, E. A., Juncá, F. A. 2010. Girinos de três espécies de <i>Aplastodiscus</i> Lutz, 1950 (Anura - Hylidae) ocorrentes no Estado da Bahia, Brasil. Biota Neotrop., 10(4).
86	Peixoto, O. L., Freire, U. C., E. X. 2003. Two New Species of <i>Phyllodytes</i> (Anura: Hylidae) from the State of Alagoas, Northeastern Brazil. Herpetologica, 59(2):235-246.
87	Caramaschi, U., Peixoto, O. L. 2004. A new species of <i>Phyllodytes</i> (Anura: Hylidae) from the State of Sergipe, Northeastern Brazil. Amphibia-Reptilia 25:1-7.
88	Carcerelli, L. C., Caramaschi, U. 1992. Ocorrência do gênero <i>Crossodactylus</i> Duméril & Bibron, 1941 no nordeste brasileiro, com descrição de duas espécies novas (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). Revista Brasileira de Biologia, 52:415-422.
89	Almeida-Gomes, M., Hatano, F. H., Van Sluys, M., Rocha, C. F. D. 2007. Diet and microhabitat use by two Hylodinae species (Anura, Cycloramphidae) living in sympatry and syntopy in a Brazilian Atlantic Rainforest area. Iheringia Sér. Zool., 97(1):27-30.
90	de Sá, R. O., Grant, T., Camargo, A., Heyer, W. R., Ponssa M. L. 2014. Systematics of the Neotropical Genus <i>Leptodactylus</i> Fitzinger, 1826 (Anura: Leptodactylidae): Phylogeny, the Relevance of Non-molecular Evidence, and Species Accounts. South American Journal of Herpetology 9:1-100.
91	Pombal, Jr., J.P., Madureira, C.A. (1997): A new species of <i>Physalaemus</i> (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic rain forest of northeastern Brazil. Alytes 15: 105-112.
92	Cruz, C. A. G., Caramaschi, U., Freire, E. M. X. 1999. Occurrence of the genus <i>Chiasmocleis</i> (Anura: Mycrophylidae) in the State of Alagoas, north-eastern Brazil, with a description of a new species. J. Zool. Lond., 249:123-126.
93	Loredam, V. S. A. 2012. Dimorfismo sexual em <i>Dasypops schirchi</i> (Miranda-Ribeiro, 1924): aspectos morfológicos. 2012. 46 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Rio Claro.
94	Dixo, M. 2004. Rediscovery of <i>Hyophryne hystrio</i> (Anura, Microhylidae) in Atlantic Forest remnants of Bahia, northeastern Brazil. Phyllomedusa, 3(1):77-79.
95	Silva, H. R., Britto-Pereira, M. C., Caramaschi, U. 2003. A new species of <i>Chthonerpeton</i> (Amphibia: Gymnophiona: Typhlonectidae) from Bahia, Brazil. Zootaxa 381:1-11.
96	Napoli, M. F., Soeiro, M., Trevisan, C. C., Lira da Silva, R. M. 2015. New record of <i>Chthonerpeton noctinectes</i> da Silva, Britto-Pereira and Caramaschi, 2003 (Gymnophiona, Typhlonectidae) from the Monte Cristo Island, Todos-os-Santos Bay, Bahia State, northeastern Brazil. Herpetology Notes, 8:43-45.
97	Rodrigues, M. T., Dixo, M., Pavan, D., Verdade, V. K. 2002. A new species of <i>Leposoma</i> (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant Atlantic forests of the state of Bahia, Brazil. Pap. Avulsos Zool. 42(14):335-350.
98	Teixeira Jr., M., Dal Vechio, F., Recorder, R. S., Carnaval, A. C., Strangas, M., Damasceno, R. P., Sena, M. A., Rodrigues, M. T. 2012. A new species of <i>Leposoma</i> (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant Atlantic forests of the state of Bahia, Brazil. Zootaxa, 3437:1-23.
99	Izecksohn, E., Carvalho-e-Silva, S. P., Peixoto, O. L. 2009. Sobre <i>Gastrotheca fissipes</i> (Boulenger, 1888), com a descrição de uma nova espécie (Amphibia, Anura, Amphignathodontidae). Arq. Museu Nac. Rio de Janeiro, 67(1-2):81-91.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
100	Peixoto, O. L., Cruz, C. A. G. 1988. Descrição de duas espécies novas do gênero <i>Phyllodytes</i> Wagler (Amphibia, Anura, Hylidae) Rev. Brasil. Bio., 48(2):265-272.
101	Mocelin, M. A., Fernandes, R., Porto, M., Fernandes, D. S. 2008. Reproductive biology and notes on natural history of the side-necked turtle <i>Acanthochelys radiolata</i> (Mikan, 1820) in captivity (Testudines: Chelidae). South American Journal of Herpetology, 3(3):223-228.
102	Zacariotti, R. L. et al. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Insular Ameaçada de Extinção. 1. ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. v. 1. 124p.
103	Marques, O. A. V.; Martins, M.; Sazima, I. A new insular species of pitvipers from Brazil, with comments on evolutionary and conservation of the <i>Bothrops jararaca</i> group. Herpetologica (Austin), v. 58, n.3, p. 303-312, 2002.
104	Marques, O. A. V.; Kasperoviczus, K.; Almeida-Santos, S. M. Reproductive Ecology of the Threatened Pitviper from Queimada Grande Island, Southeast Brazil. Journal of Herpetology, v. 47, p. 393-399, 2013.
105	Barbo, F. E.; Grazziotin, F. G.; Sazima, I.; Martins, M. & Sawaya, R. J. 2012. A New and Threatened Insular Species of Lancehead from southeastern Brazil. Herpetologica 68: 418-429.
106	Pereira, Donizete Neves et al. Distribution and habitat use of <i>Sordellina punctata</i> (Serpentes, Colubridae), with a new record from State of São Paulo, Brazil. Herpetological Bulletin, n. 100, p. 18-22, 2007.
107	Gomes, C.A.; Marques, O.A.V.. Food habits, reproductive biology, and seasonal activity of the dipsadid snake, <i>Echianthera undulata</i> (wied, 1824), from the atlantic forest in southeastern Brazil. South American Journal of Herpetology, 7(3) (2012) : 233-240.
108	Pizzato, L.; Marques, O.A.V. Interpopulational variation in sexual dimorphism, reproductive output, and parasitism of the water snake <i>Liophis miliaris</i> (Colubridae), in the Atlantic forest of Brazil. Amphibia-Reptilia, Holanda, v. 27, p. 37-46, 2006.
109	Bonfiglio, F. 2007. Biologia reprodutiva e dieta de <i>Liophis semiaureus</i> (serpentes - colubridae) no Rio Grande Do Sul, Brasil. 2012. 47 f. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Orientador: Thales de Lema
110	Borges-Martins, M.; Alves, M.L.M.; Araujo, M.L. De; Oliveira, R.B. De & Anés, A.C. 2007. Répteis p. 292-315. In: BECKER, F.G.; R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.
111	Rocha, C.F.D. et al. 2000. New <i>Cnemidophorus</i> (Squamata: Teiidae) from coastal Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil. Copeia 2000 (2): 501-509
112	Menezes, Vanderlaine A.; Rocha, Carlos F.D.. Clutch size in populations and species of cnemidophorines (Squamata: Teiidae) on the eastern coast of Brazil. An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, v. 86, n. 2, p. 707-722, June 2014. Available from < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652014000200707&lng=en&nrm=iso >. access on 03 Mar. 2016. http://dx.doi.org/10.1590/0001-37652014112212 .
113	Souza e Lima, F. A. N. de et al. Sexual dimorphism in <i>Amphisbaena nigricauda</i> (Reptilia, Squamata, Amphisbaenidae) from Southeastern Brazil. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre, v. 104, n. 3, p. 299-307, Sept. 2014. Available from < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212014000300005&lng=en&nrm=iso >. access on 03 Mar. 2016. http://dx.doi.org/10.1590/1678-476620141043299307 .
114	Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª edição. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1420p.
115	Lang, L.F. 2012. Atividade de <i>Contomastix lacertoides</i> (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) no Escudo Sul-Riograndense, Brasil; Activity of Contomastix lacertoides (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) on Sul-Riograndense Shield, Brazil. 28.f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rio Grande do Sul, orientadora Laura Verrastró
116	Ribeiro, S. 2010. Revisão Sistemática de <i>Leposternon</i> Wagler, 1824 (Squamata: Amphisbaenia). Tese de Doutorado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Orientador: Taran Grant



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
117	Silva, C.M. da; Verrastro, L. Descrição do esqueleto axial de <i>Liolaemus arambarensis</i> Verrastro, Veronese, Bujes & Dias Filho (Iguania, Liolaemidae): regiões pré-sacral e sacral. Rev. Bras. Zool., Curitiba, v. 24, n. 1, p. 1-11, Mar. 2007. Available from < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000100001&lng=en&nrm=iso >. access on 07 Mar. 2016. http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000100001 .
118	Carlos Frederico Duarte Rocha. (1992). Reproductive and Fat Body Cycles of the Tropical Sand Lizard (<i>Liolaemus lutzae</i>) of Southeastern Brazil. Journal of Herpetology, 26(1), 17-23. http://doi.org/10.2307/1565016
119	Verrastro, L. 1991. Aspectos ecológicos e biológicos de uma população de <i>Liolaemus occipitalis</i> Boul. 1885, nas dunas costeiras da praia Jardim Atlântico, Tramandaí, RS. (Reptilia - Iguanidae). Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 104p. Porto Alegre: UFRGS.
120	Kunz TS, Borges-Martins M. A new microendemic species of <i>Tropidurus</i> (Squamata: Tropiduridae) from southern Brazil and revalidation of <i>Tropidurus catalanensis</i> Gudynas & Skuk, 1983. Zootaxa. 2013;3681:413-39.
121	Erneck, B.V. M.; Targino, M.; Garcia, P.C. Anchietta. Rediscovery and re-description of <i>Ischnocnema nigriventris</i> (Lutz, 1925) (Anura: Terrarana: Brachycephalidae). Zootaxa, [S.l.], v. 3694, n. 2, p. 131-142, aug. 2013.
122	Size- and Sex-Dependent Variation in Diet of <i>Rhinella arenarum</i> (Anura: Bufonidae) in a Wetland of San Juan, Argentina Lorena B. Quiroga, Eduardo A. Sanabria, and Juan C. Acosta Journal of Herpetology 2009 43 (2), 311-317
123	Kwet, A., Manyero, R., Zillikens, A. & Mebs, D. 2005. Advertisement calls of <i>Melanophryniscus dorsalis</i> (Mertens, 1933) and <i>M. montevidensis</i> (Philippi, 1902), two parapatric species from southern Brazil and Uruguay, with comments on morphological variation in the <i>Melanophryniscus stelzneri</i> group (Anura: Bufonidae). Salamandra. 41(1/2):1-18.
124	Calado, L. L. 2009. Coleta e preservação do sêmen de rã touro. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Oswaldo Pinto Ribeiro Filho
125	AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. [<i>Ceratophrys ornata</i>]. 2016. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: http://amphibiaweb.org/ . (Accessed: Mar 7, 2016).
126	Brasileiro, C.A., Haddad, C.F.B., Sawaya, R., and Sazima I. (2007). A new and threatened island-dwelling species of <i>Cycloramphus</i> (Anura: Cycloramphidae) of southeastern Brazil. Herpetologica, 63, 501-510.
127	Haddad, C. F. B., and I. Sazima. 1989. A new species of <i>Cycloramphus</i> from southeastern Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). Herpetologica 45: 425-429.
128	Van-Sluys, M., Rocha, C. F. D., Souza, M. B. (2001): Diet, reproduction, and density of the leptodactylidae litter frog <i>Zachaeus parvulus</i> in an Atlantic Rain Forest of southeastern Brazil. Journal of Herpetology 35(2): 322-325.
129	Pombal, J.P. 1993. New Species of <i>Aparasphenodon</i> (Anura: Hylidae) from Southeastern Brazil. Copeia 1993(4): 1088-1091.
130	Carvalho-e-Silva, A.M.T., Silva, G.R., Carvalho-e-Silva, S.P. (2008): Anuros da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. Biota Neotropica 8: 199-209.
131	Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Miguel Trefaut Rodrigues. 2004. <i>Dendropsophus limai</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55539A11329277. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55539A11329277.en . Downloaded on 10 March 2016.
132	Garcia, Paulo C. A.; Faivovich, Julián; Haddad, Célio F. B.. Redescription of <i>Hypsiboas semiguttatus</i> , with the description of a new species of the <i>Hypsiboas pulchellus</i> group. Copeia, n. 4, p. 933-951, 2007.
133	Brasileiro, C. A. et al. A new and threatened species of <i>Scinax</i> (Anura: Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil. Zootaxa, n. 1391, p. 47-55. 2007.
134	Brasileiro, C.A., Oyamaguchi, H.M. & Haddad, C.F.B. (2007a) A new island species of <i>Scinax</i> (Anura; Hylidae) from southeastern Brazil. Journal of Herpetology, 41 (2), 271-275
135	Carlos Alberto Gonçalves da Cruz, Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva. 2004. <i>Scinax ariadne</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55930A11397196. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55930A11397196.en . Downloaded on 10 March 2016.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
136	Garey, M.V., Provete, D.B., Martins, I.A., Haddad, C.F.B, RossaFeres, D.C. 2014. Anurans from the Serra da Bocaina National Park and surrounding buffer area, southeastern Brazil. Check List 10(2): 308–316.
137	Pombal JR, J.P & M. Gordo. 1991. Duas novas espécies de <i>Hyla</i> da Floresta Atlântica no Estado de São Paulo (Amphibia, Anura). Memórias do Instituto Butantan 53(1): 135-144.
138	Narvaes, P.; Bertoluci, J., Rodrigues, M.T. Composição, uso de habitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. Biota Neotrop. [online]. 2009, vol.9, n.2 [cited 2016-03-10], pp. 117-123 .
139	Amphibia, Anura, Hylidae, <i>Scinax trapicheiroi</i> : Distribution extension. Luna-Dias, C. Carvalho-e-Silva, S. P. Carvalho-e-Silva, A.M.P.T. Check List 5(2): 251–253, 2009.
140	Pontes, R., Mattedi, C., Baêta, C. Vocal repertory of <i>Scinax littoreus</i> (Anura: Hylidae) with comments on the advertisement call of the <i>Scinax perpusillus</i> species group. ZOOLOGIA 30 (4): 363–370, August, 2013
141	Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Ana Maria Telles, Carlos Alberto Gonçalves da Cruz. 2004. <i>Xenohyla truncata</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T56053A11418199. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T56053A11418199.en . Downloaded on 10 March 2016.
142	Thiago Silva-Soares, Paulo Nogueira-Costa, Vitor Nelson Teixeira Borges Júnior, Luiz Norberto Weber, and Carlos Frederico Duarte Rocha (2015) The Larva of <i>Crossodactylus aeneus</i> Müller, 1924: Morphology and Ecological Aspects. Herpetologica: March 2015, Vol. 71, No. 1, pp. 46-57.
143	FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: VERTEBRADOS / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. -- São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.
144	Narvaes, P., Rodrigues, M.T. 2015. Visual communication, reproductive behavior and home range of <i>Hylodes dactylocinus</i> (anura, Leptodactylidae). Phyllomedusa 4(2): 147-158
145	Canedo, C., Pombal Jr., J.P. (2007): Two new species of torrent frog of the genus <i>Hylodes</i> Anura, Hylodidae) with nuptial thumb tubercles. Herpetologica 63:224–235
146	Monteiro, J.P.C., Comitti, E.J., Lingnau, R. 2014. First record of the torrent frog <i>Hylodes heyeri</i> (Anura, Hylodidae) in Santa Catarina State, South Brazil and acoustic comparison with the cryptic species <i>Hylodes perplicatus</i> (Anura, Hylodidae). Biotemas, 27 (4): 93-99
147	Carlos Frederico da Rocha, Monique Van Sluys, Carlos Alberto Gonçalves da Cruz. 2004. <i>Hylodes mertensi</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57095A11570630. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57095A11570630.en . Downloaded on 10 March 2016.
148	Silva, H.R.; Carvalho, A.L.G.; Bittencourt-Silva, G.B. Frogs of Marambaia: a naturally isolated Restinga and Atlantic Forest remnant of southeastern Brazil. Biota Neotrop., Campinas , v. 8, n. 4, Dec. 2008 .
149	Neil Cox, Simon Stuart. 2004. <i>Physalaemus atlanticus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57240A11607388. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57240A11607388.en . Downloaded on 10 March 2016.
150	Pontes, J.A.L., Pontes, R.C., Santa-Fé, C.P., Martins, V., Rocha, C.F.D. Amphibia, Anura, Leiuperidae, <i>Physalaemus soaresi</i> Izecksohn, 1965: New record, distribution extension and geographic distribution map. Checklist. 6(1): 159-161.
151	Prado, G.M. and J.P. Pombal Jr. 2008. Espécies de <i>Proceratophrys</i> Miranda Ribeiro 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). Arquivos de Zoologia 39(1):1-85.
152	Débora Silvano, Paulo Garcia, Mark Wilkinson. 2004. <i>Oscacilia hypereumeces</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59581A11953507. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59581A11953507.en . Downloaded on 10 March 2016.
153	Ulisses Caramaschi, Miguel Trefaut Rodrigues, Mark Wilkinson. 2004. <i>Siphonops insulanus</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59595A11957925. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59595A11957925.en . Downloaded on 10 March 2016.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
154	John Measey, Mark Wilkinson, Débora Silvano, Paulo Garcia. 2004. <i>Chthonerpeton viviparum</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59541A11960849. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59541A11960849.en . Downloaded on 10 March 2016.
155	ICMBio, 2011. Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul / Carla Natacha Marcolino Polaz ... [et al.]; Organizadores: Carla Natacha Marcolino Polaz Polaz ... [et al.]. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 140 p. : il. color. ; 29,7 cm. (Série Espécies Ameaçadas; 16)
156	Rodrigues, G. B. F. 2014. Padrões de diversidade (riqueza, filogenética e funcional) de quelônios continentais da América do Sul, seus processos geradores e suas consequências para a conservação. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-graduação em Ecologia. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília-DF. 64 pp.
157	Marcela Ayub Brasil, Gabriel de Freitas Horta, Habib Jorge Fraxe Neto, Thiago Oliveira Barros, and Guarino Rinaldi Colli. 2011. Feeding Ecology of <i>Acanthochelys spixii</i> (Testudines, Chelidae) in the Cerrado of Central Brazil. <i>Chelonian Conservation and Biology</i> 10(1):91-101.
158	Hahn, A. 2005. Análise da dieta de <i>Trachemys dorbigni</i> (Duméril & Bribon, 1835) no sul do Rio Grande do Sul, Brasil (Testudines: Emydidae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pp. 53.
159	Souza FL. 2004. Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Testudines, Chelidae). <i>Phyllomedusa</i> 3(1):15-27.
160	Seidel ME. 1989. <i>Trachemys dorbigni</i> . <i>Catalogue of American Amphibians and Reptiles</i> (486): 1-3.
161	Fagundes CK and Bager A. 2007. Ecologia reprodutiva de <i>Hydromedusa tectifera</i> (Testudines: Chelidae) no sul do Brasil. <i>Biota Neotropica</i> 7(2): 179-184.
162	Bager A. and Rosado J. L. O. 2010. Estimation of Core Terrestrial Habitats for Freshwater Turtles in Southern Brazil Based on Nesting Areas. <i>Journal of Herpetology</i> , 44(4):658-662.
163	Souza F. L., Giralidelli, G. R. & Martins T. A. 2006. Reproductive aspects of Brazilian side-necked-turtles (Chelidae). <i>Bol. Assoc. Herpetol. Esp.</i> 17 (1).
164	Fausto Erritto Barbo, comunicação pessoal (2016).
165	Foods and Agriculture Organization of the United Nations. 2005. Cultured Aquatic Species Information Programme: <i>Rana catesbeiana</i> (Shaw, 1862). Disponível em: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rana_catesbeiana/en
166	Gonçalves da Cruz, C.A. & Caramaschi, U. 2004. <i>Phrynomedusa bokermanni</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55826A11374546. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55826A11374546.en . Downloaded on 22 March 2016.
167	Barbo, F. E. ; Gasparini, J. L. R. ; Almeida, A. P. ; Zaher, Hussam ; Grazziotin, F.G. ; Gusmao, R. B. ; Ferrarini, J. M. G. ; Sawaya, R.J . 2016. Another new and threatened species of lancehead genus <i>Bothrops</i> (Serpentes, Viperidae) from Ilha dos Franceses, Southeastern Brazil. <i>Zootaxa</i> 4097 (4): 511–529.

Rev01

CDD	Nome científico	Nome comum (Portuguese)	Nome comum (English)	Classificação taxonômica	Classificação Cetaceo SAO	Estado de conservação										Apêndice e CITES	Ameaças à conservação	Características	Alimentação	Habitat										Endemismo	Origem	Unidade Geográfica	Sazonalidade de ocorrência										Sazonalidade de vagandagem										Sensibilidade de presença humana	Percebibilidade a partir humana	Suscetibilidade de ao dolo	Suscetibilidade a efeitos de ruído	Suscetibilidade a efeitos de ilume	Suscetibilidade a captura	Proteção	Espécies prioritárias/proteção	Nível de ameaça	Comentários adicionais	Bibliografia																																																																																																																																						
						MCO	LC	NT	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT	LC	VU	EN	CR	ST	EX	NA	NE	NU	NT

RevD1

RevD1

RevD1

[illegible]

[illegible]

Rev01

[illegible]

Tabela 3 - Espécies Vulneráveis: Mastofauna

CDD	Nome científico	Nome comum (Português)	Nome comum (Inglês)	Classificação taxonômica	Classificação Carta SAO	Estado de conservação								Apêndice e OTES	Ameaça à conservação	Características	Alimentação	Habitat				Endemismo	Origem	Unidade Geográfica	Reconstrução da ocorrência										Sazonalidade de reprodução										Sensibilidade à presença humana	Periculosidade e para humanos	Suscetibilidade de ao fogo	Sensibilidade e dieta aos efeitos do fogo	Sensibilidade e indireta aos efeitos do fogo	Sensibilidade ao cultivo	Proteção	Espécie prioritária para proteção	Justificativa	Comentários adicionais	Bibliografia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
						LC	NT	E	C	R	D	E	S					Zona	Diversidade	Condição	Presença				Extinção	F	P	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	F	P	M	A	M	J	J												A	S	O	N	D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
123	<i>Oecomys cathartae</i>	Rato-da-árvore	Atlantic Forest Arboreal Rice Rat	Rodentia: Cricetidae	Reodentia	LC	NT	NT	-	NT	NT	D	NT	NT	NT	H	Comprentimento cabeça corpo: 132-150 mm. Comprimento da cauda: 95-106 mm. Massa corpórea: aprox. 70 g. Arborícola. Dorso com coloração variando em castanho-escuro a castanho-alaranjado. Laterais mais claras que o dorso, com linha bem definida no ventre e coloração escura na base da cauda. A pelagem da cabeça geralmente é similar à do corpo. Vibrações longas, patas curtas. <i>Reprodução e dieta:</i> <i>Reprodução:</i> período de reprodução indefinido. <i>Dieta:</i> frugívoro-granívoro. <i>Comprentimento cabeça corpo:</i> 130-165 mm. Comprimento da cauda: 108-140 mm. Massa corpórea: 40-82 g. Terrestre e semi-aquático. Coloração do dorso varia entre cinza escura a castanho-avermelhada e castanho amarelada, com a lateral pouco mais clara em relação ao ventre, que é amarelado-escuro no dorso-escuro. Cauda com poucos pelos e escamas aparentes. As patas possuem pelos curtos e escuros, com garras bem desenvolvidas. <i>Nota:</i> <i>Reprodução e dieta:</i> <i>Reprodução:</i> período de reprodução indefinido. <i>Dieta:</i> frugívoro-granívoro.	Frugívoro-granívoro.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	Não se aplica	Local	PAMA, BAR, CEA, POT, PEPI, SEAL, CALM, JOCU, ESMU, CAMP, SANN, SANC, SANS, PELN	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
1	Alves LCPS, Andriolo A, Zerbini NA, Pizzorno JLA, Clapham PJ, 2009. Record of feeding by humpback whales (<i>Megaptera novaeangliae</i>) in tropical waters off Brazil. Marine Mammal Science 25: 416-419.
2	Andriolo A, Kinas PG, Engel MH, Martins CCMA, Rufino AM, 2010. Humpback whales within the Brazilian breeding ground: distribution and population size estimate. Endangered Species Research 11: 233-243.
3	Clapham P, Mead JG, 1999. <i>Megaptera novaeangliae</i> . Mammalian Species 604: 1-9.
4	Clapham PJ, 2009. Humpback Whale (<i>Megaptera novaeangliae</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 582-585.
5	Danilewicz D, Tavares M, Moreno IB, Ott PH, Trigo CC, 2009. Evidence of feeding by the humpback whale (<i>Megaptera novaeangliae</i>) in mid-latitude waters of the western South Atlantic. Marine Biodiversity Records 2: e88 doi:10.1017/S1755267209000943.
6	Mackintosh NA, 1970. Whales and krill in the twentieth century. In: Holdgate MW. Antarctic Ecology. London: Academic Press. pp. 185-212.
7	Sears R, Perrin WF, 2009. Blue Whale (<i>Balaenoptera musculus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 120-124.
8	Da Rocha JM, 1983. Revision of Brazilian whaling data. Reports of the International Whaling Commission 33: 419-427.
9	Dalla Rosa L, Secchi ER, 1997. Stranding of a blue whale (<i>Balaenoptera musculus</i>) in southern Brazil: 'true' or pygmy? Reports of the International Whaling Commission 47: 425-430.
10	Pinedo MC, Rosas FCW, Marmontel M, 1992. Cetáceos e pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. Manaus: UNEP/FUA. pp. 231.
11	Lodi L, Borobia M, 2013. Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books. pp. 447.
12	Zerbini NA, Secchi ER, Siciliano S, Simões-Lopes PC, 1997. A review of the occurrence and distribution of whales of the genus <i>Balaenoptera</i> along the Brazilian Coast. Reports of the International Whaling Commission 47: 407-417.
13	Aguilar A, 2009. Fin Whale (<i>Balaenoptera physalus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 433-437.
14	Ramos R, Poletto F, Umbach C, Freitas R, Dafferner G, Barbosa M, Figna V, Moreira S, Ribeiro C, Fernandes M, Fortes R, Carvalho D, Carneiro A, Cordeiro A, Erber C, 2010. Família Balaenopteridae: baleias do gênero <i>Balaenoptera</i> . In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sismica: seis anos de pesquisa (2001-2007). Vitória: Everest Tecnologia. pp. 348-417.
15	Santos MCO, Siciliano S, Vicente AFDC, Alvarenga FS, Zampirolli E, Souza SPD, Maranhão A, 2010. Cetacean records along São Paulo state coast, Southeastern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography 58(2): 123-142.
16	Siciliano S, Emin-Lima NR, Costa AF, Rodrigues ALF, Magalhães FA, Tosi CH, Garri RG, Silva CR, Sousa e Silva Jr. J, 2008. Revisão do conhecimento sobre os mamíferos aquáticos da costa norte do Brasil. Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro 66(2): 381-401.
17	Andriolo A, Rocha JM, Zerbini AN, Simões-Lopes PC, Moreno IB, Lucena A, Danilewicz D, Bassoi M, 2010. Distribution and relative abundance of large whales in a former whaling ground off eastern South America. Zoologia 27(5): 741-750.
18	Barros NB, 1991. Recent cetacean records for southeastern Brazil. Marine Mammal Science 7(3): 296-306.
19	Brown SG, 1977. Some results of sei whales marking in the Southern Hemisphere. Reports of the International Whaling Commission (Special Issue) 1: 39-43.
20	Williamson GR, 1975. Minke whales off Brazil. Scientific Reports of the Whales Research Institute 27: 37-59.
21	Horwood J, 2009. Sei Whale (<i>Balaenoptera borealis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1069-1071.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
22	Hetzel B, Lodi L, 1993. Baleias, botos e golfinhos: guia de identificação para o Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. pp. 280.
23	Sasaki T, Nikaido M, Wada S, Yamada TK, Cao Y, Hasegawa M, Okada N, 2006. <i>Balaenoptera omurai</i> is a newly discovered baleen whale that represents an ancient evolutionary lineage. Molecular Phylogenetics and Evolution 41: 40-52.
24	Siciliano S, Santos MCO, Vicente AFC, Alvarenga FS, Zampiroli E, Brito JL, Azevedo AF, Pizzorno JLA, 2004. Strandings and feeding records of Brydes's whales (<i>Balaenoptera edeni</i>) in south-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 84(4): 857-859.
25	Siciliano S, Souza SP, 2006. Bryde's whales from Brazil: the whale of mystery. JMBA Global Marine Environment 3: 4-5.
26	Hassel LB, Venturotti A, Magalhães FA, Cuenca S, Siciliano S, Marques F, 2003. Summer sightings of dwarf minke whales (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>) off Eastern Coast of Rio de Janeiro State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(1): 47-50.
27	Cremer MJ, Barreto AS, Hardt FAZ, Tonello Jr. AJ, 2009. Cetacean occurrence near an offshore oil platform in southern Brazil. Biotemas 22(3): 247-251.
28	Zerbini AN, Secchi ER, Siciliano S, Simões-Lopes PC, 1996. The dwarf form of the minke whale, <i>Balaenoptera acutorostrata</i> Lacepede, 1804, in Brazil. Reports of the International Whaling Commission 46: 333-340.
29	Da Rocha JM, Braga NMA, 1982. Brazil Progress Report on cetacean research, June 1980 to May 1981. Reports of the International Whaling Commission 32: 155-159.
30	Magalhães FA, Severo MM, Tosi CH, Garri RG, Zerbini AN, Chellappa S, Silva FJL, 2007. Record of a dwarf minke whale (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>) in northern Brazil. JMBA2 - Biodiversity Records published online: 2.
31	Da Rocha JM, Braga NMA, 1982. Brazil Progress Report on cetacean research, June 1980 to May 1981. Reports of the International Whaling Commission 32: 155-159.
32	Da Rocha JM, 1980. Progress Report on Brazilian Minke Whaling. Reports of the International Whaling Commission 30: 379-384.
33	Horwood J, 1990. Biology and exploitation of the minke whale. CRC Press, Boca Raton, USA, 248pp.
34	Lucena A, 2006. Estrutura populacional da <i>Balaenoptera bonaerensis</i> (Burmeister) (Cetacea, Balaenopteridae) nas áreas de reprodução do Oceano Atlântico Sul. Revista Brasileira de Zoologia 23(1): 176-185.
35	Zerbini AN, Secchi ER, Basso M, Dalla Rosa L, Higa A, Sousa L, Moreno IB, Möller L, Caon G, 2004. Distribuição e abundância relativa de cetáceos na Plataforma Continental Externa e Talude no Sul e Sudeste do Brasil: resultados do Programa REVIZEE e perspectivas futuras. São Paulo: Instituto Oceanográfico da USP.
36	Ramos RMA, Siciliano S, Borobia M, Zerbini AN, Pizzorno JLA, Fragoso ABL, Lailson-Brito J, Azevedo AF, Simões-Lopes PC, Santos MCO, 2001. A note on strandings and age of sperm whales (<i>Physeter macrocephalus</i>) on the Brazilian coast. Journal of Cetacean Research and Management 3(3): 321-327.
37	Ramos RMA, Dafferner G, Freitas R, Dessoy L, Figna V, Poletto F, Ribeiro C, Miranda C, Alencastro P, Silva E, Moreira S, 2010. Família Physeteridae: Cachalote <i>Physeter macrocephalus</i> . In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sismica: seis anos de pesquisa (2001-2007). Vitória: Everest Tecnologia. pp. 418-458.
38	Toledo GAC, Langguth A, 2009. Data on biology and exploitation of West Atlantic sperm whales, <i>Physeter macrocephalus</i> (Cetacea: Physeteridae) off the coast of Paraíba, Brazil. Zoologia 26: 663-673.
39	Whitehead H, 2009. Sperm Whale (<i>Physeter macrocephalus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1091-1097.
40	Maia-Nogueira R, Baracho CG, Serra SD, 2001. Revisão dos registros do gênero <i>Kogia</i> (Gray, 1846) (Cetacea, Physeteridae, Kogiidae) no litoral do nordeste do Brasil, incluindo dados osteológicos. Bioikos 15(1): 50-59.
41	Meirelles ACO, Monteiro-Neto C, Martins AMA, Costa AF, Barros HMDR, Alves MDO, 2009. Cetacean strandings on the coast of Ceará, Northeastern Brazil (1992-2005). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89: 1083-1090.
42	Santos RA, Haimovici M, 2001. Cephalopods in the diet of marine mammals stranded or incidentally caught along southeastern and southern Brazil (21-34°S). Fisheries Research 52: 99-112.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
43	Zerbini AN, Kotas SJF, 1998. A note on cetacean bycatch in pelagic driftnet off Southern Brazil. Reports of the International Whaling Commission 48: 519-524.
44	Mcalpine DF, 2009. Pygmy and Dwarf Sperm Whales (<i>Kogia breviceps</i> and <i>K. sima</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 936-938.
45	Sampaio C, Aroucha E, 2000. Registro do cachalote-anão, <i>Kogia simus</i> Owen, 1866, no litoral da Bahia, Nordeste do Brasil. Bioikos 14(1): 28-33.
46	Dalla Rosa L, Secchi ER, 2007. Killer whale (<i>Orcinus orca</i>) interactions with the tuna and swordfish longline fishery off southern and south-eastern Brazil: a comparison with shark interactions. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 87: 135-140.
47	Lodi L, Hetzel B, 1998. <i>Orcinus orca</i> (Cetacea; Delphinidae) em águas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. Bioikos 12(1): 46-54.
48	Ott PH, Danilewicz D, 1996. Presence of franciscanas (<i>Pontoporia blainvillei</i>) in the stomach of a killer whale (<i>Orcinus orca</i>) stranded in southern Brazil. Mammalia 62(4): 605-609.
49	Santos MCO, Netto DF, 2005. Killer whale (<i>Orcinus orca</i>) predation on a Franciscana dolphin (<i>Pontoporia blainvillei</i>) in Brazilian waters. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(1): 69-72.
50	Santos MCO, Silva E, 2009. Records of a male killer whale (<i>Orcinus orca</i>) off southeastern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography 57(1): 65-68.
51	Secchi ER, Vaske Jr. T, 1998. Killer whale (<i>Orcinus orca</i>) sightings and depredation on tuna and swordfish longline catches in southern Brazil. Aquatic Mammals 24(2): 117-122.
52	Siciliano S, Lailson Brito Jr. J, Azevedo AF, 1999. Seasonal occurrence of killer whales (<i>Orcinus orca</i>) in waters of Rio de Janeiro, Brazil. Zeitschrift für Säugetierkunde 64: 251-255.
53	Ford JKB, 2009. Killer Whale (<i>Orcinus orca</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 650-656.
54	Durban JW, Pitman RL, 2012. Antarctic killer whales make rapid, round-trip movements to subtropical waters: evidence for physiological maintenance migrations? Biology Letters 8(2): 274-277.
55	Alves MDO, Meirelles ACO, Barros HMDR, Silva CPN, Campos AA, 2002. Primeiro registro de falsa-orca, <i>Pseudorca crassidens</i> (Cetacea:Delphinidae), para o litoral do Estado do Ceará. Arquivo de Ciências do Mar 35: 79-92.
56	Andrade ALV, Pinedo MC, Barreto AS, 2001. Gastrointestinal parasites and prey items from a mass stranding of false killer whales, <i>Pseudorca crassidens</i> , in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Revista Brasileira de Biologia 61(1): 55-61.
57	Di Benedetto AP, Ramos R, Lima NRW, 1998. Fishing activity on Northern Rio de Janeiro State (Brazil) and its relation with small cetaceans. Brazilian Archives of Biology and Technology 41(3): 296-302.
58	Geise L, Borobia M, 1988. Sobre a ocorrência de cetáceos no litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre 1968 e 1984. Revista Brasileira de Zoologia 4(4): 341-346.
59	Pinedo MC, Rosas FCW, 1989. Novas ocorrências de <i>Pseudorca crassidens</i> (Cetacea, Delphinidae) para o Atlântico Sul Ocidental, com observações sobre medidas cranianas e alimentação. Atlântica 11(1): 77-83.
60	Siciliano S, Moreno IB, Demari E, Alves VC, 2006. Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos, Série Guias de Campo: fauna marinha da Bacia de Campos. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ. pp. 99.
61	Soto JMR, Filippini A, 2001. Evidência da presença da falsa-orca, <i>Pseudorca crassidens</i> (Owen, 1846) (Cetacea; Delphinidae), no Atol das Rocas, Brasil. Estudos de Biologia 47: 41-43.
62	Baird RW, 2009. False Killer Whale (<i>Pseudorca crassidens</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 405-406.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
63	Magalhães FA, Garri RG, Tosi CH, Siciliano S, Chellappa S, Silva FJL, 2007. First confirmed record of <i>Feresa attenuata</i> (Delphinidae) for the Northern Brazilian coast. Biota Neotropica 7(2): 313-315.
64	Marigo J, Giffoni BB, 2010. Sightings and bycatch of small pelagic cetaceans, new information registered by volunteer fishermen off São Paulo, Brazil. Brazilian Journal of Oceanography 58(1): 71-75.
65	Moura JF, Di Dario BPS, Lima LM, Siciliano S, 2010. A stranded pygmy killer whale on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. Marine Biodiversity Records 3: e11 doi:10.1017/S1755267209991060.
66	Rossi-Santos M, Baracho C, Neto ES, Marcovaldi E, 2006. First sightings of the pygmy killer whale, <i>Feresa attenuata</i> , for the Brazilian coast. Marine Biodiversity Records 1: e54 doi:10.1017/S1755267206005835.
67	Siciliano S, Moreno IB, Silva ED, 2007. Early sightings of the pygmy killer whale (<i>Feresa attenuata</i>) off the Brazilian coast: a correction to Rossi-Santos <i>et al.</i> (2006). Marine Biodiversity Records 1: e78 doi:10.1017/S1755267207007993.
68	Zerbini AN, Santos MCO, 1997. First Record of the pygmy killer whale <i>Feresa attenuata</i> (Gray, 1874) for the Brazilian coast. Aquatic Mammals 23(2): 105-109.
69	Donahue MA, Perryman WL, 2009. Pygmy Killer Whale (<i>Feresa attenuata</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 938-939.
70	Erber C, Ramos R, Miranda C, Freitas R, Poletto F, Dafferner G, Ribeiro C, Figna V, 2010. Família Delphinidae: Blackfish. In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sismica: seis anos de pesquisa (2001-2007). Vitória: Everest Tecnologia.
71	Gasparini JL, Sazima I, 1996. A stranded melon-headed whale, <i>Peponocephala electra</i> , in southeastern Brazil, with comments on wounds from the cookiecutter shark, <i>Isistius brasiliensis</i> . Marine Mammal Science 12(2): 308-312.
72	Motta MRA, Silva CPN, 2005. Rescue, handling and release of a melon-headed whale, <i>Peponocephala electra</i> , stranded in Ceará, NE Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 187-190.
73	Perryman WL, 2009. Melon-headed Dolphin (<i>Peponocephala electra</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 719-721.
74	Lodi L, Siciliano S, Capistrano L, 1990. Mass stranding of <i>Peponocephala electra</i> (Cetacea, Globicephalinae) on Piracanga Beach, Bahia, Northeastern Brazil. Scientific Report of Cetacean Research 1: 79-84.
75	Schmiegelow JMN, Paiva-Filho AM, 1989. First record of the Short-finned Pilot Whale, <i>Globicephala macrorhynchus</i> Gray, 1846, for the Southwestern Atlantic. Marine Mammal Science 5: 387-391.
76	Olson PA, 2009. Pilot Whales (<i>Globicephala melas</i> and <i>G. macrorhynchus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 847-852.
77	Carvalho CT, 1975. Ocorrência de mamíferos marinhos no Brasil. Boletim Técnico do Instituto Florestal 16: 13-32.
78	Cherem JJ, Simões-Lopes PC, Althoff S, Graipel ME, 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. Mastozoologia Neotropica 11(2):151-184.
79	Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2001. Os cetáceos da Bacia de Campos. Ciência Hoje 29(171): 66-69.
80	Geise L, Borobia M, 1987. New Brazilian records for <i>Kogia</i> , <i>Pontoporia</i> , <i>Grampus</i> , and <i>Sotalia</i> (Cetacea, Physeteridae, Platanistidae, and Delphinidae). Journal of Mammalogy 68(4): 873-875.
81	Maia-Nogueira R, 2000. Primeiro registro de golfinho-de-risso (<i>Grampus griseus</i>) G. Cuvier, 1812 (Cetacea, Delphinidae) para o litoral do estado da Bahia com dados osteológicos e biométricos e revisão das citações para a espécie em águas brasileiras. Bioikos 14(1): 34-43.
82	Simões-Lopes PC, Ximenez A, 1993. Annotated list of cetaceans of Santa Catarina coastal waters, Southern Brazil. Biotemas 6(1): 67-92.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
83	Baird RW, 2009. Risso's Dolphin (<i>Grampus griseus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 975-976.
84	Barbosa MMC, Cruz FS, Lodi L, 2008. Comportamento e organização de grupo do golfinho-flíper, <i>Tursiops truncatus</i> (Cetacea, Delphinidea) no arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Zootecias 10(3): 213-220.
85	Castello HP, Pinedo MC, 1977. Botos na Lagoa dos Patos. Natureza em Revista 2: 46-49.
86	Lodi L, Wedekin LL, Rossi-Santos MR, Marcondes MC, 2008. Movements of the bottlenose dolphins (<i>Tursiops truncatus</i>) in the Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil. Biota Neotropica 8(4): 205-209.
87	Moreno IB, Ott PH, Tavares M, Oliveira LR, Danilewicz D, Siciliano S, Bonnato SL, 2009. Os cetáceos com ênfase no golfinho-nariz-de-garrafa, <i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821). In: Viana DL, Hazin FHV, Souza MAC. O Arquipélago de São Pedro e São Paulo: 10 anos de Estação Científica. Brasília, DF: SECIRM. pp. 287-294.
88	Peterson D, Hanazaki N, Simões-Lopes PC, 2008. Natural resource appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (<i>Tursiops truncatus</i>) in Laguna, Brazil. Ocean & Coastal Management 51: 469-475.
89	Rossi-Santos MR, Wedekin LL, Sousa-Lima RS, 2006. Distribution & habitat use of small cetaceans off Abrolhos Bank, Eastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 5(1): 23-28.
90	Simões-Lopes PC, 1991. Interaction of costal populations of <i>Tursiops truncatus</i> (Cetacea, Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in southern Brazil. Biotemas 4(2): 83-94.
91	Baracho C, Cipolotti S, Marcovaldi E, Apolinário M, Silva MB, 2007. The occurrence of bottlenose dolphins (<i>Tursiops truncatus</i>) in the biological reserve of Atol das Rocas in north-eastern Brazil. Marine Biodiversity Records 1: e75 doi:10.1017/S1755267207007920.
92	Wells RS, Scott MD, 2009. Common Bottlenose Dolphin (<i>Tursiops truncatus</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 249-255.
93	Flores PAC, Ximenez A, 1997. Observations of the rough-toothed dolphin <i>Steno bredanensis</i> off Santa Catarina Island, southern Brazilian coast. Biotemas 10(1): 71-79.
94	Lodi L, 1992. Epimeletic behavior of free-ranging rough-toothed dolphins, <i>Steno bredanensis</i> , from Brazil. Marine Mammal Science 8: 284-287.
95	Monteiro NC, Alves JTT, Avila FJC, Campos AA, Costa AF, Silva CPN, Furtado NMAA, 2000. Impact of fisheries on the tucuxi (<i>Sotalia fluviatilis</i>) and rough-toothed dolphin (<i>Steno bredanensis</i>) populations off Ceara state, northeastern Brazil. Aquatic Mammals 26: 49-56.
96	Ott PH, Danilewicz D, 1996. Southward range extension of <i>Steno bredanensis</i> in the southwest Atlantic and new records of <i>Stenella coeruleoalba</i> for Brazilian waters. Aquatic Mammals 22: 185-189.
97	Rossi-Santos MR, Santos-Neto E, Baracho CG, 2009. Interspecific cetacean interactions during the breeding season of humpback whale (<i>Megaptera novaeangliae</i>) on the north coast of Bahia State, Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89(5): 961-966.
98	Jefferson TA, 2009. Rough-Toothed Dolphin (<i>Steno bredanensis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 990-992.
99	Azevedo AF, Lailson-Brito J, Cunha HA, Van Sluys MA, 2004. Note on site fidelity of marine tucuxis (<i>Sotalia fluviatilis</i>) in Guanabara Bay, southeastern Brazil. Journal of Cetacean Research and Management 6(3): 265-268.
100	Azevedo AF, Oliveira AM, Viana SC, Sluys MV, 2007. Habitat use by marine tucuxis (<i>Sotalia guianensis</i>) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 87: 201-205.
101	Borobia M, Barros NB, 1989. Notes on the diet of marine <i>Sotalia fluviatilis</i> . Marine Mammal Science 5(4): 395-399.
102	Borobia M, Siciliano S, Lodi L, Hoek W, 1991. Distribution of the South American dolphin <i>Sotalia fluviatilis</i> . Canadian Journal of Zoology 69: 1025-1039.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
103	Caballero S, Trujillo F, Vianna J, Garrido HB, Montiel MG, Pedreros SB, Marmontel M, Santos MCO, Rossi-Santos M, Santos F, Baker S, 2007. Taxonomic status of the genus <i>Sotalia</i> : species level ranking for Tucuxi (<i>Sotalia fluviatilis</i>) and Costero (<i>Sotalia guianensis</i>) dolphins. Marine Mammal Science 23(2): 358-386.
104	Cremer MJ, Simões-Lopes PC, Pires JSR, 2009. Occupation patterns of a harbor inlet by the estuarine dolphin, <i>Sotalia guianensis</i> (P.J. Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae). Brazilian Archives of Biology and Technology 52: 765-774.
105	Cunha HA, Da Silva VMF, Lailson-Brito Jr. J, Santos MCO, Flores PAC, Martin A, Azevedo AF, Fragoso ABL, Zanelatto RC, Solé-Cava AM, 2005. Riverine and marine <i>Sotalia</i> (Cetacea: Delphinidae) are different species. Marine Biology 148(2): 449-457.
106	Flores PAC, Bazzalo M, 2004. Home range and movement patterns of the marine tucuxi, <i>Sotalia fluviatilis</i> , in Baía Norte, southern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 3(1): 37-52.
107	Geise L, 1991. <i>Sotalia guianensis</i> (Cetacea, Delphinidae) population in the Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Mammalia 55(3): 371-380.
108	Gurjão LM, Neto MAAF, Santos RA, Cascon P, 2003. Feeding habits of marine tucuxi, <i>Sotalia fluviatilis</i> , at Ceará state, northeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(2): 117-122.
109	Flores PAC, Da Silva VMF, 2009. Tucuxi and Guiana dolphin <i>Sotalia fluviatilis</i> and <i>S. guianensis</i> . In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1188-1192.
110	Simões-Lopes PC, Ximenez A, 1990. O impacto da pesca artesanal em área de nascimento do boto cinza, <i>Sotalia fluviatilis</i> (Cetacea, Delphinidae) SC, Brasil. Biotemas 3(1): 67-72.
111	Da Silva VMF, Best RC, 1996. <i>Sotalia fluviatilis</i> . Mammalian Species 527: 1-7.
112	Loch C, Marmontel M, Simões-Lopes PC, 2009. Conflicts with fisheries and intentional killing of freshwater dolphins (Cetacea: Odontoceti) in the Western Brazilian Amazon. Biodiversity and Conservation 18: 3979-3988.
113	Alves-Júnior TT, Ávila FJC, Oliveira JA, Furtado-Neto MAA, Monteiro-Neto C, 1996. Registros de cetáceos para o litoral do estado de Ceará, Brasil. Arquivos de Ciências do Mar 30: 79-92.
114	Perrin WF, 2009. Atlantic Spotted Dolphin (<i>Stenella frontalis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 54-56.
115	Moreno IB, Zerbini AN, Danilewicz D, Santos MCO, Simões-Lopes PC, Lailson-Brito Jr. J, Azevedo AF, 2005. Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus <i>Stenella</i> (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. Marine Ecology Progress Series 300: 229-240.
116	Cremer MJ, Simões-Lopes PC, 1997. Accidental capture of the pantropical spotted dolphin <i>Stenella attenuata</i> (Gray, 1846) (Delphinidae) in the southwestern South Atlantic Ocean. Biociências 5: 231-233.
117	Petry MV, Fonseca VSS, 2001. Mamíferos marinhos encontrados mortos no litoral do Rio Grande do Sul de 1997 a 1998. Acta Biologica Leopoldensia 23: 225-235.
118	Perrin WF, 2009. Pantropical Spotted Dolphin (<i>Stenella attenuata</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 819-821.
119	Secchi ER, Siciliano S, 1995. Comments on the southern range of the spinner dolphin (<i>Stenella longirostris</i>) in the western South Atlantic. Aquatic Mammals 21: 105-108.
120	Silva FJL, Silva Jr. JM, 2009. Circadian and seasonal rhythms in the behavior of spinner dolphins (<i>Stenella longirostris</i>). Marine Mammal Science 25: 176-186.
121	Perrin WF, 2009. Spinner Dolphin (<i>Stenella longirostris</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1100-1103.
122	Fertl D, Jefferson TA, Moreno IB, Zerbini NA, Mullin KD, 2003. Distribution of the Clymene dolphin <i>Stenella clymene</i> . Mammal Review 33(3): 253-271.
123	Simões-Lopes PC, Praderi P, Paula GS, 1994. The clymene dolphin, <i>Stenella clymene</i> (Gray, 1846), in the southwestern South Atlantic Ocean. Marine Mammal Science 10(2): 213-217.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
124	Soto JMR, Montibeler A, Silva-Ribeiro CC, 2000. O golfinho-de-capacete, <i>Stenella clymene</i> (Gray, 1846) (Cetacea, Delphinidae) no sudeste do Atlântico. Alcance 3: 65-68.
125	Jefferson TA, 2009. Clymene Dolphin (<i>Stenella clymene</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 241-243.
126	Rosas FCW, Monteiro-Filho ELA, Marigo J, Santos RA, Andrade ALV, Rautenberg M, Oliveira MR, Bordignon MO, 2002. The striped dolphin, <i>Stenella coeruleoalba</i> (Cetacea: Delphinidae), on the coast of São Paulo State, southeastern Brazil. Aquatic Mammals 28(1): 60-66.
127	Archer II FI, 2009. Striped Dolphin (<i>Stenella coeruleoalba</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1127-1129.
128	Pinedo MC, Polacheck T, Barreto AS, Lammardo MP, 2002. A note on vessel of opportunity sighting surveys for cetaceans in the shelf edge region off the southern coast of Brazil. Journal of Cetacean Research and Management 4: 322-329.
129	Santos MCO, Rosso S, Santos RA, Lucato SHB, Bassoi M, 2002. Insights on small cetacean feeding habits in southeastern Brazil. Aquatic Mammals 28(1): 38-45.
130	Perrin WF, 2009. Common Dolphins (<i>Delphinus delphis</i> and <i>D. capensis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 255-259.
131	Tavares M, Moreno IB, Siciliano S, Rodríguez D, Santos COM, Lailson-Brito Jr. J, Fabián ME, 2010. Biogeography of common dolphins (genus <i>Delphinus</i>) in the Southwestern Atlantic Ocean. Mammal Review 40: 40-64.
132	Moreno IB, Danilewicz D, Martins MB, Ott PH, Caon G, Oliveira LR, 2003. Fraser's dolphin (<i>Lagenodelphis hosei</i> Fraser, 1956) in Southern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(1): 39-46.
133	Tosi CH, Magalhães AF, Garri RG, 2008. Meat Consumption of a Fraser's Dolphin (<i>Lagenodelphis hosei</i>) stranded alive in the Northern Brazilian Coast. Marine Biodiversity Records 1: e4 doi:10.1017/S1755267208000043.
134	Pinedo MC, Barreto AS, Lammardo MP, 2001. Review of <i>Ziphius cavirostris</i> , <i>Mesoplodon grayi</i> and <i>Lagenodelphis hosei</i> (Cetacea: Ziphiidae and Delphinidae) in Brazilian waters, with new records from southern Brazil. Atlântica 23: 67-76.
135	Dolar MLL, 2009. Fraser's Dolphin (<i>Lagenodelphis hosei</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 469-471.
136	Best RC, Da Silva VMF, 1984. Preliminary analysis of reproductive parameters of the boto, <i>Inia geoffrensis</i> , and the tucuxi, <i>Sotalia fluviatilis</i> , in the Amazon River system. Reports of the International Whaling commission 6: 361-369.
137	Da Silva VMF, Goulding M, Barthelm R, 2008. Golfinhos da Amazônia. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. pp. 43.
138	Da Silva VMF, 2009. Amazon River Dolphin (<i>Inia geoffrensis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp.26-28.
139	Hrbek T, Da Silva VMF, Dutra N, Gravena W, Martin AR, Farias IP, 2014. A new species of River Dolphin from Brazil or: How little do we know our biodiversity. PLoS ONE 9(1): e83623 doi: 10.1371/journal.pone.0083623.
140	Mintzer VJ, Martin AR, Da Silva VMF, Barbour AB, Lorenzen K, Frazer TK, 2013. Effect of illegal harvest on apparent survival of Amazon River dolphins (<i>Inia geoffrensis</i>). Biological Conservation 158: 280-286.
141	Lucena A, Paludo D, Langguth A, 1998. New records of Odontoceti (Cetacea) from the coast of Paraíba, Brazil. Revista Nordestina de Biologia 12(1/2): 19-27.
142	Heyning JE, Mead JG, 2009. Cuvier's Beaked Whale (<i>Ziphius cavirostris</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 294-295.
143	Martins AMA, Alves Jr. TT, Neto MAAF, Lien J, 2004. The most northern record of Gervais' beaked whale, <i>Mesoplodon europaeus</i> (Gervais, 1855), for the Southern Hemisphere. Latin American Journal of Aquatic Mammals 3(2): 151-155.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
144	Santos COM, Zampiroli E, Castro AFV, Alvarenga FS, 2003. Gervais' beaked whale (<i>Mesoplodon europaeus</i>) washed ashore in southeastern Brazil: extra limit record? Aquatic Mammals 29(3): 404-410.
145	Pitman R, 2009. Mesoplodont Whales (<i>Mesoplodon</i> spp.). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 721-726.
146	Best RC; Teixeira DM, 1982. Notas sobre a distribuição e "status" aparente dos peixes-bois (Mammalia: Sirenia) nas costas amapaenses brasileiras. Boletim da Fundação Brasileira pela Conservação da Natureza 17: 41-47.
147	Borges JCG, Vergara-Parente JE, Alvite CMC, Marcondes MCC, Lima RP, 2007. Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (<i>Trichechus manatus</i>) no Brasil. Biota Neotropical 7: 199-204.
148	Domning DP, 1981. Distribution and status of manatees in ssp. in Brazil c. 1785-1973. Biological Conservation 21: 85-97.
149	Luna FO, Araújo JP, Passavante JZO, Mendes PP, Pessanha MM, Soavinki RJ, Oliveira ME, 2008. Ocorrência do peixe boi marinho (<i>Trichechus manatus manatus</i>) no litoral norte do Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 23: 37-49.
150	Luna FO, Lima RP, Araújo JP, Passavante JZO, 2008. Status de conservação do peixe-boi marinho (<i>Trichechus manatus manatus</i> Linnaeus, 1758) no Brasil. Revista Brasileira de Zoociências 10: 145-154.
151	Luna FO, Lima RP, Araújo JP, Pessanha MM, Soavinki RJ, Passavante JZO, 2008. Captura e utilização do peixe-boi marinho (<i>Trichechus manatus manatus</i>) no litoral norte do Brasil. Biotemas 21(1): 115-123.
152	Reynolds III JE, Powell JA, Taylor CR, 2009. Manatees (<i>Trichechus manatus</i> , <i>T. senegalensis</i> and <i>T. inunguis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 682-691.
153	Best RC, 1982. Seasonal breeding in the Amazonian manatee, <i>Trichechus inunguis</i> (Mammalia: Sirenia). Biotropica 14: 76-78.
154	Domning DP, 1981. Distribution and status of manatees <i>Trichechus</i> spp. near the mouth of the Amazon River, Brazil. Biological Conservation 19: 85-97.
155	Husar SL, 1977. <i>Trichechus inunguis</i> . Mammalian Species 72: 1-4.
156	Simões-Lopes PC, Drehmer CJ, Ott PH, 1995. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências 3(1): 173-181.
157	Ximenez A, 1980. Sobre la presencia de <i>Arctocephalus tropicalis</i> (Gray, 1872) en el nordeste del Brasil (Mammalia, Arctocephalinae). Revista Brasileira de Biologia 40(3): 591-592.
158	Veloza RS, Schiavetti A, Dórea-Reis LW, 2010. Analysis of subantarctic fur seal (<i>Arctocephalus tropicalis</i>) records in Bahia and Sergipe, north-eastern Brazil. Marine Biodiversity Records 2: e117 doi:10.1017/S1755267209000980.
159	Moura JF, Siciliano S, 2007. Straggler subantarctic fur seals (<i>Arctocephalus tropicalis</i>) on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 6(1): 103-107.
160	Arnould, JPY, 2009. Southern Fur Seals (<i>Arctocephalus</i> spp.). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1079-1084.
161	Best PB, Payne R, Rowntree V, Palazzo JT, Both MC, 1993. Long-range movements of South Atlantic right whales <i>Eubalaena australis</i> . Marine Mammal Science 9(3): 227-234.
162	Castello HP, Pinedo MC, 1979. Southern right whales (<i>Eubalaena australis</i>) along the southern Brazilian coast. Journal of Mammalogy 60(2): 429-430.
163	Greig AB, Secchi ER, Zerbini NA, Rosa LD, 2001. Stranding events of southern right whales, <i>Eubalaena australis</i> , in southern Brazil. Journal of Cetacean Research and Management (Special Issue) 2: 157-160.
164	Groch KR, 2001. Cases of harassment by kelp gulls (<i>Larus dominicanus</i>) on right whales (<i>Eubalaena australis</i>) of Southern Brazil. Biotemas 14(1):147-156.



WITT O'BRIEN'S

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
165	Groch KR, Palazzo Jr. JT, Flores PAC, Adler FR, Fábian ME, 2005. Recent rapid increases in the Brazilian right whale population. Latin American Journal of Aquatic Mammals, v. 4, n. 1, p 41-47.
166	Lodi L, Rodrigues MT, 2007. Southern right whale on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil: Conflict between conservation and human activity. Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom 87: 105-107.
167	Lodi L, Siciliano S, Bellini C, 1996. Ocorrências e conservação de baleias-francas-do-sul, <i>Eubalaena australis</i> , no litoral do Brasil. Papéis Avulsos de Zoologia 39(17): 307-328.
168	Moore MJ, Berrow SD, Jensen BA, Carr P, Sears R, Rowntree VJ, Payne R, Hamilton PK, 1999. Relative abundance of large whales around South Georgia (1979-1998). Marine Mammal Science 15(4): 1287-1302.
169	Kenney RD, 2009. Right Whales (<i>Eubalaena glacialis</i> , <i>E. japonica</i> , and <i>E. australis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 962-972.
170	Azevedo AF, Fragoso ABL, Lailson-Brito J, Cunha HA, 2002. Records of the franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>) in the southwestern Rio de Janeiro and northernmost São Paulo State coasts - Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 1(1): 191-192.
171	Crespo EA, 2009. Franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 466-469.
172	Crespo EA, Harris G, Gonzalez R, 1998. Group size and distributional range of the franciscana, <i>Pontoporia blainvillei</i> . Marine Mammal Science 14(4): 845-848.
173	Danilewicz D, Secchi ER, Ott PH, Moreno IB, Basso M, Borges-Martins M, 2009. Habitat use patterns of franciscana dolphins (<i>Pontoporia blainvillei</i>) off southern Brazil in relation to water depth. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 89(5): 943-949.
174	Di Benedetto APM, 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(2): 79-86.
175	Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2001. Biology and conservation of the franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>) in the north of Rio de Janeiro State, Brazil. Journal of Cetacean Research and Management 3(2): 185-192.
176	Netto RF, Barbosa LA, 2003. Cetaceans and fishery interactions along the Espírito Santo State, southeastern Brazil during 1994-2001. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(1): 57-60.
177	Kinas PG, 2002. The impact of incidental kills by gillnets on the franciscana dolphin (<i>Pontoporia blainvillei</i>) in southern Brazil. Bulletin of Marine Science 70: 409-421.
178	Rosas FCW, Monteiro-Filho ELA, Oliveira MR, 2002. Incidental catches of franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>) on the southern coast of São Paulo State and the coast of Paraná State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 1(1): 161-168.
179	Secchi ER, Zerbini AN, Basso M, Dalla Rosa L, Moller LM, Rocha-Campos CC, 1997. Mortality of franciscanas, <i>Pontoporia blainvillei</i> , in coastal gillnets in southern Brazil: 1994-1995. Reports of the International Whaling Commission 47: 653-658.
180	Siciliano S, Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2002. A toninha, <i>Pontoporia blainvillei</i> (Gervais & d'Orbigny, 1844) (Mammalia, Cetacea, Pontoporiidae), nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, costa sudeste do Brasil: Caracterização dos habitats e fatores de isolamento das populações. Boletim do Museu Nacional 476: 16.
181	Martuscelli P, Olmos F, Milanelo M, 1995. First records of Arnoux's beaked whale <i>Berardius arnuxii</i> and Southern right-whale dolphin <i>Lissodelphis peronii</i> for Brazil. Mammalia 59(1): 274-275.
182	Lipsky JD, 2009. Right Whale Dolphins (<i>Lissodelphis borealis</i> and <i>L. peronii</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 958-962.
183	Pinedo MC, Barreto AS, Lammardo MP, Andrade ALV, Geracitano L, 2002. Northernmost records of the spectacled porpoise, Layard's beaked whale, Commerson's dolphin, and Peale's dolphin in the southwestern Atlantic Ocean. Aquatic Mammals 28(1): 32-37.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
184	Goodall RNP, 2009. Peale's Dolphin (<i>Lagenorhynchus australis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 844-847.
185	Dawson SM, 2009. <i>Cephalorhynchus</i> Dolphins (<i>C. heavisidii</i> , <i>C. eutropia</i> , <i>C. hectori</i> , and <i>C. commersonii</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 191-196.
186	Pinedo MC, 1989. Primeiro registro de <i>Phocoena spinipinnis</i> (Cetacea, Phocoenidae) para o litoral do Rio Grande do Sul, com medidas osteológicas e análise do conteúdo estomacal. Atlântica 11(1): 85-89.
187	Molina-Schiller D, Rosales SA, Thales ROF, 2005. Oceanographic conditions off coastal South America in relation to the distribution of Burmeister's porpoise, <i>Phocoena spinipinnis</i> . Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 141-156.
188	Simões-Lopes PC, Ximenez AL, 1989. <i>Phocoena spinipinnis</i> Burmeister, 1865, na costa sul do Brasil (Cetacea-Phocoenidae). Biotemas 2(1): 83-89.
189	Reves JC, 2009. Burmeister's Porpoise (<i>Phocoena spinipinnis</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 163-167.
190	Oliveira LR, Hoffman JI, Hingst-Zaher E, Majluf P, Muelbert MMC, Morgante JS, Amos W, 2008. Morphological and genetic evidence for two evolutionarily significant units (ESUs) in the South American fur seal, <i>Arctocephalus australis</i> . Conservation Genetics 9: 1451-1466.
191	Forcada J, Staniland IJ, 2009. Antarctic Fur Seal (<i>Arctocephalus gazella</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 36-42.
192	Castello HP, Pinedo MC, 1977. Os visitantes ocasionais de nosso litoral. Natureza em Revista 3: 40-46.
193	Oliveira LR, Caon G, Danilewicz D, Marins MB, Ott PH, Moreno IBM, 2001. New records of the Antarctic fur seal, <i>Arctocephalus gazella</i> (Petters, 1875) (Carnivora: Otariidae) for the Southern Brazilian Coast. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS 14(2): 201-207.
194	Cappozzo HL, Perrin WF, 2009. South American Sea Lion (<i>Otaria flavescens</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1076-1079.
195	Simões-Lopes PC, Drehmer CJ, Ott PH, 1995. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências 3(1): 173-181.
196	Rogers TL, 2009. Leopard Seal (<i>Hydrurga leptonyx</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 673-674.
197	Pinedo MC, 1990. Ocorrência de pinípedes na costa brasileira. Garcia de Orla, Série Zoologia 15(2): 37-48.
198	Bengtson JL, 2009. Crabeater Seal (<i>Lobodon carcinophaga</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 290-292.
199	Lodi L, Mayerhofer LC, Farias Júnior SG, Cruz FS, 2005. Nota sobre a ocorrência de foca caranguejeira, <i>Lobodon carcinophagus</i> (Hombron & Jacquinot, 1842) (Mammalia: Pinnipedia), no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Biotemas 18(1): 151-161.
200	Oliveira LR, Machado R, Alievi MM, Wurdig NL, 2006. Crabeater Seal (<i>Lobodon carcinophaga</i>) on the coast of Rio Grande do Sul State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Animal 5(2): 145-148.
201	Hindell MA, Perrin WF, 2009. Elephant Seals (<i>Mirounga angustirostris</i> and <i>M. leonina</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 364-368.
202	Bastos BL, Norberto GO, Maia-Nogueira R, Guimarães JE, 2006. Avaliação hematológica e dosagem bioquímica de ALT, AST e creatinina em elefante-marinho-do-sul, <i>Mirounga leonina</i> (Linnaeus, 1758), encontrado no litoral de Salvador, Bahia. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 43: 18-23.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
203	Magalhães FA, Hassel LB, Venturotti AC, Siciliano S, 2003. Southern elephant seals (<i>Mirounga leonina</i>) on the coast of Rio de Janeiro State. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2: 55-56.
204	Moura JF, Di Dario BPS, Lima LM, Siciliano S, 2010. Southern elephant seals (<i>Mirounga leonina</i>) along the Brazilian coast: Review and additional records. Marine Biodiversity Records 3: 1-5.
205	Lodi L, Siciliano S, 1989. A southern elephant seal in Brazil. Marine Mammal Science 5(3): 313.
206	Goodall RNP, 2009. Spectacled Porpoise (<i>Phocoena dioptrica</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1087-1091.
207	Gowans S, 2009. Bottlenose Whales (<i>Hyperoodon ampullatus</i> and <i>H. planifrons</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 129-131.
208	Siciliano S, Santos COM, 2003. On the occurrence of the Arnoux's beaked whale (<i>Berardius arnuxii</i>) in Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 83: 887-888.
209	Kasuya T, 2009. Giant Beaked Whales (<i>Berardius bairdii</i> and <i>B. arnuxii</i>). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 498-500.
210	Soto JMR, Vega SS, 1997. Primeiro registro da baleia bicuda de Gray, <i>Mesoplodon grayi</i> Haast, 1876 (Cetacea: Ziphiidae) para o Brasil, com referências osteológicas e a revisão das citações de zifídeos em águas brasileiras. Biociências 5: 69-89.
211	Castello HP, Pinedo MC, 1980. <i>Mesoplodon densirostris</i> (Cetacea, Ziphiidae), primeiro registro para o Atlântico Sul Ocidental. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 29(2): 91-94.
212	Secchi ER, Zarzur S, 1999. Plastic debris ingested by a Blainville's beaked whale, <i>Mesoplodon densirostris</i> , washed ashore in Brazil. Aquatic Mammals 25(1): 21-24.
213	Zerbini AN, Secchi ER, 2001. Occurrence of Hector's beaked whale, <i>Mesoplodon hectori</i> , in southern Brazil. Aquatic Mammals 27(2): 149-153.
214	Souza SPD, Siciliano S, Cuenca S, De Sanctis BA, 2005. A True's beaked whale (<i>Mesoplodon mirus</i>) on the coast of Brazil: Adding a new beaked whale species to the Western Tropical Atlantic and South America. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 129-136.
215	Maia-Nogueira R, Nunes JDACDC, 2005. Record of the layard's beaked whale, <i>Mesoplodon layardii</i> (Gray, 1856), in Northeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 137-139.
216	Nowak, R. M. 1999. Walker's Mammals of the World. 6.ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. V.1.
217	Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2.ed. Londrina: Nelio R. dos Reis.
218	Gardner, A.L. 2007. Mammals of South America - Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. Chicago and London: The University of Chicago Press.
219	Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina: Nelio R. dos Reis.
220	Bonvicino, C.R., Oliveira, J.A., D'andrea, P.S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.
221	Bressan, P.M., Kierulff, M.C.M., Sugieda, A.M. 2009. Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo - Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.
222	Oliveira, T., Cassaro, K. 1999. Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil.
223	Ruivo, E.B. 2010. EAZA Husbandry Guidelines for Callithichidae. 2.ed. Saint-Aignan: Beauval Zoo.
224	Veiga, L. M. 2006. Ecologia e Comportamento do Cuxiú-Preto (<i>Chiropotes satanas</i>) na Paisagem Fragmentada da Amazônia Oriental. Tese Doutorado em Psicologia. Belém: UFPA.



WITT O'BRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
225	Galliez, M., Leite, M.S., Queiroz, T.L., Fernandez, F.A.S. 2009. Ecology of the Water Opossum <i>Chironectes minimus</i> in Atlantic Forest Streams of Southeastern Brazil. Journal of Mammalogy, 90 (1): 93-103.
226	Leite, R.N., Silva, M.N.F., Gardner, T.A. 2007. New Records of <i>Neusticomys oyapocki</i> (Rodentia, Sigmodontinae) from a Human-Dominated Forest Landscape in Northeastern Brazilian Amazonia. Mastozoologia Neotropical, 14(2):257-261.
227	Agular, L.M.S. 2007. Dados biológicos do morcego-vampiro <i>Diaemus youngi</i> no Cerrado do Distrito Federal, Brasil. Planaltina: Embrapa Cerrados.
228	Costa, L.M., Oliveira, D.M., Dias E Fernandes, A.F.P., Esberand, C.E.L. Occurrence of <i>Diaemus youngi</i> (Jentink, 1893), Chiroptera, in the State of Rio de Janeiro. Biota Neotropica. V.8. no.1. Jan/Mar.
229	Greenhall, A.M., Schutt JR., W.A. 1996. <i>Diaemus youngi</i> . Mammalian Species. N.533. p.1-7. Dec.
230	Smith, P. 2008. Long-Legged Bat <i>Macrophyllum macrophyllum</i> . Mammals of Paraguay. N.27. p.1-9.
231	Harrison, D.L. 1975. <i>Macrophyllum macrophyllum</i> . Mammalian Species. N.62. p.1-3. Nov.
232	Novaes, R.L.M., Souza, R.F., Felix, S., Sauwen, C., Jacob, G., Avilla, L.S. 2012. New Record of <i>Furipterus horrens</i> (Cuvier, 1828) (Mammalia, Chiroptera) from the Cerrado of Tocantins state with a compilation of the know distribution within Brazil. Check List. n.8: p. 1359-1361.
233	Beisiegel, B.M., Morato, R.G., Paula, R.C., Morato, R.L.G.M. 2011. Biodiversidade Brasileira: Seção Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. ICMBIO.
234	CENAP. 2010. Plano de Ação Nacional para Conservação da Ariranha. ICMBIO.
235	IBAMA. 2004. Plano de Ação: Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros do Brasil. CENAP.
236	Paula, R.C., Desdiz, A., Cavalcanti, S. 2013. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-Pintada. Brasília: ICMBIO.
237	Emmons, L.H., Feer, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. 2.ed. Chicago and London: The University of Chicago.
238	Loughry, W.J., Vizcaíno, S.F. 2008. The Biology of the Xenarthras. Gainesville: University Press of Florida.
239	Miranda, F. 2012. Manutenção de Tamanduás em Cativeiro. São Carlos: Cubo.
240	Reis, N.R., Peracchi, A.L., Andrade, F.R. 2008. Primatas Brasileiros. Londrina: Technical Books.
241	Sigrist, T. 2012. Mamíferos do Brasil: Uma Visão Artística. Vinhedo: Avis Brasilis.
242	Santos, L.B., Reis, N.R. 2009. Estudo comportamental de <i>Cebus nigritus</i> (Goldfuss, 1809) (Primates, Cebidae) em cativeiro. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 30, n. 2, p. 175-184, jul./dez. 2009.
243	Fortes, V.B. 2008. Ecologia e Comportamento do Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940) em Fragmentos Florestais na Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado. Porto Alegre: PUC-RS.
244	Gonçalves, C.S. 2006. Distribuição e conservação do macaco-preto (<i>Cebus nigritus</i> - Goldfuss, 1809) e documentação do conhecimento ecológico local na região do Parque Estadual de Itapeva e arredores, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS.
245	Guidorizzi, C.E. 2008. Ecologia e comportamento do Mico-leão-da-cara-dourada, <i>Leontopithecus chrysomelas</i> (Kuhl, 1820) (Primates, Callitrichidae), em um fragmento de floresta semidecidual em Ipororó, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado. Ilhéus: UESC.
246	Souza-Alves, J.P. 2010. Ecologia alimentar de um grupo de Guigó-de-Coimbra-Filho (<i>Callicebus coimbrai</i> Kobayashi & Langguth, 1999): perspectivas para a conservação da espécie na paisagem fragmentada do sul de Sergipe. Dissertação de mestrado. Sergipe: UFSE.
247	Martins, W.P. 2010. Densidade populacional e ecologia de um grupo de macaco-prego-de-crista (<i>Cebus robustus</i> ; Kuhl, 1820) na Reserva Natural Vale. Tese de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG.
248	Fernandes, C.C. 2013. Padrão de atividade, dieta e uso do espaço por <i>Callicebus personatus</i> (Primates, Pitheciidae) em uma área de parque urbano, município de Santa Teresa, ES. Dissertação de Mestrado. Vitória: UFES.
249	Tokuda, M. 2012. Dispersão e estrutura social de macacos-prego (<i>Sapajus nigritus</i>) do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: USP.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

NÚMERO	REFERÊNCIA
250	ICMBIO. 2012. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste. MMA.
251	Geise, L. 2012. <i>Akodon cursor</i> (Rodentia: Cricetidae). Mammalian Species. v. 44(893). p. 33-43.
252	Bovendorp, R.S. 2013. História natural e ecologia de duas espécies de roedores simpátricas da tribo Oryzomyini (Cricetidae: Sigmodontinae) na Floresta Atlântica. Tese: Doutorado. Piracicaba: USP.
253	Giné, G.A.F. 2009. Ecologia e comportamento do ouriço-preto (<i>Chaetomys subspinosus</i> , Olfers 1818) em fragmentos de Mata Atlântica no município de Ilhéus, sul da Bahia. Tese : Doutorado. Piracicaba: USP.
254	Oliveira, P.A. 2006. Ecologia de fêmeas de ouriço-preto <i>Chaetomys subspinosus</i> (Olfers, 1818) (Rodentia: Erethizontidae) nas florestas de restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo. Dissertação: Mestrado. Belo Horizonte: PUC-MG.
255	ICMBIO. 2011. Plano de Ação Nacional para Conservação do Ouriço-preto. MMA.
256	Pontes, A.R.M., Gadelha, J. R., Melo, E. R. A., De Sá, F. B., Loss, A. C., Junior, V. C., Costa, L. P., Leite, Y. L. R. A new species of pourcupine, genus <i>Coendou</i> (Rodentia: Erethizontidae) from the Atlantic forest of northeastern Brasil. Zootaxa. v. 3636 (3). p. 421-438.
257	Vaz, S.M. 2002. Sobre a ocorrência de <i>Callistomys pictus</i> (Pictet) (Rodentia, Echimyidae). Revista Bras. Zool., v. 19 (3). p. 631-635.
258	Leite, Y.L.R. 2003. Evolution and systematics of the Atlantic Tree Rats, Genus <i>Phyllomys</i> (Rodentia, Echimyidae) with description of two new species. Los Angeles: University of California Press.
259	D'andrea, P.S., Gentile, R., Maroja, L.S., Fernandes, F.A., Coura, R., Cerqueira, R. 2007. Small mammal populations of na agroecosystem in the Atlantic Forest domain, southeastern Brazil. Braz. J. Biol., v. 67(1), p. 179-186.
260	Taddei, V.A., Lim, B.K. 2010. A new species of <i>Chiroderma</i> (Chiroptera, Phyllostomidae) from Northeastern Brazil. Braz. J. Biol. v. 70, n. 2, p. 381-386.
261	Oprea, M., Wilson, D.E. 2008. <i>Chiroderma doriae</i> (Chiroptera: Phyllostomidae). Mammalian Species. v. 816. p 1-7.
262	Smith, P. 2012. Souther Yellow-eared bat: <i>Vampyressa pusilla</i> (J. A. Wagner, 1843). FAUNA Paraguay: Handbook of the Mammals of Paraguay. v. 53.
263	Lewis, S.E., Wilson. D.E. 1987. <i>Vampyressa pusilla</i> . Mammalian Species. v. 292. p. 1-5.
264	Fazzolari-Corrêa, S. 1995. Aspectos Sistemáticos, Ecológicos e Reprodutivos de Morcegos na Mata Atlântica. Tese: Doutorado. São Paulo: USP.
265	Welter, D. Comportamento e Uso do Abrigo por <i>Histiotus velatus</i> (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera; Vespertilionidae). Trabalho de Conclusão de Curso: Bacharelado. Porto Alegre: UFRGS.
266	Nascimento, F.O. 2010. Revisão Taxonômica do gênero <i>Leopardus</i> Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). Tese: Doutorado. São Paulo: USP.
267	Amboni, M.P.M. 2007. Dieta, disponibilidade alimentar e padrão de movimentação de lobo-guará, <i>Chrysocyon brachyurus</i> , no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG. Dissertação: Mestrado. Belo Horizonte: UFMG.
268	ICMBIO. 2009. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-Guará. MMA.
269	Flatchall, N.B., Rodden, M., Taylor, S. 1995. Manual de Manejo do Lobo Guará <i>Chrysocyon brachyurus</i> . CEPREM.
270	Miranda, J. M. D., Bernardi, I. P., Carvalho, F., Passos, F. C. 2010. Novos dados distribucionais do morcego recém descrito <i>Epitesicus taddeii</i> (Vespertilionidae). Chiroptera Neotropical. v.16. n. 01.
271	Cademartori, C. V., Fabian, M. E., Manegheti, J. O. 2005. Biologia Reprodutiva de <i>Delomys dorsalis</i> (Hensel, 1872) - Rodentia, Sigmodontinae - em área de floresta ombrófila mista, Rio Grande do Sul, Brasil. Mastozool. Neotrop. v.12. n.2. Mendoza.



WITT OBRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
APÊNDICE 1



LEGENDA

Estado de Conservação:

- NL / LC - Menor preocupação
- NE – Não avaliado
- NA - Não aplicável
- DD – Deficiente em dados
- NT – Quase ameaçado
- VU – Vulnerável
- EN – Em perigo
- CR – Criticamente em Perigo

Apêndice CITES:

- 1 - espécie incluída no Apêndice I da CITES
- 2 - espécie incluída no Apêndice II da CITES
- 3 - espécie incluída no Apêndice III da CITES
- NL - espécie não é listada nos apêndices da CITES

Ameaças (perturbações antrópicas mais relevantes):

- C - Caça, captura intencional de animais e/ou coleta de ovos
- H - Perda ou degradação de habitat
- I - Captura incidental, captura incidental em artefatos de pesca
- M - Mudança climática
- P - Poluição
- S - Sobrepesca

Habitat / Sazonalidade / Reprodução:

- 0 - ocorrência da espécie não esperada/prevista na área
- 1 - ocorrência ocasional, errática ou incomum na área
- 2 - ocorrência frequente na área
- SI - sem informações suficientes para determinar a ocorrência da espécie na área

Estágio do ciclo biológico:

- A - Alimentação
- D - Descanso
- R - Reprodução
- M - Migração, deslocamento

Sensibilidade à presença humana / Periculosidade para humanos / Suscetibilidade ao óleo / Sensibilidade direta e indireta aos efeitos do óleo / Sensibilidade ao cativeiro:

- 1 - baixa
- 2 - média
- 3 - alta

Proteção:

- P – Proteção à Costa
- A – Afugentamento
- C – Captura Preventiva
- R – Reabilitação
- T – Todas as Medidas

Justificativa de priorização:

Alto endemismo ou médio/alta suscetibilidade e médio/alto estado de conservação



APÊNDICE 2 - ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO

1. ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO

Com base nos dados disponíveis no Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM) e nos resultados da modelagem de dispersão de condensado realizada para a atividade da 3R Petroleum de produção nos Campos de Peraó e Congoá, na Bacia do Espírito Santo (PROOCEANO, 2021) foram identificadas 151 espécies (92 de avifauna, 13 de herpetofauna e 46 de mastofauna) consideradas prioritárias para proteção em caso de derramamento de óleo no mar.

Além das listas destas espécies, são apresentadas as respectivas Fichas Estratégicas de Resposta (FER).

1.1. Avifauna

A **Tabela 1** apresenta a lista das 92 espécies de avifauna consideradas prioritárias para proteção dentro da Área de Interesse deste PPAF.

Tabela 1: Lista de espécies de avifauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Anseriformes	
<i>Cairina moschata</i>	Pato-do-mato
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Marreca-caneleira
<i>Nomonyx dominica</i>	Marreca-de-bico-roxo
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato-de-crista
Aves aquáticas mergulhadoras	
<i>Anhinga anhinga</i>	Biguatinga
<i>Chloroceryle aenea</i>	Martinho
<i>Chloroceryle inda</i>	Martim-pescador-da-mata
Aves aquáticas pernaltas	
<i>Amaurolimnas concolor</i>	Saracurinha-da-mata
<i>Aramides mangle</i>	Saracura-do-mangue
<i>Botaurus pinnatus</i>	Socó-boi-baio
<i>Ciconia maguari</i>	João-grande
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Arapapá
<i>Gallinula melanops</i>	Frango-d'água-carijó
<i>Heliornis fulica</i>	Picaparra
<i>Ixobrychus exilis</i>	Socó-vermelho
<i>Ixobrychus involucris</i>	Socó-amarelo
<i>Laterallus exilis</i>	Sanã-do-capim
<i>Mycteria americana</i>	Cabeça-seca
<i>Neocrex erythrops</i>	Turu-turu
<i>Nyctanassa violacea</i>	Savacu-de-coroa

Tabela 1: Lista de espécies de avifauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Aves aquáticas pernaltas	
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garça-real
<i>Porphyrio flavirostris</i>	Frango-d'água-pequeno
<i>Porzana flaviventer</i>	Sanã-amarela
<i>Rallus longirostris</i>	Saracura-matraca
Aves de rapina	
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	Gavião-pombo-pequeno
<i>Circus buffoni</i>	Gavião-do-mangue
<i>Pseudastur polionotus</i>	Gavião-pombo-grande
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Gavião-pato
<i>Spizaetus ornatus</i>	Gavião-de-penacho
Aves limícolas	
<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho
<i>Calidris pusilla</i>	Maçarico-rasteirinho
<i>Gallinago undulata</i>	Narcejão
<i>Haematopus palliatus</i>	Piru-piru
<i>Nycticryphes semicollaris</i>	Narceja-de-bico-torto
<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiçu
<i>Pluvialis squatarola</i>	Batuiçu-de-axila-preta
<i>Vanellus cayanus</i>	Batuíra-de-esporão
Aves marinhas costeiras	
<i>Fregata ariel</i>	Tesourão-pequeno
<i>Fregata minor</i>	Tesourão-grande
<i>Morus capensis</i>	Atobá-do-cabo
<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande
<i>Sterna hirundinacea</i>	Trinta-réis-de-bico-vermelho
<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-anão
<i>Sula sula</i>	Atobá-de-pé-vermelho
<i>Thalasseus acutifluidus</i>	Trinta-réis-de-bando
<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real
Aves marinhas pelágicas	
<i>Calonectris edwardsii</i>	Bobo-de-cabo-verde
<i>Diomedea epomophora</i>	Albatroz-real
<i>Diomedea exulans</i>	Albatroz-gigante
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel-gigante
<i>Phoebetria fusca</i>	Piau-preto
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Pardela-preta
<i>Pterodroma arminjoniana</i>	Pardela-de-Trindade
<i>Pterodroma deserta</i>	Grazina-de-Desertas
<i>Pterodroma hasitata</i>	Diablotim

Tabela 1: Lista de espécies de avifauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Aves marinhas pelágicas	
<i>Pterodroma incerta</i>	Grazina-de-barriga-branca
<i>Puffinus griseus</i>	Bobo-escuro
<i>Puffinus lherminieri</i>	Pardela-de-asa-larga
<i>Thalassarche cauta</i>	Albatroz-arisco
<i>Thalassarche chlororhynchos</i>	Albatroz-de-nariz-amarelo
<i>Thalassarche chrysostoma</i>	Albatroz-de-cabeça-cinza
<i>Thalassarche melanophris</i>	Albatroz-de-sobrancelha
Não-passeriformes terrestres	
<i>Aburria jacutinga</i>	Jacutinga
<i>Amazona rhodocorytha</i>	Papagaio-chauá
<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu-de-cabeça-amarela
<i>Celeus flavus subflavus</i>	Pica-pau-amarelo
<i>Celeus torquatus tinnunculus</i>	Pica-pau-de-coleira
<i>Crax blumenbachii</i>	Mutum-do-sudeste
<i>Crypturellus noctivagus noctivagus</i>	Jaó-do-sul
<i>Discosura langsdorffi</i>	Rabo-de-espinho
<i>Glaucis dohmii</i>	Balança-rabo-canela
<i>Neomorphus geoffroyi dulcis</i>	Jacu-estalo
<i>Nyctibius aethereus aethereus</i>	Mãe-da-lua-parda
<i>Nyctibius leucopterus</i>	Urutau-de-asa-branca
<i>Phaethornis margarettae</i>	Besourão-de-rabo-branco
<i>Piculus polyzonus</i>	Pica-pau-dourado-escuro-do-sudeste
<i>Sarcoramphus papa</i>	Urubu-rei
<i>Touit melanonotus</i>	Apuim-de-costas-pretas
Passeriformes terrestres	
<i>Acrobatornis fonsecai</i>	Acrobata
<i>Campylorhamphus trochilrostris trochilrostris</i>	Arapaçu-beija-flor
<i>Carpornis melanocephala</i>	Sabiá-pimenta
<i>Cotinga maculata</i>	Crejoá
<i>Eleoscytalopus psychopompus</i>	Macuquinho-baiano
<i>Herpsilochmus pileatus</i>	Chorozinho-de-boné
<i>Sclerurus caudacutus umbretta</i>	Vira-folha-pardo
<i>Sporophila falcirostris</i>	Cigarra-verdadeira
<i>Sporophila frontalis</i>	Pichochó
<i>Synallaxis whitneyi</i>	João-baiano
<i>Thamnomanes caesius caesius</i>	Ipecuá
<i>Thripophaga macroura</i>	Rabo-amarelo
<i>Xipholena atropurpurea</i>	Anambé-de-asa-branca
Pinguins	
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pinguim-de-magalhães



PATO-DO-MATO

Cairina moschata

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Santiago Meligeni Lozano



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 70 e 80 cm. Espécie de grande porte, cuja massa corpórea varia entre 2000 e 4000 g. A plumagem é negra com brilho verde-metálico, com as coberteiras superiores das asas brancas, que chamam a atenção a grandes distâncias. Machos possuem carúnculas vermelhas na face bem evidentes, e que se tornam maiores durante o período reprodutivo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Amplamente distribuído por toda a América do Sul, sendo muito comum em praticamente todo o Brasil. Habitam lagos, represas, lagoas e, mais raramente, estuários e mangues. É uma das poucas espécies de anatídeos brasileiros que habita comumente os rios, embora prefira aqueles mais lânticos. Vivem aos casais ou em pequenos grupos compostos por um macho e algumas fêmeas, em sistema de harém.

ALIMENTAÇÃO

Como todos os anatídeos, alimenta-se de brotos, folhas, raízes e sementes. Não despreza pequenos invertebrados como vermes, moluscos e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

No Brasil, reproduz-se principalmente entre agosto e março, embora filhotes possam ser vistos em quase todos os meses do ano. Nidifica em ocos no alto das árvores, onde até dez ovos podem ser postos pela fêmea. Os filhotes permanecem com os pais por pouco menos de seis meses.

POPULAÇÃO

Amplamente distribuído pelo Brasil, ocorrendo em todos os estados. Há reduzida pressão de caça, e as maiores ameaças hoje são a diminuição dos seus locais de reprodução. Embora seja considerado ameaçado em alguns poucos estados brasileiros, na verdade a espécie parece estar se tornando cada vez mais comum.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Uma das aves mais comuns em criadores e zoológicos, é altamente tolerante ao cativeiro. É importante tomar cuidado especialmente com os machos, que defendem-se dando golpes com as asas.



PATO-DO-MATO

Cairina moschata

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MARRECA-CANELEIRA

Dendrocygna bicolor

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 45 e 50 cm. Massa corpórea variando entre 500 e 1000 g, sendo os machos maiores e mais pesados do que as fêmeas. Não há dimorfismo sexual de plumagem. Plumagem basicamente marrom, com bico, tarso e pés negros. As coberteiras superiores da cauda e o criso são brancos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita lagoas, brejos e outros corpos d'água, raramente se aproximando de estuários ou de água salgada. Pode ser vista também em plantações de arroz. Vive em bandos que podem ser muito numerosos, com mais de cem aves, especialmente no sul do Brasil, onde é uma das áreas mais abundantes de marrecas.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de grãos, folhas, algas e pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em ocos de árvores ou no solo, onde a fêmea coloca cerca de 15 ovos branco-sujo. Os filhotes permanecem com os pais por pouco menos de três meses.

POPULAÇÃO

Estimada em mais de um milhão de indivíduos em sua ampla distribuição.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie bastante comum em cativeiro, gregária e fácil de ser mantida nesta condição. Aceita bem a ração comercial para anatídeos.



MARRECA-CANELEIRA

Dendrocygna bicolor

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
 	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MARRECA-DO-BICO-ROXO

Nomonyx dominica

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 30 e 35 cm. Massa corpórea variando entre 250 e 500 g. Macho inconfundível por apresentar a cabeça negra e o bico azul-acinzentado brilhante. Pés negros. Fêmea com duas estrias negras na região facial. Bico cinza-escuro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a água doce, em lagos, lagoas, brejos, alagados e represas onde haja abundante vegetação aquática, especialmente aquela flutuante. Ocasionalmente em arrozais ou em estuários ou manguezais. Vivem aos casais, mas fora do período reprodutivo podem se agrupar em bandos de até 30 aves, que convivem pacificamente.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de grãos, folhas, algas e pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Ninhos são mais frequentes entre setembro e fevereiro, embora filhotes e jovens sejam registrados durante todo o ano. Nidifica no solo, construindo um bem escondido ninho em meio a vegetação ribeirinha, sendo de difícil localização. Pode colocar até oito ovos, chocados exclusivamente pela fêmea, que os incuba por cerca de 28 dias. Os filhotes, nidífugos, permanecem com os pais por cerca de 50 dias.

POPULAÇÃO

Estimativas feitas na década de 1990 sugerem uma população em torno de 100.000 indivíduos, e não é considerada como ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não é conhecida atualmente em nenhum zoológico ou criadouro no Brasil. Seu manejo é muito pouco conhecido, mas não deve ser muito diferente de outras espécies do gênero *Oxyura*, às quais é aparentada e que são comumente mantidas em cativeiro.



MARRECA-DO-BICO-ROXO

Nomonyx dominica

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PATO-DE-CRISTA

Sarkidiornis sylvicola

Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: BS Thurner Hof



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 50 e 60 cm. Massa corpórea variando de 1000 a 18000 g, machos maiores e mais pesados do que as fêmeas. Macho, no período reprodutivo, apresenta uma grande carúncula carnosa acima do bico. Cabeça branca com manchas negras, bico e pés negros. Asas negras, com intenso brilho azul-esverdeado, sem espelho. Fêmea semelhante, sem a carúncula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pouco frequente em rios, prefere lagos, lagoas e brejos. Ocupa plantações de arroz e ocasionalmente pode ser visto próximo a estuários ou em águas mais salinas. Podem ser vistos até mesmo em lagoas temporárias, à beira das estradas. São desconfiados, não permitindo a aproximação. Vivem aos casais, mas fora do período reprodutivo podem ser observados bandos de mais de 50 aves.

ALIMENTAÇÃO

Sementes, brotos e folhas; ocasionalmente pode consumir pequenos invertebrados, como moluscos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Constrói o seu ninho em ocos de árvores ou no solo, onde até 20 ovos podem ser colocados. A fêmea incuba por cerca de um mês. Os filhotes são nidífugos e permanecem com os pais por cerca de três meses.

POPULAÇÃO

Estimativas dão conta de cerca de 100.000 indivíduos. Raro na Amazônia, muito comum fora dela, especialmente no nordeste do Brasil. Não é ameaçado de extinção e a caça exerce pouca influência sobre esta espécie.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Bastante comum em cativeiro, tanto em zoológicos quanto em criadores. Manejo fácil, deve ser mantido aos casais. Aceita facilmente ração comercial para anatídeos.



PATO-DE-CRISTA





Sarkidiornis sylvicola




Anseriformes (Anseriformes: Anatidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BIGUATINGA

Anhinga anhinga

Aves aquáticas mergulhadoras (Suliformes: Anhingidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



© Nick Talbot



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 80 e 90 cm. Massa corpórea variando entre 1200 e 1400 g. Inconfundível por causa do longo pescoço em forma de “S” e cauda igualmente longa, bico amarelo ou marrom-amarelado, também muito longo. Plumagem predominantemente negra (macho) ou negra com o pescoço e o peito marrons (fêmea).

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita principalmente corpos d’água bem conservados, com floresta no entorno, onde nidifica. Prefere rios lânticos, lagos extensos e profundos. Frequenta também estuários e manguezais. Não possui glândula uropigiana, de modo que passa a maior parte do tempo parcialmente submersa, apenas com o pescoço para fora, ou secando as suas penas, pousada em galhos próximos à água.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, que pesca mergulhando. Alimenta-se também de anfíbios, pequenos répteis (serpentes, filhotes de tartaruga) e até pequenos mamíferos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Pode nidificar sozinha ou em pequenas colônias, às vezes misturando-se com outras espécies de aves. O ninho é uma plataforma simples, feita com gravetos. Nidifica entre setembro e março, mas em alguns locais a reprodução pode se estender por todo o ano. A fêmea bota até cinco ovos, a incubação dura cerca de 28 dias e os filhotes são cuidados pelos pais por cerca de três meses.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é uma espécie muito comum e abundante, ocorrendo em todos os estados do país.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Raramente mantida em cativeiro. Seus hábitos dificultam a sua manutenção em cativeiro, a não ser em grandes recintos. Como a ave não tem glândula uropigiana, fica muito vulnerável a morrer de hipotermia, caso seja resgata ainda molhada. Se não houve água para que ela possa mergulhar a ave deve ser mantida seca. Alimenta-se de peixes, que captura mergulhando, o que nem sempre é possível de ser reproduzido em cativeiro. É uma ave de bicada rápida e poderosa, e o pescoço em “S” amplifica muito a potência do golpe. O manejo deve ser feito com o máximo de cuidado para evitar ferimentos graves nos olhos e face de quem está manipulando a ave.



BIGUATINGA

Anhinga anhinga

Aves aquáticas mergulhadoras (Suliformes: Anhingidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MARTINHO

Chloroceryle aenea

Aves aquáticas mergulhadoras (Coraciiformes: Alcedinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

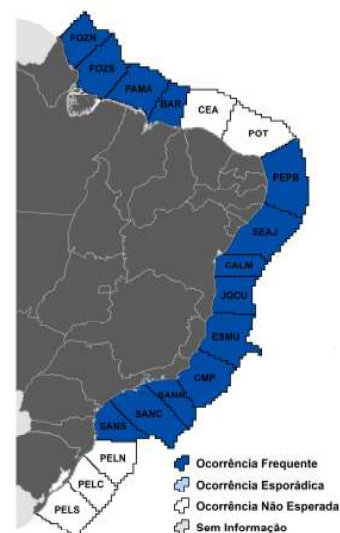
Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Pascal Stud



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 10 e 13 cm. Massa corpórea entre 10 e 15 g. Minúsculo martim-pescador, muito similar a *C. inda*, mas muito menor. Cabeça verde-metálica, que contrasta com a garganta e peito marrons-castanho. Possui também uma distinta mancha branca no ventre.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita riachos e rios dentro da floresta, sempre em áreas muito escuras. Usa também lagos e lagoas no interior das matas, mas também frequenta os manguezais, sempre nas áreas mais sombrias. Vivem solitários ou aos casais, nunca avistados em grupos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes pequenos, girinos, pequenos anfíbios e insetos, que captura através de mergulhos ou de voos rápidos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades, que podem ser feitas em barrancos, no solo ou em ocos de árvores. No Brasil, nidifica de setembro a abril. Os filhotes são nidícolas, sendo assistidos pelos pais por cerca de 30 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é ainda uma espécie comum em ambientes preservados, e frequentemente passa despercebida por causa do seu tamanho diminuto.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora no exterior outras espécies de martim-pescador de pequeno porte sejam mantidas sem grande dificuldade. Alimenta-se de pequenos peixes e insetos, o que representa um desafio ao manejo.



MARTINHO

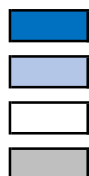
Chloroceryle aenea

Aves aquáticas mergulhadoras (Coraciiformes: Alcedinidae)

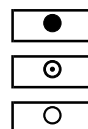
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MARTIM-PESCADOR-DA-MATA

Chloroceryle inda

Aves aquáticas mergulhadoras (Coraciiformes: Alcedinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Glenn Bar



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 20 e 25 cm. Massa corpórea variando entre 50 e 60 g. Lembra *C. aenea*, porém muito maior. Cabeça e dorso verde-metálico, garganta e ventre marrons.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita riachos e rios dentro da floresta, mas também ocupa as margens de rios grandes, saindo ao sol aberto. Usa também lagos e lagoas no interior das matas, mas também frequenta os manguezais. Vivem solitários ou aos casais, nunca avistados em grupos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes pequenos, girinos, pequenos anfíbios, insetos, camarões e outros crustáceos, que captura através de mergulhos ou de voos rápidos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades, que podem ser feitas em barrancos, no solo ou em ocos de árvores. No Brasil, nidifica de julho a abril. Os filhotes são nidícolas, sendo assistidos pelos pais por cerca de 40 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é ainda uma espécie comum em ambientes preservados, e frequentemente passa despercebida por causa do seu tamanho diminuto.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora no exterior outras espécies de martim-pescador de pequeno porte sejam mantidas sem grande dificuldade. Alimenta-se de pequenos peixes e insetos, o que representa um desafio ao manejo.



MARTIM-PESCADOR-DA-MATA

Chloroceryle inda

Aves aquáticas mergulhadoras (Coraciiformes: Alcedinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

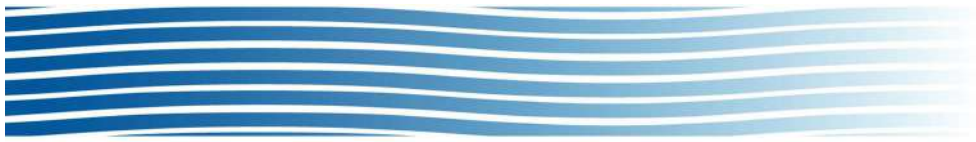
Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



JOÃO-GRANDE

Ciconia maguari

Aves aquáticas pernaltas (Ciconiiformes: Ciconiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

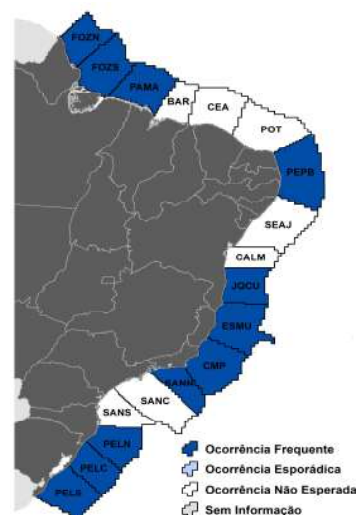
Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Cristiano Crolle



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total variando entre um metro e um metro e dez centímetros. Massa corpórea variando entre 3500 e 5000 g. Cegonha facilmente identificável por apresentar os tarsos vermelhos, bico cinza-escuro com a ponta rósea e região facial vermelho-alaranjada. Não pode ser confundido com nenhuma outra espécie neotropical.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Não ocorre em florestas e evita a costa. Prefere brejos, alagados, pântanos e até mesmo pastos alagados, sendo uma ave típica das áreas abertas. Dificilmente se aventura em rios. Vivem solitários ou aos casais, mas no período reprodutivo formam colônias pouco agregadas. Como pode habitar brejos com vegetação alta, não é incomum passarem despercebidos. Voam muito alto, planando durante horas em busca de locais para se alimentar. Ocorre em praticamente todo o Brasil, embora seja muito pontual fora do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul, onde é sempre muito facilmente avistada.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de vertebrados de pequeno e médio porte como peixes, cobras, filhotes de jacaré, tartarugas, ovos e filhotes de aves e pequenos mamíferos. Consome também invertebrados, coletados de forma oportunista.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro. O ninho é uma plataforma que pode ser feita no chão ou em árvores pequenas. Formam colônias pouco coesas, e que pode chegar a 20 pares. Bota de dois a quatro ovos, a incubação dura 32 dias e os pais cuidam do filhote por pouco menos de três meses.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, e as estimativas apontam para cerca de 100.000 aves.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma cegonha de grande porte, comumente mantida em zoológicos e criadores, embora os registros de reprodução em cativeiro sejam raros. Aceita muito bem o manejo em cativeiro, mas deve-se tomar o máximo de cuidado com o seu bico, que pode provocar ferimentos muito sérios ou mesmo incapacitantes. Deve-se usar óculos reforçados de proteção e tomar muito cuidado ao capturar a ave por causa das pernas, que podem ser facilmente fraturadas.



JOÃO-GRANDE





Ciconia maguari




Aves aquáticas pernaltas (Ciconiiformes: Ciconiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CABEÇA-SECA *Mycteria americana*

Aves aquáticas pernaltas (Ciconiiformes: Ciconiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 80 cm e um metro. Massa corpórea chegando a até três quilos. Plumagem branca com as rémiges negras, cabeça e parte do pescoço sem penas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Rara e ocasionalmente se aproxima da costa. Ocorre nas matas ciliares, brejos, alagados, pântanos e até mesmo pastos alagados, sendo uma ave muito comum nas áreas abertas. Vivem em grandes bandos, que podem reunir muitas centenas de aves em lagoas ricas em peixe, especialmente na seca. Ocorre em praticamente todo o Brasil, exceto em alguns estados da região nordeste. Voa muito alto e pode percorrer enormes distâncias.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de vertebrados de pequeno e médio porte como peixes, cobras, filhotes de jacaré, tartarugas, ovos e filhotes de aves e pequenos mamíferos. Consome também invertebrados como caranguejos, coletados de forma oportunista.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro. Podem formar colônias muito grandes junto com outras aves como biguás e garças, mas também pode se reproduzir aos casais, em buritis. Constrói uma plataforma de gravetos onde até cinco ovos podem ser colocados. A incubação dura cerca de 30 dias, e os cuidados com os filhotes podem durar até quatro meses.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, sendo ainda uma ave muito comum. As estimativas sugerem pouco menos de 100.000 aves.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma cegonha de grande porte, comumente mantida em zoológicos e criadores, embora os registros de reprodução em cativeiro sejam raros. Aceita muito bem o manejo em cativeiro, mas deve-se tomar o máximo de cuidado com o seu bico, que pode provocar ferimentos muito sérios ou mesmo incapacitantes. Deve-se usar óculos reforçados de proteção e tomar muito cuidado ao capturar a ave por causa das pernas, que podem ser facilmente fraturadas.



CABEÇA-SECA

Mycteria americana

Aves aquáticas pernaltas (Ciconiiformes: Ciconiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PICAPARRA
Heliornis fulica

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Heliornithidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

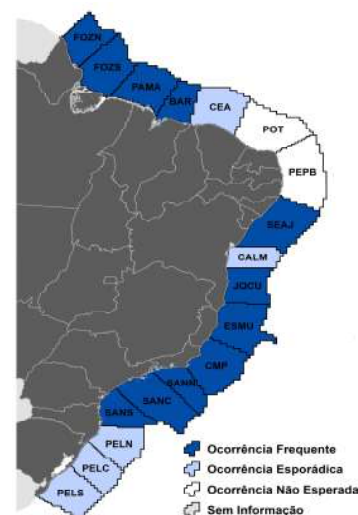
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Ivo, Miles K



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 30 e 35 cm. Massa corpórea variando entre 120 e 150 g. Lembra um pequeno pato, mas é facilmente distinguível pelo padrão da cabeça, com o loro, garganta, pescoço e estria superciliar brancas, mancha marrom abaixo do olho (mais discreta nos machos) e pela típica coloração dos pés, amarelo-alaranjado com estrias negras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Vivem solitários ou aos casais (mais frequente) em remansos e lagos calmos, com bastante vegetação no entorno. É uma espécie tímida, que logo de se esconde ao perceber que foi detectada. Não se aproxima da costa e é uma ave típica de rios bem conservados no Brasil.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos peixes, girinos e anfíbios adultos, insetos e outros pequenos invertebrados como crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

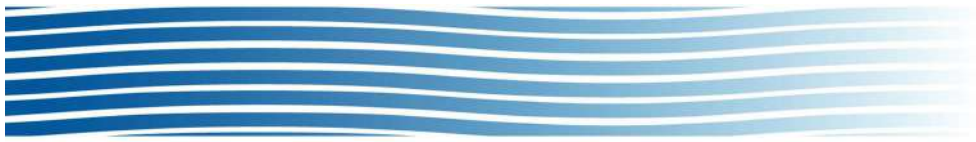
Reproduz-se entre agosto e dezembro. O ninho é uma pequena plataforma feita com material vegetal, feito um pouco acima da água. Geralmente são colocados dois ovos e muito da sua biologia reprodutiva é ainda desconhecida.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma ave pequena, muito delicada e cujo manejo em cativeiro é desconhecido.



PICAPARRA

Heliornis fulica

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Heliornithidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

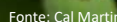
Média

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Baixa



Comprimento total: 20 a 25 cm. Massa corpórea: 150 g. Única saracura em toda a sua distribuição com coloração marrom uniforme, possuindo o bico verde e os pés vermelhos.

Amplamente distribuída no Brasil, ocorrendo de forma esparsa em quase todos os estados. Pode ser encontrada em brejos de baixadas no interior ou na borda de florestas. Facilmente detectada pela sua vocalização, emitida no amanhecer do dia ou no começo da noite. Durante o dia é silenciosa, passando despercebida na maioria dos locais.

Alimenta-se de sementes e de pequenos invertebrados.

Espécie pouco estudada no Brasil, os registros existentes revelam que os ninhos podem ser encontrados já em junho e julho, sendo feitos em forma de taça em meio à vegetação, em baixa altura. São colocados até quatro ovos e os filhotes são nidífugos.

Não existem estimativas da sua população no Brasil, mas não é considerada como ameaçada de extinção no país ou mundialmente. Ainda é relativamente comum e facilmente detectada pela sua voz por observadores treinados. Pode ocorrer em florestas secundárias e restingas, sendo relativamente abundante em algumas localidades.

Saracuras são facilmente mantidas em cativeiro, aceitando prontamente frutas, invertebrados (por exemplo larvas de tenébrio) e sementes. Devem ser mantidas em viveiros com vegetação em que possam se esconder, pois são aves tímidas e que habitam locais escuros ou pouco iluminados. Devem ser mantidas solitariamente, pois não há dimorfismo sexual de plumagem e machos podem brigar entre si.



SARACURINHA-DA-MATA

Amaurolimnas concolor

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SARACURA-DO-MANGUE

Aramides mangle

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Marco C.



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 26 a 30 cm. Massa corpórea: 200 g. Pequena saracura com o bico verde, a base vermelha e a garganta branca.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pode ser encontrada desde o Pará até o Paraná, principalmente na faixa costeira. Entretanto, registros recentes sugerem que a espécie migre para a Caatinga, no nordeste do Brasil. Vivem solitariamente ou aos casais, ocupando principalmente os manguezais (hábitat principal), mas também as restingas ou beiras de lagos e lagoas com vegetação abundante. Não parece ser uma espécie muito exigente, podendo ocorrer em manguezais com algum grau de degradação.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de sementes e de pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Até recentemente era umas das espécies menos conhecidas no Brasil, com poucos registros. A partir da gravação da sua vocalização os registros rapidamente se multiplicaram. Os ninhos são feitos a baixa altura e têm formato de cesta, sendo feito de gravetos. São colocados até cinco ovos brancos com manchas marrons no polo rombo. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas sobre a sua população no Brasil, mas não é considerada ameaçada de extinção no país ou mundialmente. A espécie é relativamente comum em manguezais, especialmente no sudeste e nordeste.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Saracuras são facilmente mantidas em cativeiro, aceitando prontamente frutas, invertebrados (por exemplo larvas de tenébrio) e sementes. Devem ser mantidas em viveiros com vegetação em que possam se esconder, pois são aves tímidas e que habitam locais escuros ou pouco iluminados. Devem ser mantidas solitariamente, pois não há dimorfismo sexual de plumagem e machos podem brigar entre si.



SARACURA-DO-MANGUE

Aramides mangle

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

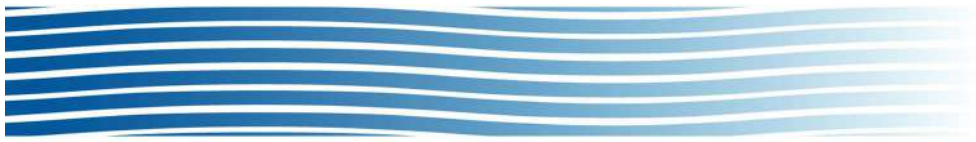
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



FRANGO-D'ÁGUA-CARIJÓ

Gallinula melanops

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 25 e 30 cm. Massa corpórea em torno de 150 g. Frango d'água com a face e o pescoço cinza, bico verde, flancos marcados de branco sobre fundo marrom-claro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A sua biologia é pouco conhecida, são vistos principalmente solitários ou aos casais. Evitam estuários ou águas salinas, sendo incomuns em lagos, lagoas e represas com abundante vegetação flutuante ou na margem, onde se esconde. É uma espécie tímida, sendo razoavelmente comum nos banhados da região sul.

ALIMENTAÇÃO

Pouco conhecida, mas deve se alimentar de folhas, brotos, sementes e pequenos vertebrados e invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

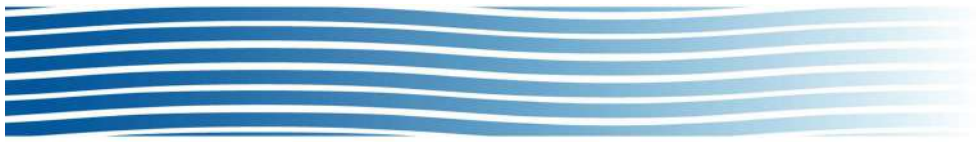
Reproduz-se entre agosto e dezembro, construindo uma pequena plataforma flutuante próxima à margem. São colocados entre quatro e oito ovos e os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, mas o seu manejo não deve diferir muito daquele das saracuras e frangos d'água.



FRANGO-D'ÁGUA-CARIJÓ

Gallinula melanops

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SANÃ-DO-CAPIM

Laterallus exilis

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Marco Cruz



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 15 cm. Massa corpórea: 30 a 40 g. Saracura muito pequena, com a face e pescoço cinzas e uma distinta mancha castanho-amarronzada na porção dorsal do pescoço.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A sua biologia é pouco conhecida, é uma espécie tímida e elusiva, que vive em meio a vegetação de beira d'água, sempre solitários ou em pares. Habita banhados, brejos, campos alagados, lagoas, se aproximando bastante da costa. Dificilmente observada, mais detectada pela vocalização, sendo mais comum do que aparenta.

ALIMENTAÇÃO

Pouco conhecida, mas deve se alimentar de folhas, grãos, brotos, sementes e pequenos invertebrados

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro, construindo um ninho esférico de capim, onde são colocados no máximo três ovos. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, mas o seu manejo não deve diferir muito daquele das saracuras e frangos d'água. Os pintos d'água aceitam bem o cativeiro, não sendo de difícil manutenção.



SANÃ-DO-CAPIM

Laterallus exilis

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TURU-TURU

Neocrex erythrops

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de entre 15 e 20 cm. Massa corpórea entre 60 e 70 g. Pequeno frango d'água com a face, pescoço e peito cinza, dorso marrom-claro. Bico verde com a base vermelha.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Difícilmente avistada em campo, sendo uma das espécies de ralídeos mais tímidas e elusivas. Habitam uma grande variedade de ambientes aquáticos e alagados, incluindo campos de arroz e pastagens alagadas, desde que contem com abundante vegetação no entorno. Vivem solitários ou aos casais.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de folhas, grãos, brotos, sementes e pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro, construindo um ninho em forma de plataforma feito de capim, onde são colocados no máximo sete ovos, incubados por 25 dias. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais. Conta com relativamente poucos registros no Brasil, ocorrendo pontualmente em boa parte do país.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, mas deve seguir o mesmo padrão de manejo para os frangos e pintos d'água.



TURU-TURU

Neocrex erythrops

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



FRANGO-D'ÁGUA-PEQUENO

Porphyrio flavirostris

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Ian Davies



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 25 cm. Massa corpórea em torno de 100 g. Lembra o juvenil de *P. martinicus*, dele se diferenciando por apresentar o bico amarelo-esverdeado, escudo e tarsos amarelos. Plumagem da região ventral cinza-azulada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Muito pouco conhecido, extremamente tímida e difícil de ser detectada em campo. Habita alagados, arrozais, banhados, lagos, lagoas, pântanos e outras áreas úmidas, não se aproximando da costa. Vivem solitários ou aos casais, sempre em meio à vegetação ribeirinha ou flutuante, das quais não se afasta.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de folhas, grãos, brotos, sementes e pequenos invertebrados e vertebrados, mas a sua biologia é ainda muito pouco conhecida.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro, construindo um ninho em forma de plataforma feito de capim, onde são colocados no máximo cinco ovos. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais. É de ocorrência pontual em quase todos os estados brasileiros, de detecção bem difícil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, e o seu manejo é desconhecido. Entretanto, por suas características morfológicas, não deve diferir muito daquele das saracuras.



FRANGO-D'ÁGUA-PEQUENO

Porphyrio flavirostris

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SANÃ-AMARELA

Porzana flaviventer

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Luis Sousa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 10 a 15 cm. Massa corpórea em torno de 30 g. Diminuta espécie de pinto d'água caracterizada por apresentar uma bem definida estria superciliar branca e os flancos estriados de branco e negro. Tarsos amarelo-amarronzados.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie muito pouco conhecida no Brasil, de pequeno porte e muito elusiva, contando com poucos registros. Vive solitária ou em pares, e prefere lagos, lagoas, brejos e pântanos bem conservados e com abundante vegetação flutuante e no entorno. Uma das espécies de *Rallidae* menos conhecida no Brasil.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de grãos e insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro. O ninho é construído em meio a vegetação aquática. Podem ser colocados até sete ovos. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais. De ocorrência pontual no Brasil, sendo difícil de ser localizada.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, e o seu manejo é desconhecido.



SANÃ-AMARELA

Porzana flaviventer

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SARACURA-MATRACA

Rallus longirostris

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Vincent Rufay



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 30 cm. Massa corpórea entre 250 e 350 g. Espécie de saracura de médio porte, com os tarsos róseos, bem como a base da mandíbula. Flancos barrados de branco e negro, garganta branca, pescoço e ventre marrom-claro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a costa, ocorrendo em manguezais e estuários, onde é uma espécie comum, ocorrendo até em manguezais dentro de cidades. Vivem aos casais, sendo mais facilmente detectadas pela vocalização. Pode ocorrer em lagos de água doce, desde que próximos ao mar e ricos em vegetação ribeirinha.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se pequenos peixes, caranguejos, camarões e moluscos. Também consome insetos, sementes, frutos caídos, folhas e brotos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre agosto e dezembro. O ninho é uma pequena plataforma de gravetos, construído no solo do mangue ou em meio a vegetação. Podem ser colocados até sete ovos. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, mas não existem estimativas populacionais. Ocorre em toda a costa brasileira, sendo abundante no Ceará, por exemplo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Nunca foi mantida em cativeiro, mas o seu manejo deve seguir o proposto para as saracuras em geral. Por se tratar de uma espécie generalista, deve ser bastante resistente ao cativeiro.



SARACURA-MATRACA

Rallus longirostris

Aves aquáticas pernaltas (Gruiformes: Rallidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)								●	●	●	●	●
Potiguar (POT)								●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SOCÓ-BOI-BAIO

Botaurus pinnatus

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Audubon and Cornell Lab Of Ornithology



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 65 e 75 cm. Massa corpórea variando entre 600 e 800 g. Lembra o juvenil de *Tigrisoma lineatum*. Bico marrom-esverdeado ou amarelado, da mesma cor dos tarsos. Garganta branca, pescoço e ventre com estrias marrons sob fundo branco. Dorso com estrias negras e marrons.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Garça pouco conhecida, ocupando especialmente banhados e arrozais. Frequenta estuários e outros locais com vegetação abundante, onde se camufla muito bem. Geralmente solitária, se reunindo aos pares no período reprodutivo. Passa muito tempo imóvel, no meio da vegetação, sendo de difícil detecção.

ALIMENTAÇÃO

Pouco conhecida, mas inclui peixes, anfíbios, répteis e pequenos mamíferos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se entre novembro e abril. O ninho é uma plataforma de material vegetal, onde até três ovos são colocados. A incubação dura cerca de 25 dias e os filhotes, nidícolas, deixam o ninho 22 dias depois de nascidos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas, e é uma espécie incomum, ocorrendo pontualmente em quase todo o Brasil, com exceção de alguns estados amazônicos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua presença em cativeiro. As garças em geral são aves resistentes, aceitando peixes e carne moída misturada à ração. Deve-se tomar muito cuidado com o bico, que pode provocar ferimentos graves ou mesmo incapacitantes. A contenção deve ser feita com todas as precauções possíveis para evitar ferimentos no profissional e na ave e óculos resistentes devem ser utilizados em todas as ocasiões em que as aves forem manejadas.



SOCÓ-BOI-BAIO

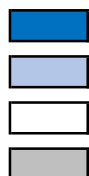
Botaurus pinnatus

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

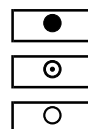
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●							●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●							●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●							●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●							●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●							●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●							●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●							●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●							●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●							●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●							●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●							●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●							●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●							●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●							●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●							●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●							●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●							●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●							●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ARAPAPÁ

Cochlearius cochlearius

Aves aquáticas pernalta (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 45 e 50 cm. Massa corpórea variando entre 650 e 750 g. Bico muito largo. Alto da cabeça negra, dorso e asas cinza, face e peito cinza-claros ou brancos, ventre marrom.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Garça noturna de bico inconfundível. Geralmente encontrada solitária à beira de rios, córregos e riachos. Também ocorre em igarapés, várzeas, lagos e lagoas, sempre com bastante vegetação no entorno. Não se expõe em áreas abertas. Pode ocorrer em estuários, mangues e lagos próximos à costa. Durante o dia fica empoleirada em locais sombrios.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de pequenos peixes, anfíbios e de pequenos invertebrados, como crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre agosto e dezembro. O ninho é uma plataforma simples, feita de gravetos. Nidifica aos casais ou pode também formar pequenas colônias. A postura pode chegar a quatro ovos, incubados por cerca de 29 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas, porém considerada uma espécie abundante no Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro, mas deve seguir o mesmo manejo sugerido para as garças.



ARAPAPÁ

Cochlearius cochlearius

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	●
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)								●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)								●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	●
Campos (CMP)								●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SOCOÍ-VERMELHO

Ixobrychus exilis

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 30 e 35 cm. Massa corpórea entre 50 e 90 g. Espécie de pequeno porte, bico amarelo-alaranjado, tarsos verde-oliváceos, laterais do pescoço marrom-avermelhadas, apresenta uma distinta marca amarelo-dourado nas asas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pequeno socó que habita uma grande gama de ambientes aquáticos, que vão desde banhados e alagados, lagoas, lagos, beiras de rios, remansos até manguezais, estuários e lagoas próximas à costa, sempre em locais com rica vegetação ribeirinha. Vivem solitários ou aos casais, e dificilmente são detectados, podendo ser mais comuns do que os registros atuais indicam.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de pequenos peixes, insetos, anfíbios e pequenos répteis.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre agosto e fevereiro. Pode chocar sozinho ou formar pequenas colônias, que ficam bem escondidas em meio à vegetação aquática. O ninho é uma plataforma muito simples, feita em meio a vegetação. A fêmea bota no máximo quatro ovos, incubados durante 20 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas e os seus hábitos dificultam muito a sua detecção e estimativas populacionais, mas não parece ser particularmente ameaçado.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há registros da sua manutenção em cativeiro no Brasil. Entretanto, deve seguir o mesmo padrão das demais garças, sendo mantida em cativeiro com a alimentação à base de peixes e carne moída misturada à ração. Deve-se tomar muito cuidado com o bico, que pode provocar ferimentos graves ou mesmo incapacitantes. A contenção deve ser feita com todas as precauções possíveis para evitar ferimentos no profissional e na ave e óculos resistentes devem ser utilizados em todas as ocasiões em que as aves forem manejadas.



SOCOÍ-VERMELHO

Ixobrychus exilis

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●						●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●						●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●						●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●						●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●						●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●						●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●						●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●						●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●						●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

●	Ocorrência frequente
■	Ocorrência irregular/esporádica
□	Ocorrência não esperada
■	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SOCOÍ-AMARELO

Ixobrychus involucris

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 30 e 35 cm. Massa corpórea entre 50 e 100 g. Bico amarelo-alaranjado, tarsos verde-oliváceos. Estrias negras por toda a região dorsal, restante da plumagem marrom-amarelada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pequeno socó menos conhecido do que *I. exilis* e que habita uma diversidade menor de ambientes aquáticos, ocupando lagoas, lagos e arrozais, sempre em locais com rica vegetação ribeirinha. Vivem solitários ou aos casais, e dificilmente são detectados, podendo ser mais comuns do que os registros atuais indicam.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de pequenos peixes, insetos, anfíbios e pequenos répteis.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre agosto e fevereiro. Não formam colônias, chocando de forma solitária. O ninho é uma plataforma muito simples, feita em meio à vegetação.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas e os seus hábitos dificultam muito a sua detecção e estimativas populacionais, mas não parece ser particularmente ameaçado.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há registros da sua manutenção em cativeiro no Brasil. Entretanto, deve seguir o mesmo padrão das demais garças, sendo mantida em cativeiro com a alimentação à base de peixes e carne moída misturada à ração. Deve-se tomar muito cuidado com o bico, que pode provocar ferimentos graves ou mesmo incapacitantes. A contenção deve ser feita com todas as precauções possíveis para evitar ferimentos no profissional e na ave e óculos resistentes devem ser utilizados em todas as ocasiões em que as aves forem manejadas.



SOCOÍ-AMARELO

Ixobrychus involucris

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●						●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●						●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●						●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●						●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●						●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●						●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●						●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SAVACU-DE-COROA

Nyctanassa violacea

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 60 e 70 cm. Massa corpórea entre 650 e 800 g. Lembra remotamente *Nycticorax nycticorax* ou *Cochlearius cochlearius*, deles se diferenciando por apresentar uma máscara negra inconfundível, olhos vermelho-alaranjados, bico negro, tarsos verde-oliváceos. Plumagem predominantemente cinza-ardósia.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Típica dos manguezais e estuários, eventualmente ocorrendo também em águas interiores, em lagoas e lagos. Podem ser vistas solitárias ou em pequenos grupos. É discreta, podendo passar despercebida nas margens.

ALIMENTAÇÃO

Alimentação especializada em crustáceos, consumindo uma grande quantidade destes animais em sua dieta. Alimenta-se também de insetos, pequenos peixes, anfíbios e pequenos mamíferos e aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre setembro e fevereiro. Podem chocar sozinhas ou em colônias numerosas, que podem incluir também outras espécies. O ninho é uma plataforma muito simples, feita com gravetos no meio das árvores. A fêmea pode botar até oito ovos, incubados durante 25 dias. Os filhotes são cuidados pelos pais por cerca de três meses.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há registros da sua manutenção em cativeiro no Brasil. Entretanto, deve seguir o mesmo padrão das demais garças, sendo mantida em cativeiro com a alimentação à base de peixes e carne moída misturada à ração. Deve-se tomar muito cuidado com o bico, que pode provocar ferimentos graves ou mesmo incapacitantes. A contenção deve ser feita com todas as precauções possíveis para evitar ferimentos no profissional e na ave e óculos resistentes devem ser utilizados em todas as ocasiões em que as aves forem manejadas.



SAVACU-DE-COROA

Nyctanassa violacea

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



GARÇA-REAL

Pilherodius pileatus

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Larry Thompson



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 50 e 60 cm. Massa corpórea entre 500 e 600 g. Bico azulado com a ponta rósea, alto da cabeça negra, restante da plumagem branco-acinzentada, com a região do pescoço e ventre tornando-se mais amarelada no período reprodutivo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Amplamente distribuída pelo Brasil, prefere regiões alagadas próximas a florestas ou áreas ricas em vegetação. Habita pântanos, rios dentro de florestas, brejos extensos, lagos e alagados, ocasionalmente se aventurando em lagoas temporárias. Costuma frequentar estuários e manguezais, onde é muito discreta. Vive aos casais.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente peixes, girinos e anfíbios adultos, e menos comum em sua dieta alimentar, ovos e filhotes de aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se tipicamente entre setembro e fevereiro. Sua biologia reprodutiva é muito pouco conhecida, e os poucos ninhos descritos são de indivíduos solitários, em meio a densa vegetação.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas, mas é ainda uma espécie muito comum e que tem ampliado a sua distribuição em vários dos biomas brasileiros, sem qualquer indicativo de declínio.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Raramente mantida em cativeiro no Brasil, recebendo alimentação à base de peixes e carne moída misturada à ração. Deve-se tomar muito cuidado com o bico, que pode provocar ferimentos graves ou mesmo incapacitantes. A contenção deve ser feita com todas as precauções possíveis para evitar ferimentos no profissional e na ave e óculos resistentes devem ser utilizados em todas as ocasiões em que as aves forem manejadas.



GARÇA-REAL

Pilherodius pileatus

Aves aquáticas pernaltas (Pelecaniformes: Ardeidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



GAVIÃO-POMBO-PEQUENO

Amadonastur lacernulatus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

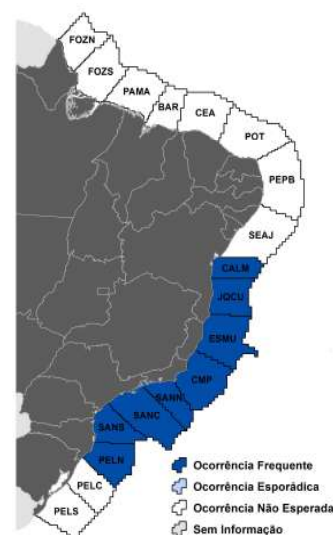
Baixa

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Gabriel Mello



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 45 a 50 cm. Massa corpórea: 400 a 600 g. Plumagem predominantemente branca, com dorso e asas negras, uma faixa negra terminal na cauda, seguida de uma subterminal branca e larga.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Prefere a Mata Atlântica primária ou em avançado estado de regeneração, ocorrendo desde o nível do mar até 1500 m de altitude. É altamente dependente do ambiente florestal, e geralmente é visto solitário, pousado à espera das presas. É mais raramente visto sobrevoando a floresta. Não é uma espécie migratória.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos vertebrados como lagartos e outros pequenos vertebrados, incluindo mamíferos, anfíbios e aves. Já foi visto também se alimentando de insetos, podendo ser considerado como um predador generalista.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Muito pouco conhecida, mas inicia-se a partir de outubro. O ninho provavelmente é uma plataforma de galhos construído no alto das árvores. Desconhece-se o seu ninho e o seu comportamento reprodutivo.

POPULAÇÃO

É uma espécie muito discreta que, apesar da coloração, chama pouco a atenção do observador. Não existem estimativas populacionais precisas. Acredita-se que a degradação do seu habitat deve ter se refletido também nas suas populações.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Alguns indivíduos já foram resgatados em centros de triagem e enviados para Zoológicos e criadores no Brasil. Como a maioria dos gaviões, não oferece grandes desafios para a sua manutenção e manejo em cativeiro, mas deve-se tomar cuidado com as garras, que podem provocar ferimentos sérios. O bico é forte, mas todos os gaviões defendem-se com mais eficiência através das garras, usando pouco o bico.



GAVIÃO-POMBO-PEQUENO

Amadonastur lacernulatus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



GAVIÃO-DO-MANGUE

Circus buffoni

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

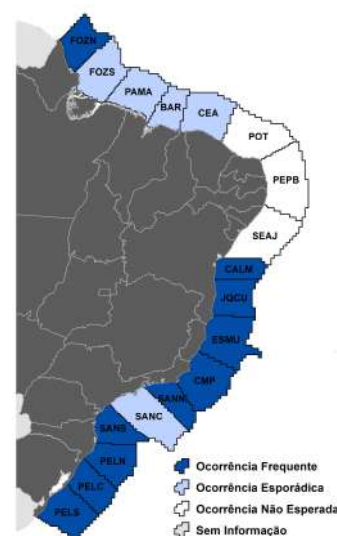
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



© Antonio Silveira



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 50 e 60 cm. Massa corpórea variando entre 400 e 600 g. Apresenta asas longas. Plumagem bastante variável, mas tipicamente com a face branca, que contrasta com o restante do corpo. Peito branco, e o alto da cabeça e dorso podem ser cinza, negro ou marrom.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Gavião característico de áreas abertas. Habita campos, arrozais, alagados, brejos e pastagens; pode voar próximo a estuários, mas não é uma espécie tipicamente associada a ambientes marinhos ou salinos, embora deles possa se aproximar. Voa sozinho e há populações migratórias especialmente na região sul, onde podem se congregam centenas de aves. Na região norte do Brasil é de ocorrência muito irregular e incerta, sendo muito mais comum da região centro-oeste para o sul.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de aves, pequenos anfíbios e répteis, além de pequenos mamíferos e insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

No Brasil se reproduz entre setembro e fevereiro. O ninho é uma plataforma simples, construída próxima ao solo, onde podem ser colocados até quatro ovos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é uma espécie muito comum e abundante em manguezais.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a manutenção desta ave em cativeiro no Brasil. É uma ave que passa a maior parte do tempo planando e não há relatos sobre procedimentos sobre a sua reabilitação.



GAVIÃO-DO-MANGUE

Circus buffoni

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



GAVIÃO-POMBO-GRANDE

Pseudastur polionotus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea desconhecida. 50 cm de comprimento total. Gavião de médio porte, que chama a atenção pela plumagem branco-puro, apenas com o manto, base da cauda e as asas negras. Pernas amarelas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie solitária, que habita a Mata Atlântica em excelente estado de conservação. Gosta de sobrevoar a floresta, quando pode ser mais facilmente observado. É um predador do tipo “senta e espera”, podendo passar horas imóvel, aguardando a sua presa. Apesar da sua chamativa plumagem, é ainda muito pouco conhecido.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de insetos e outros invertebrados grandes, mas consome também pequenos vertebrados, como lagartos, e aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Muito pouco conhecida, conhecido apenas um ninho em forma de plataforma.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas sobre a sua população no Brasil, mas não é considerada como ameaçada de extinção nem nacional e nem globalmente. É muito discreta e habita a Mata Atlântica em excelente estado de conservação, o que contribuiu para a sua aparente raridade.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Gaviões de grande porte devem ser manuseados com o máximo de cuidado. As suas garras e bico podem causar ferimentos. Os cuidadores devem usar EPI, incluindo óculos de proteção. São mantidas em cativeiros e zoológicos no Brasil, em casais ou solitárias.



GAVIÃO-POMBO-GRANDE

Pseudastur polionotus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●							●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●							●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●							●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●							●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●							●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●							●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●							●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●							●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●							●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●							●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



GAVIÃO-PATO

Spizaetus melanoleucus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 800 g, 60 cm de comprimento total. Chama a atenção pelo porte, e por possui os tarsos emplumados. Ceroma amarelo-alaranjado, íris amarelo-vivo, que fica mais evidente por causa da região peri-ocular negra. Superfície inferior das asas brancas, bem como praticamente toda a plumagem. Dorso e asas negras. Possui um discreto topete.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Acredita-se que esta espécie de gavião fosse mais rara no passado, e atualmente existem dezenas de registros em praticamente todo o país. São geralmente solitários, e sobrevoam os seus habitats em busca de alimento. Vocalizam pouco, e não ficam muito expostos em galhos secos no alto das árvores, preferindo se manter logo abaixo da copa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se vertebrados de médio porte, como gambás, aves e, eventualmente, insetos como grilos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Constrói um ninho em forma de plataforma nas árvores mais altas e protegidas. A fêmea bota apenas um ovo, e o filhote é alimentado por ambos os pais.

POPULAÇÃO

Não é considerada como ameaçada de extinção. O número de registros tem aumentado, e ocorre em praticamente todos os biomas brasileiros.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Gaviões de grande porte devem ser manuseados com o máximo de cuidado. As garras e bico dessa espécie podem causar ferimentos bem sérios. Os cuidadores devem usar EPI, incluindo óculos de proteção. São mantidas em cativeiros e zoológicos no Brasil, em casais ou solitárias. Podem ser tornar extremamente agressivas em cativeiro.



GAVIÃO-PATO

Spizaetus melanoleucus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●						●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●						●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●						●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●						●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●						●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●						●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●						●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●						●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●						●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●						●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



GAVIÃO-DE-PENACHO

Spizaetus ornatus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

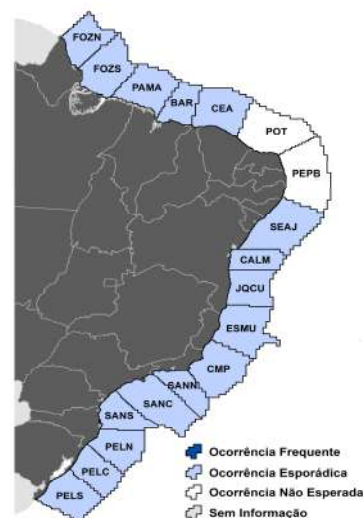
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 1200-1600 g, 70 cm de comprimento total. Grande gavião, facilmente identificável por causa do longo topete, ceroma e íris amarelos. Tarsos emplumados, com finas estrias negras sobre fundo branco. Tarsos amarelos. Nuca e dorso anterior castanhos, manto, asas e dorso negros ou marrom-enechados. Cauda com quatro faixas transversais negras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Gavião de grande porte e florestal, ocorrendo apenas em matas em bom estado de conservação, onde pode encontrar vertebrados de médio porte, base da sua alimentação. Geralmente encontrados aos casais, é uma das espécies de gavião mais vocais, sendo detectado a grandes distâncias.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se vertebrados de médio porte, como gambás, macacos e aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Constrói um grande ninho em forma de plataforma nas árvores mais altas e protegidas. A fêmea bota apenas um ovo, e o filhote, quando deixa o ninho, possui a plumagem muito diferente das dos adultos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas sobre a sua população no Brasil, mas parece ser mais comum do que se pensava no passado. Não é uma espécie considerada ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Gaviões de grande porte devem ser manuseados com o máximo de cuidado. Esta é uma espécie muito poderosa, e as suas garras e bico podem causar ferimentos bem sérios. Os cuidadores devem usar EPI, incluindo óculos de proteção. São mantidas em cativeiros e zoológicos no Brasil, em casais ou solitárias. Podem ser tornar extremamente agressivas em cativeiro.



GAVIÃO-DE-PENACHO

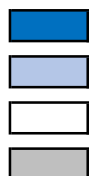
Spizaetus ornatus

Aves de rapina (Accipitriformes: Accipitridae)

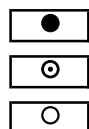
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●						●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●						●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●						●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●						●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●						●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●						●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●						●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●						●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●						●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●						●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/espórádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (espórádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Criticamente em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

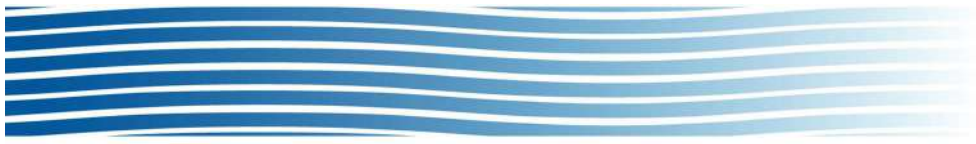
Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BATUIRUÇU

Pluvialis dominica

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 25 e 30 cm. Massa corpórea variando de 120 a 200 g. Em plumagem reprodutiva possui a face, pescoço e ventre negros. A plumagem de descanso é basicamente cinza, e os indivíduos possuem uma extensa estria superciliar branca. Superfície inferior das asas cinza.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

As populações migratórias são vistas, no Brasil, tanto em águas interiores quanto na costa. Geralmente chegam em pequenos grupos, mas podem se congregam aos milhares especialmente na região sul. É muito comum em lagos, lagoas, brejos e campos inundados, além de ocorrer também nas praias, restingas, estuários e manguezais. Toleravelmente bem ambientes alterados.

ALIMENTAÇÃO

Consome uma grande variedade de insetos de pequeno porte, além de invertebrados como moluscos, poliquetas e crustáceos. O consumo de sementes e folhas já foi reportado, embora não seja uma parte importante da dieta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Espécie migratória. Nidifica na tundra, na América do Norte, e os primeiros indivíduos chegam ao Brasil em agosto; em setembro já estão no Mato Grosso do Sul, por exemplo. Começam a retornar em fevereiro, mas alguns indivíduos podem permanecer no Brasil durante o ano todo.

POPULAÇÃO

As estimativas apontam para cerca de 50.000 indivíduos, sem sinal de declínio. Não é considerada como ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de aves insetívoras é muito pouco desenvolvido no Brasil, e esta espécie nunca foi reportada em cativeiro. Não existem registros de reabilitação desta espécie, e há uma grande carência dos profissionais brasileiros em lidar com aves insetívoras ou com dieta especializada. Não há registros desta espécie em zoológicos ou criadores.



BATUIRUÇU

Pluvialis dominica

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BATUIRUÇU-DE-AXILA-PRETA

Pluvialis squatarola

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 25 e 30 cm. Massa corpórea variando de 170 a 300 g. Face, peito e ventre negros, separados do dorso cinza por uma extensa faixa branca que vai da cabeça até os flancos. Distingue-se facilmente de *P. dominica* por apresentar a superfície inferior das asas negras. A plumagem de descanso também é similar, mas a linha superciliar é menos evidente.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie migratória que, ao contrário de *P. dominica*, não ocupa águas interiores, se limitando à costa. Pode se congrega aos milhares em praias ou em bancos de areia. Ocupa praias e restingas e, eventualmente, estuários e manguezais.

ALIMENTAÇÃO

Consome uma grande variedade de insetos de pequeno porte, além de invertebrados como moluscos, poliquetas e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na tundra, sendo espécie migratória no Brasil. As primeiras aves começam a chegar à costa brasileira em agosto, e permanecem aqui até o final de fevereiro. Entretanto, algumas aves não migram, e indivíduos isolados podem ser vistos durante todo o ano.

POPULAÇÃO

As estimativas globais indicam um número total de 170.000 indivíduos. Não é considerada como ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de aves insetívoras é muito pouco desenvolvido no Brasil, e esta espécie nunca foi reportada em cativeiro. Não existem registros de reabilitação desta espécie, e há uma grande carência dos profissionais brasileiros em lidar com aves insetívoras ou com dieta especializada. Não há registros desta espécie em zoológicos ou criadores.



BATUIRUÇU-DE-AXILA-PRETA

Pluvialis squatarola

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

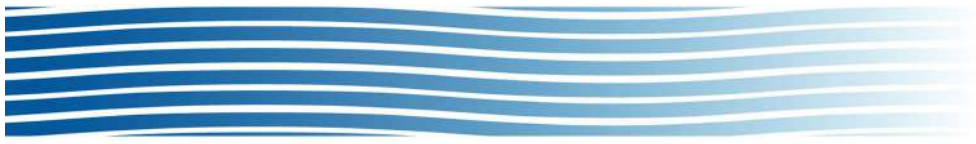
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BATUÍRA-DE-ESPORÃO

Vanellus cayanus

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 20 e 25 cm. Massa corpórea variando entre 50 e 80 g. Inconfundível por apresentar o anel periocular vermelho, bico preto e pés vermelhos. Possui uma larga faixa negra no peito e na face, formando uma máscara muito evidente.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Vivem aos casais ou ocasionalmente solitárias, em praias de rios, pedrais, lagos, lagoas e brejos. Pode ser vista também na costa, em praias (mais raramente) e em restingas. São bastante confiadas, permitindo uma certa aproximação.

ALIMENTAÇÃO

Consomem uma grande variedade de insetos de pequeno porte, além de invertebrados como moluscos e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na estação seca, entre julho e setembro, embora filhotes tenham sido registrados em outros meses do ano. Constrói um pequeno ninho que nada mais é do que uma ligeira depressão no solo, aonde a fêmea pode colocar até três ovos. Os filhotes são nidífugos e permanecem com os pais por cerca de 60 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais para esta espécie, embora ela seja razoavelmente comum em muitos locais, especialmente no interior do Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de aves insetívoras é muito pouco desenvolvido no Brasil, e esta espécie não foi reportada em cativeiro. Não existem registros de reabilitação desta espécie, e há uma grande carência dos profissionais brasileiros em lidar com aves insetívoras ou com dieta especializada. Não há registros desta espécie em zoológicos ou criadores. Entretanto, pode-se tentar o mesmo manejo já utilizado para *Vanellus chilensis*.



BATUÍRA-DE-ESPORÃO

Vanellus cayanus

Aves limícolas (Charadriiformes: Charadriidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)							●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)							●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)							●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)							●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)							●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)							●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)							●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)							●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)							●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)							●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)							●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)							●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)							●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)							●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PIRU-PIRU

Haematopus palliatus

Aves limícolas (Charadriiformes: Haematopodidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 40 e 45 cm. Massa corpórea variando entre 500 e 700 g. Anel periocular vermelho, olhos amarelos, bico longo e vermelho e pés rosados. Cabeça e pescoço negros, ventre branco. Única espécie com este padrão e morfologia no Brasil.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a costa, ocorrendo em praias e restingas, bem como no costão e ocasionalmente nos estuários e manguezais. Comumente visto solitário ou aos casais, mas podem congrega-se em dezenas de indivíduos fora do período reprodutivo. Não ocorre em águas interiores.

ALIMENTAÇÃO

Bastante especializado em moluscos como ostras e mexilhões, que abre usando o bico com habilidade. Também consome poliquetas e crustáceos, embora em pequenas quantidades.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A reprodução ocorre entre agosto e fevereiro. O ninho é uma simples depressão na areia, aonde a fêmea coloca até três ovos. A incubação dura cerca de um mês e o filhote, nidífugo, permanece com os pais por cerca de 45 dias.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais para esta espécie, que não é considerada como ameaçada de extinção. Entretanto, sofre com alterações nas praias e dunas onde ocorre.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Ave facilmente mantida em cativeiro, onde pode ser abrigada em pequenos grupos. Alimenta-se, em cativeiro, de carne moída com ração. Não há registros da sua reprodução em cativeiro. Não necessita de água nas proximidades para ser mantida em viveiros.



PIRU-PIRU

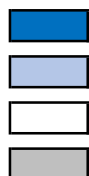
Haematopus palliatus

Aves limícolas (Charadriiformes: Haematopodidae)

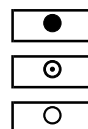
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●						●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●						●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●						●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●						●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●						●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●						●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●						●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●						●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●						●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●						●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●						●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●						●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●						●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●						●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



NARCEJA-DE-BICO-TORTO

Nycticryphes semicollaris

Aves limícolas (Charadriiformes: Rostratulidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

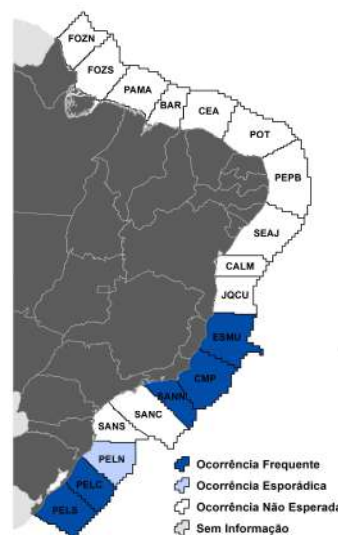
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Marco Cr



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 19 a 22 cm. Massa corpórea: 60 a 90 g. Inconfundível por apresentar o bico longo e curvado, de cor verde-olivácea, como a cor das pernas. Cabeça marrom, com uma faixa branca no centro. Peito e dorso marrons, ventre branco. Não há qualquer outra espécie semelhante no Brasil.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie rara e pouco conhecida, ocorrendo principalmente em brejos costeiros do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul. Pode habitar pastagens alagadas e arrozais e outras plantações. Vivem solitariamente ou aos casais, sendo muito discretos e passando despercebidos na maior parte do tempo.

ALIMENTAÇÃO

Alimentam-se de invertebrados de pequeno porte, como vermes, caracóis e outros pequenos moluscos, que captura enfiando o bico na lama mole.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica no solo, onde os ovos são colocados em uma ligeira depressão. Pode esconder o ninho no meio de taboais, sendo de difícil detecção. São colocados até três ovos de cor esverdeada com manchas marrons, que se disfarçam bem no ambiente. Os filhotes são nidífugos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas precisas sobre a sua população dada a sua dificuldade de detecção, mas não é considerada ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil ou fora do país. Parece ser uma ave delicada por causa do bico e alimentação. Não oferece qualquer risco para os tratadores/cuidadores.



NARCEJA-DE-BICO-TORTO

Nycticryphes semicollaris

Aves limícolas (Charadriiformes: Rostratulidae)

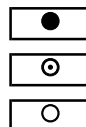
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)	○	○							○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

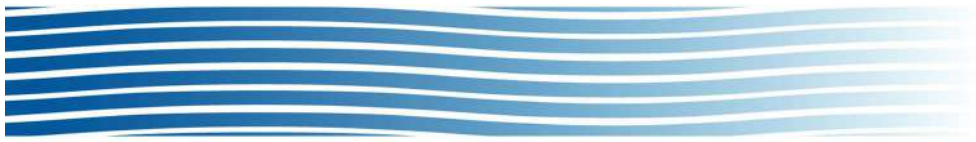
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MAÇARICO-DE-PAPO-VERMELHO

Calidris canutus

Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: E. J. Woehler



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 25 cm. Massa corpórea variando entre 100 e 200 g. Em plumagem reprodutiva apresenta a região ventral marrom-avermelhada. Jovens e indivíduos em plumagem de descanso são cinzentos, mas frequentemente ainda apresentam regiões (face, cabeça, peito) com penas marrons-avermelhadas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie migratória, começa a chegar no Brasil a partir de agosto, aos milhares. Em alguns locais as concentrações são superiores a 10.000 indivíduos. Não se aventura em águas interiores, preferindo as praias mais limpas e desabitadas. Pode ocorrer também em estuários.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de poliquetas e outros pequenos invertebrados como besouros, moscas, crustáceos e moluscos. Há relatos de consumo de peixes e sementes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

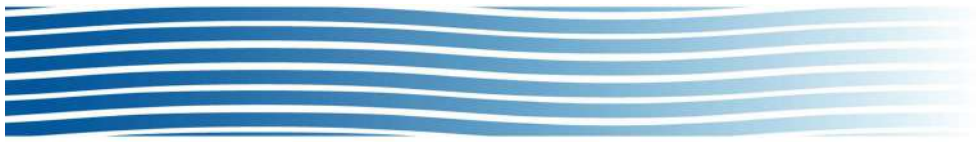
Espécie migratória, começa a chegar no Brasil em agosto, e os maiores contingentes permanecem por aqui até março, embora indivíduos desta espécie só não tem sido registrados em junho e julho, sugerindo que muitas aves não migram de volta para os territórios reprodutivos.

POPULAÇÃO

As estimativas para a forma que ocorre no Brasil giram em torno de 150.000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de Scolopacidae em cativeiro não é bem desenvolvido no Brasil, embora no exterior seja uma prática comum em zoológicos e centros de reabilitação. São aves que necessitam de manejo especializado, especialmente com relação à sua alimentação. Como são migratórias, a liberação deve ser feita nos períodos certos para que as aves não se percam ou morram por falta de alimento adequado.



MAÇARICO-DE-PAPO-VERMELHO

Calidris canutus

Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MAÇARICO-RASTEIRINHO

Calidris pusilla

Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 13 e 15 cm. Massa corpórea variando entre 20 e 40 g. Plumagem cinza clara na garganta e pescoço, que contrasta com a face e dorso cinza um pouco mais escuro, contrastante. Bico, tarsos e pés cinza-escuro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie migratória, ocorre em todos os estados costeiros do Brasil. Habitam as praias, alagados, estuários e manguezais. São registradas tanto solitárias quanto em bandos numerosos, que podem incluir outras espécies de maçaricos.

ALIMENTAÇÃO

Larvas de insetos, anelídeos, poliquetas, crustáceos e outros pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Espécie migratória, não se reproduz no Brasil. Os primeiros indivíduos chegam da América do Norte em agosto, permanecendo no Brasil até fevereiro ou março. Entretanto, muitos indivíduos não migram, e a espécie conta com registros durante todo o ano.

POPULAÇÃO

População estimada em cerca de quatro milhões de aves. Não é considerada como ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de Scolopacidae em cativeiro não é bem desenvolvido no Brasil, embora no exterior seja uma prática comum em zoológicos e centros de reabilitação. São aves que necessitam de manejo especializado, especialmente com relação à sua alimentação. Como são migratórias, a liberação deve ser feita nos períodos certos para que as aves não se percam ou morram por falta de alimento adequado.



MAÇARICO-RASTEIRINHO

Calidris pusilla

Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



NARCEJÃO

Gallinago undulata

Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

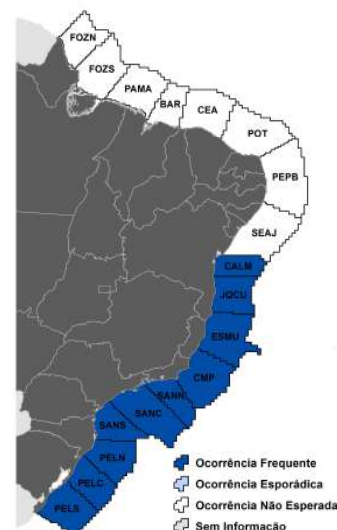
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Leandro Moreira A.



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 250-350 g. Bico marrom-escuro muito longo, pernas cinzas ou cinza-oliváceo, o que permite distingui-la de *G. paraguaiæ*. Mede cerca de 50 cm de comprimento total.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Brejos, campos úmidos e banhados. Hábitos noturnos e comportamentos não descritos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de larvas, insetos, poliquetas, moluscos, pequenos crustáceos, ocasionalmente pequenos peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Ninhos são geralmente colocados em uma pequena colina entre pântanos, e postura de 2 a 4 ovos. Os movimentos desta espécie não são bem compreendidos, e parece chegar sazonalmente em alguns locais, aparentemente depois de chuva. Período reprodutivo de setembro a fevereiro.

POPULAÇÃO

Apesar da haver uma tendência de diminuição da população, o declínio não parece ser suficientemente rápido para se aproximar dos limiares de vulnerabilidade sob o critério tendência populacional em lista internacional (IUCN), que a classifica como Menor preocupação. Já nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul é considerada Vulnerável.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manejo de Scolopacidae em cativeiro não é bem desenvolvido no Brasil, embora no exterior seja uma prática comum em zoológicos e centros de reabilitação. São aves que necessitam de manejo especializado, especialmente com relação à sua alimentação. Como são migratórias, a liberação deve ser feita nos períodos certos para que as aves não se percam ou morram por falta de alimento adequado.



NARCEJÃO





Gallinago undulata




Aves limícolas (Charadriiformes: Scolopacidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TRINTA-RÉIS-GRANDE

Phaetusa simplex

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

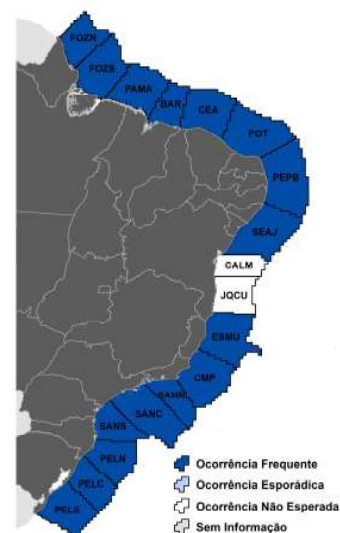
Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Larry Thompson



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 40 cm. Massa corpórea variando entre 200 e 250 g. Bico muito longo e forte, de cor amarelo-limão, tarsos e pés da mesma cor. Plumagem branca, marcação muito característica nas asas, que são cinza com as rémiges negras. Possui um boné negro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Uma das aves aquáticas mais comuns e amplamente distribuídas em todo o Brasil, ocorrendo em rios, lagos, lagoas, mangues e estuários, sendo bem menos frequentes nas praias. Vivem em grupos que podem chegar a 40 aves, e colônias reprodutivas com centenas de aves não são incomuns.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, eventualmente pode consumir girinos e pequenos anfíbios.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se em grandes colônias, que podem reunir centenas de casais. Se reproduz em praias formadas na época seca, quando o nível dos rios está mais baixo, permitindo uma coleta mais eficiente de alimento para os filhotes. Estas praias estão quase sempre no meio dos rios, dificultando o acesso dos predadores terrestres. Frequentemente choca nas mesmas praias com *Rynchops niger* e *Sternula superciliaris*. O ninho é apenas uma pequena depressão no solo, onde até três ovos são colocados.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais para esta espécie, mas é ainda comum em boa parte da sua distribuição e não é considerada como ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma gaivota robusta, e cuja bicada pode causar ferimentos. Esta espécie nunca foi mantida em zoológicos ou criadores, mas o seu manejo não parece diferir muito de outras andorinhas-do-mar ou gaivotas comumente mantidas em cativeiro em zoológicos no exterior, com uma dieta baseada em pequenos peixes.



TRINTA-RÉIS-GRANDE

Phaetusa simplex

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)								●	●	●	●	
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)								●	●	●	●	
Pará-Maranhão (PAMA)								●	●	●	●	
Barreirinhas (BAR)								●	●	●	●	
Ceará (CEA)								●	●	●	●	
Potiguar (POT)								●	●	●	●	
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)								●	●	●	●	
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	
Campos (CMP)								●	●	●	●	
Santos - Norte (SANN)								●	●	●	●	
Santos - Centro (SANC)								●	●	●	●	
Santos - Sul (SANS)								●	●	●	●	
Pelotas - Norte (PELN)								●	●	●	●	
Pelotas - Centro (PELC)								●	●	●	●	
Pelotas - Sul (PELS)								●	●	●	●	

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

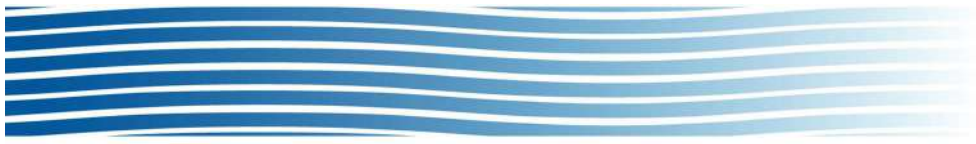
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TRINTA-RÉIS-DE-BICO-VERMELHO

Sterna hirundinacea

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

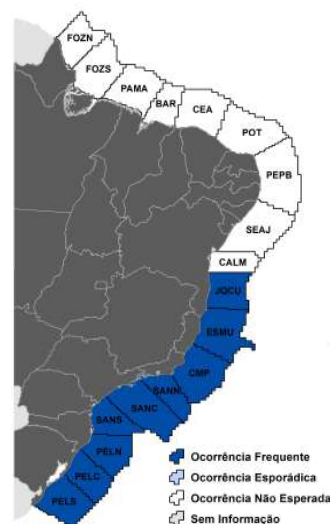
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 170-200 g. Bico e pés vermelhos, plumagem predominantemente cinza e alto da cabeça negro. Cauda bifurcada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie costeira e ocupa praias e estuários quando não está se reproduzindo. Possui colônias na Bahia de Guanabara e no Espírito Santo, e inverte na Bahia. Ocorre também na Argentina, Chile, Equador, Peru e Uruguai.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes e pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

No Brasil, a espécie se reproduz na costa do Espírito Santo. Faz os ninhos em praias arenosas ou rochosas, topos de penhascos e pequenas ilhas. A escolha do local de reprodução pode variar entre os anos, sendo frequente acontecer o abandono em massa de áreas de nidificação. A postura de dois ovos ocorre entre abril e junho no Brasil e entre novembro e dezembro na Argentina.

POPULAÇÃO

A população das Ilhas Falkland foi estimada entre 6000 e 12000 pares reprodutivos. Não existem dados precisos sobre a população total, mas sabe-se que está em declínio. É considerada como Menor preocupação em lista internacional (IUCN), mas Vulnerável na lista nacional e Quase ameaçada no estado de São Paulo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

São sensíveis à distúrbios no habitat e podem abandonar o local de nidificação. É uma espécie delicada, e não se conhecem detalhes sobre a sua manutenção em cativeiro. Entretanto, o manejo de espécies semelhantes é bem conhecido em zoológicos ou criadores do exterior, portanto o manejo de *Sterna hirundinacea* pode ser semelhante. É preciso ter cuidado no manejo para evitar ferimentos nos olhos e na face de quem estiver manipulando o animal.



TRINTA-RÉIS-DE-BICO-VERMELHO

Sterna hirundinacea

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)				●	●	●	●	●	●	●		
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)				●	●	●	●	●	●	●		
Campos (CMP)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Norte (SANN)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Centro (SANC)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Sul (SANS)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Norte (PELN)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Centro (PELC)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Sul (PELS)				●	●	●	●	●	●	●		

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

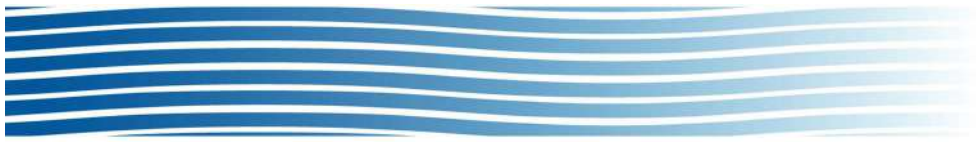
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TRINTA-RÉIS-ANÃO

Sternula superciliaris

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Cláudio Dias Timm



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total de 20 cm. Massa corpórea variando entre 40 e 60 g. Distingue-se de *S. antillarum* por apresentar o bico completamente amarelo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Residente comum no Brasil, ocupando rios, lagos, lagoas, brejos e outras áreas alagadas de água doce em todos os estados brasileiros. Na costa ocupa estuários e, mais raramente, praias. Nas áreas de água doce é frequentemente vista nos mesmos locais que *Phaetusa simplex* e *Rynchops niger*.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes pequenos, consumindo também pequenos crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

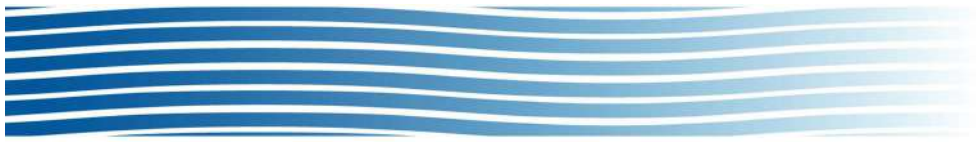
Residente, faz apenas pequenas migrações dentro do país, seguindo muitas vezes o curso dos grandes rios. Nidifica no período da seca, quando praias de rios são expostas. Nidifica frequentemente nas mesmas colônias de *Phaetusa simplex* e *Rynchops niger*, mas sempre em números muito reduzidos. O ninho é feito em uma depressão simples na areia, aonde a fêmea bota até três ovos.

POPULAÇÃO

Não é considerada como ameaçada de extinção, e não existem estimativas sobre a população desta espécie. Entretanto, é uma ave comum e que ocorre mesmo em áreas mais degradadas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma andorinha-do-mar muito delicada, e não se conhecem detalhes sobre a sua manutenção em cativeiro. Entretanto, o manejo de andorinhas-do-mar como *Larosterna inca* é bem conhecido em zoológicos ou criadores do exterior, mas o seu manejo não parece diferir muito de outras andorinhas-do-mar ou gaiótas comumente mantidas em cativeiro, com uma dieta baseada em pequenos peixes.



TRINTA-RÉIS-ANÃO

Sternula superciliaris

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●				●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●				●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

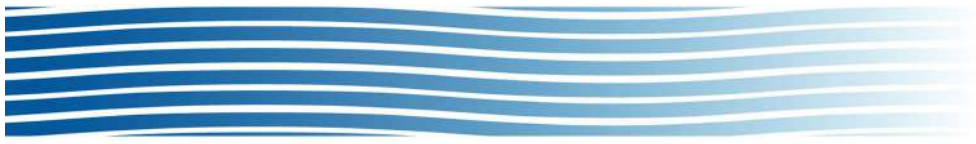
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TRINTA-RÉIS-DE-BANDO

Thalasseus acuflavidus

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Mats Wallin



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 40 e 45 cm. Massa corpórea variando entre 100 e 300 g. De médio porte, bico e pés amarelos, boné negro e plumagem branca. Dorso e asas cinza.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Residente comum no Brasil, ocupa a costa, nas praias, mangues, estuários, costões, lajes, rochedos e ilhas próximas, de onde não se afasta muito. Pode ser vista em bandos de centenas a milhares de indivíduos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, ocasionalmente consome filhotes de aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Residente, nidifica em colônias mistas com outras andorinhas-do-mar do Espírito Santo a Santa Catarina. As colônias podem congrega milhares de aves, nidificando de maio a setembro. O ninho é apenas uma pequena depressão no solo, onde a fêmea coloca no máximo três ovos. A incubação dura em torno de 30 dias, e os filhotes são cuidados pelos pais (em sistema de creche) por cerca de 45 dias.

POPULAÇÃO

Não é considerada como ameaçada de extinção, e não existem estimativas sobre a população desta espécie.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma andorinha-do-mar robusta, e precauções devem ser tomadas contra bicadas, que podem ser perigosas. Não se conhecem detalhes sobre a sua manutenção em cativeiro. Entretanto, o manejo de andorinhas-do-mar como *Larosterna inca* é bem conhecido em zoológicos ou criadores do exterior, mas o seu manejo não parece diferir muito de outras andorinhas-do-mar ou gaivotas comumente mantidas em cativeiro, com uma dieta baseada em pequenos peixes.



TRINTA-RÉIS-DE-BANDO

Thalasseus acufavidus

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)				●	●	●	●	●	●	●		
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)				●	●	●	●	●	●	●		
Pará-Maranhão (PAMA)				●	●	●	●	●	●	●		
Barreirinhas (BAR)				●	●	●	●	●	●	●		
Ceará (CEA)				●	●	●	●	●	●	●		
Potiguar (POT)				●	●	●	●	●	●	●		
Pernambuco-Paraíba (PEPB)				●	●	●	●	●	●	●		
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)				●	●	●	●	●	●	●		
Camamu-Almada (CALM)				●	●	●	●	●	●	●		
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)				●	●	●	●	●	●	●		
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)				●	●	●	●	●	●	●		
Campos (CMP)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Norte (SANN)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Centro (SANC)				●	●	●	●	●	●	●		
Santos - Sul (SANS)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Norte (PELN)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Centro (PELC)				●	●	●	●	●	●	●		
Pelotas - Sul (PELS)				●	●	●	●	●	●	●		

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

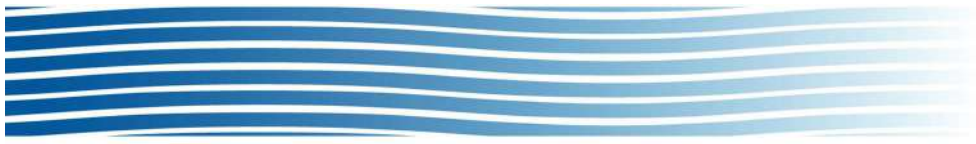
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TRINTA-RÉIS-REAL

Thalasseus maximus

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Maurício Rueda



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 45 e 50 cm. Massa corpórea variando entre 350 e 500 g. Bico laranja e pés negros. Uma das maiores espécies de andorinha-do-mar.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Parte da população é residente, parte é migratória. Podem se congregiar em bandos de centenas ou até milhares de indivíduos, habitando a costa, não utilizando águas interiores. Pode ser vista em praias, bancos de areia expostos durante a maré baixa, pedras expostas, lajes, lajedos, estuários, bancos de lama e manguezais.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

As aves residentes se reproduzem a partir de abril, se estendendo até dezembro. O ninho é muito simples, feito no solo. A fêmea geralmente coloca apenas um ovo, incubado por 30 dias. Os cuidados parentais são muito longos, e podem chegar a até oito meses.

POPULAÇÃO

Não é considerada como globalmente ameaçada de extinção, e não existem estimativas sobre a população desta espécie no Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma andorinha-do-mar robusta, e precauções devem ser tomadas contra bicadas, que podem ser perigosas. Não se conhecem detalhes sobre a sua manutenção em cativeiro. Entretanto, o manejo de andorinhas-do-mar como *Larosterna inca* é bem conhecido em zoológicos ou criadores do exterior, mas o seu manejo não parece diferir muito de outras andorinhas-do-mar ou gaivotas comumente mantidas em cativeiro, com uma dieta baseada em pequenos peixes.



TRINTA-RÉIS-REAL

Thalasseus maximus

Aves marinhas costeiras (Charadriiformes: Sternidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Pará-Maranhão (PAMA)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Barreirinhas (BAR)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Ceará (CEA)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Potiguar (POT)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Pernambuco-Paraíba (PEPB)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Camamu-Almada (CALM)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Campos (CMP)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Santos - Norte (SANN)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Santos - Centro (SANC)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Santos - Sul (SANS)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Pelotas - Norte (PELN)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Pelotas - Centro (PELC)				●	●	●	●	●	●	●	●	
Pelotas - Sul (PELS)				●	●	●	●	●	●	●	●	

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Vulnerável

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

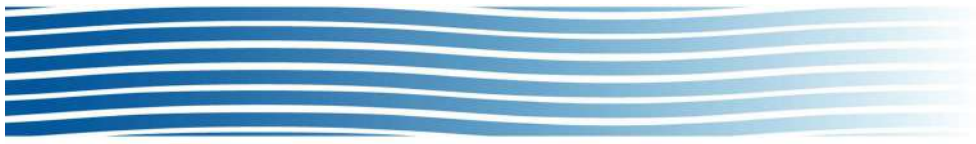
Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TESOURÃO-PEQUENO

Fregata ariel

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Fregatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

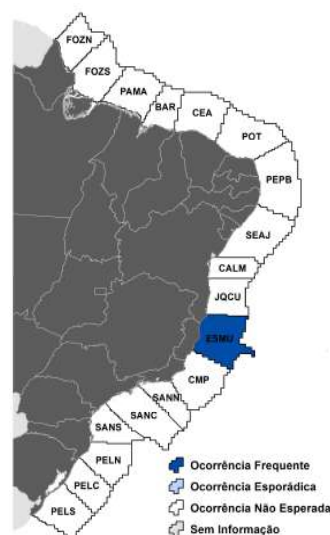
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 70 a 80 cm. Massa corpórea: 600 a 900 g. Porte menor do que outras espécies de fragatas (*Fregata* spp.), com o dorso de brilho púrpura ou esverdeado, com uma área branca na região axilar, que é diagnóstica.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita uma variedade de ambientes marinhos, incluindo áreas pelágicas. Vive solitariamente ou em pequenos grupos, passando a maior parte do tempo em voo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, que captura por conta própria ou através de cleptoparasitismo. Já foi reportado o consumo de ovos e filhotes de outras aves marinhas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Muito pouco se sabe sobre a reprodução dessa espécie no país, onde nidifica nas ilhas Martin Vaz e Trindade.

POPULAÇÃO

A sua subespécie *Fregata ariel trinitatis* é considerada uma das aves mais ameaçadas de extinção no país, sendo que estima-se que atualmente menos de dez casais devem se reproduzir. Provavelmente os casais perderam os locais de nidificação por causa da introdução de cabras, que destruíram a vegetação que possibilitava a construção de ninhos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Existem muito poucos relatos sobre a manutenção dessa espécie no Brasil. Um dos indivíduos mais longevos de *Fregata magnificens* encontrava-se no Zoológico do município do Rio de Janeiro. São aves que passam a maior parte do tempo voando e não são bem adaptadas para serem mantidas em cativeiro. O tarso é muito curto, e as aves são muito pesadas, frequentemente permanecendo com o peito no chão do viveiro. Por causa disso, são sujeitas a diversos problemas, como pododermatites e lesões de quilha. O bico é bastante forte, e pode causar ferimentos importantes a quem as manuseia. Como são aves de grande envergadura, é necessário tomar precauções contra fraturas nas asas, que inviabilizar o retorno da ave à natureza.



TESOURÃO-PEQUENO

Fregata ariel

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Fregatidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●								●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

■	Ocorrência frequente
■	Ocorrência irregular/esporádica
□	Ocorrência não esperada
■	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

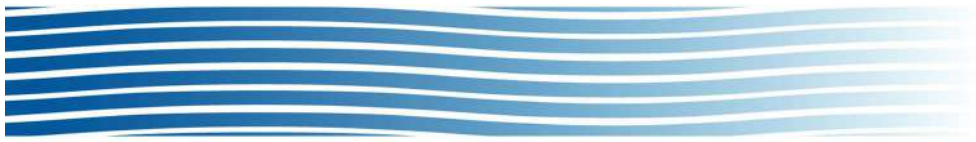
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



TESOURÃO-GRANDE

Fregata minor

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Fregatidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

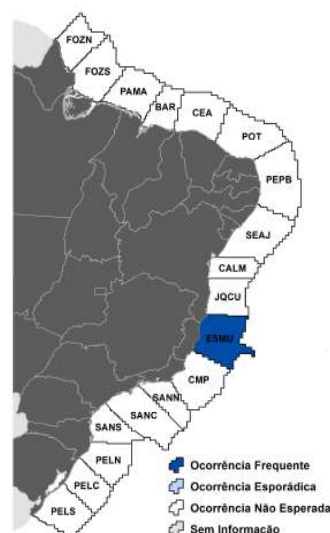
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 80 a 100 cm. Massa corpórea: 1000 - 1600 g. Brilho verde-metálico no dorso, a superfície dorsal das asas possui uma área marrom.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

No Brasil, possui colônias reprodutivas em Trindade e Martin Vaz. Vive solitariamente ou em pequenos grupos que incluem jovens, passando a maior parte do tempo em voo. Raramente são vistas próximas às praias.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes pequenos. Também foram reportados na dieta ovos e filhotes de outras aves marinhas, filhotes de tartarugas e carne em decomposição, que captura através de voos rápidos. É cleptoparasita.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

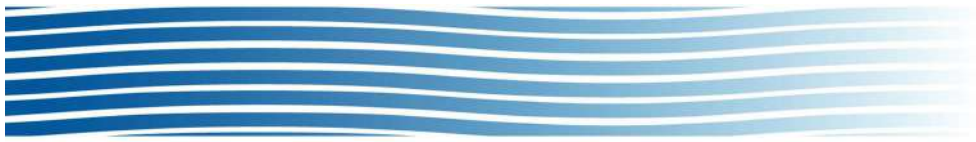
A subespécie *Fregata minor nicolli* nidifica em Trindade e Martin Vaz, sobre pequenos arbustos. A fêmea bota apenas um ovo branco, e a maturidade sexual chega entre oito e dez anos.

POPULAÇÃO

Estimativas precisas sobre a sua população são desconhecidas, mas o seu estado de conservação no Brasil é considerado crítico.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Existem muito poucos relatos sobre a manutenção dessa espécie no Brasil. Um dos indivíduos mais longevos de *Fregata magnificens* encontrava-se no Zoológico do município do Rio de Janeiro. São aves que passam a maior parte do tempo voando e não são bem adaptadas para serem mantidas em cativeiro. O tarso é muito curto, e as aves são muito pesadas, frequentemente permanecendo com o peito no chão do viveiro. Por causa disso, são sujeitas a diversos problemas, como pododermatites e lesões de quilha. O bico é bastante forte, e pode causar ferimentos importantes a quem as manuseia. Como são aves de grande envergadura, é necessário tomar precauções contra fraturas nas asas, que inviabilizar o retorno da ave à natureza.



TESOURÃO-GRANDE

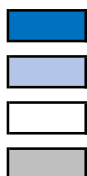
Fregata minor

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Fregatidae)

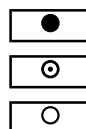
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●					●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

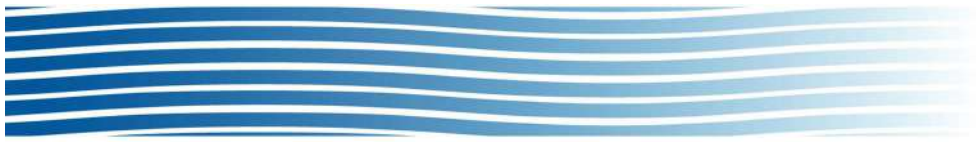
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ATOBA-DO-CABO

Morus capensis

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Sulidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 85 a 90 cm. Massa corpórea: 2.5 a 3.0 kg. Plumagem predominantemente branca, com as primárias e cauda negras. A cabeça dos adultos pode apresentar uma coloração amarelo-dourada. Pele nua ao redor dos olhos negra. Pés negros.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Visitante muito raro no Brasil, podendo ser considerado como vagante acidental. No seu continente de origem, a África, não costuma se afastar muito da plataforma continental.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes que captura durante os seus mergulhos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil e, no país, é considerado como acidental, contando com pouquíssimos registros na região sul. Na costa leste e oeste da África nidifica em grandes colônias reprodutivas.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável, a população global é estimada em mais de 300.000 aves.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora no exterior outras espécies do gênero possam ser mantidas em cativeiro sem qualquer dificuldade. Em outros países há até registros de reprodução em cativeiro. Como ficam muito tempo no solo, são especialmente susceptíveis a pododermatites. O bico é bastante forte e cortante, e as aves devem ser manuseadas com muito cuidado e com o uso de EPIs. Aceita facilmente peixes quando em cativeiro.



ATOBA-DO-CABO

Morus capensis

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Sulidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ATOBÁ-DE-PÉ-VERMELHO

Sula sula

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Sulidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

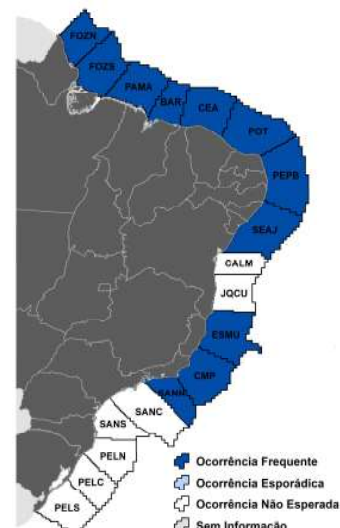
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 70 e 75 cm. Massa corpórea variando entre 900 e 1200 g. Inconfundível por ser o único atobá a apresentar os tarsos pés vermelhos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinha e pelágico, distribuído pela faixa tropical e subtropical de todos os oceanos do mundo. Nidifica em ilhas, distantes ou não da costa, mas necessita de vegetação (árvores ou arbustos), onde constrói o seu ninho. Eventualmente pode fazer a postura no solo. Vivem em grandes bandos e seguem barcos de pesca.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e lulas, pescados em grandes bandos que podem congregam muitas dezenas de aves.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em ilhas e arquipélagos, como Fernando de Noronha. Necessita da presença de arbustos e árvores para construir o seu ninho, que é uma plataforma simples, feita de gravetos. Em alguns locais pode nidificar no solo, mas é muito menos frequente. A reprodução é concentrada entre setembro e abril, mas filhotes podem ser observados durante o ano todo. A postura é de apenas um ovo, chocado durante 45 dias. O filhote é cuidado pelos pais por quase cinco meses.

POPULAÇÃO

A população global é estimada em mais de um milhão de aves.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

São aves resistentes e que podem ser mantidas em cativeiro sem maiores dificuldades, sendo alimentadas com peixes. Entretanto, são aves que pouco habituadas a se manterem no solo, e cuidados contra pododermatites devem ser observados. As bicadas podem ser perigosas e quem manipula as aves deve usar equipamentos de proteção individual.



ATOBA-DE-PÉ-VERMELHO

Sula sula

Aves marinhas costeiras (Suliformes: Sulidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●					●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●					●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●					●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●					●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●					●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●					●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●					●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●					●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●					●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●					●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●					●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

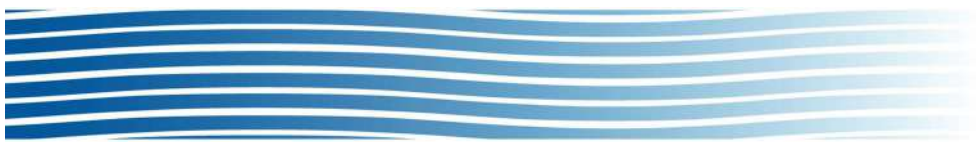
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ALBATROZ-REAL

Diomedea epomophora

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

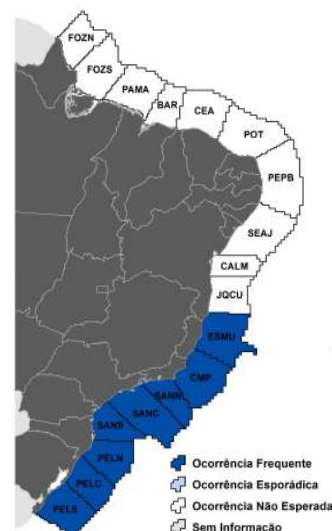
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 8000-10000g. Plumagem branca, com as rémiges e coberteiras negras. Bico rosado, com uma linha negra distintiva na borda cortante da maxila.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho e pelágico, pode ser visto principalmente solitário, mas em locais onde existe alimento em abundância várias aves podem ser observadas juntas, podendo conviver com outras espécies de albatrozes e petréis nestas circunstâncias.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de cefalópodes, mas também ingere peixes e crustáceos, embora em menor quantidade.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil, e muitos registros no país referem-se a aves jovens, em movimentos de dispersão ou de migração.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável, sua população global é estimada em 25.000 aves. É particularmente ameaçada no Brasil pela alta mortalidade devido à captura incidental em linhas de pesca.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. As aves encontradas na costa do país geralmente chegam muito debilitadas, à beira da morte. É uma ave de grande porte, de bico poderoso, que pode causar sérios ferimentos. Recomenda-se extremo cuidado e uso de equipamentos de proteção individual, além de equipamentos de captura adequados.



ALBATROZ-REAL

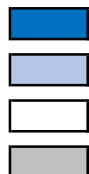
Diomedea epomophora

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



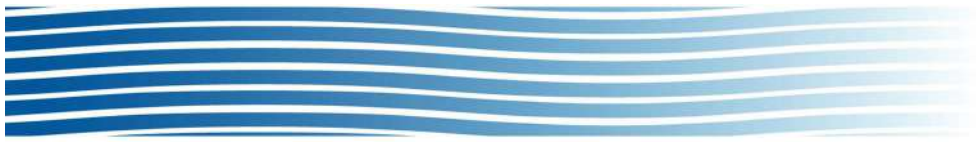
Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)	Vulnerável
Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)	Vulnerável
Pará (Lista SECTAM 2006)	Não Listada
Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)	Não Listada
Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)	Não Listada
São Paulo (Livro Vermelho 2009)	Não Listada
Paraná (Livro Vermelho 2007)	Não Listada
Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)	Vulnerável
Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)	Vulnerável
Internacional (CITES 14/09/2014)	Não Listada



ALBATROZ-GIGANTE

Diomedea exulans

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

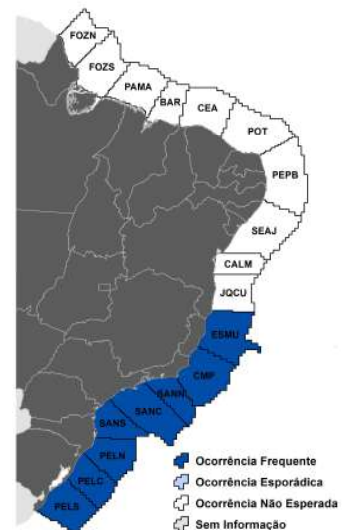
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 110 e 140 cm. Massa corpórea: 7000-12000g. Lembra *D. dabbenena* e *D. epomophora*, deles diferindo pelo tamanho maior e por não possuir uma linha negra na borda cortante da maxila.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pelágico e marinho, frequentando a costa brasileira especialmente fora do período reprodutivo. Geralmente é visto solitário, embora em pontos onde exista concentração de alimentos pode ser visto junto com outros albatrozes e petréis.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de cefalópodes, mas também consome, em menor proporção, peixes e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não se reproduz no Brasil, onde aparece fora do período reprodutivo. Jovens são mais frequentes na costa brasileira, especialmente no sul do país, mas pode ser vista até a costa do Espírito Santo.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável, extremamente afetado pela pesca incidental. População global estimada em cerca de 100.000 aves. As aves também sofre com predadores em suas grandes colônias reprodutivas, onde muitos filhotes são vitimados por predadores como gatos e ratos. Várias aves morrem também por ingestão de lixo encontrado no mar.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. As aves que aqui aportam geralmente chegam muito debilitadas, à beira da morte. É uma ave de grande porte, de bico poderoso, que pode causar sérios ferimentos à quem as manipula. Recomenda-se extremo cuidado e uso de equipamentos de proteção individual, além de equipamentos de captura adequados.



ALBATROZ-GIGANTE





Diomedea exulans




Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PIAU-PRETO

Phoebastria fusca

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

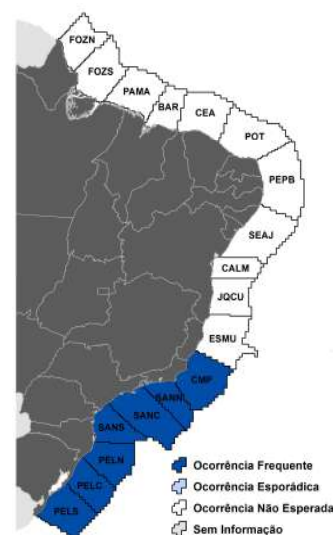
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 90 cm. Massa corpórea: 2000 a 3000 g. Plumagem cinza-amarronzada, pernas róseas ou cinza-rosadas. Bico negro com um sulco amarelo ou amarelo alaranjado na maxila, que não se estende até a ponta do bico.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Amplamente distribuído no sul do Hemisfério Sul, sendo marinho e pelágico, ocorrendo preferencialmente em águas um pouco mais quentes do que *Phoebastria palpebrata*. Os registros no Brasil são ainda mais raros do que os de *P. palpebrata*. É considerado espécie vagante ou acidental no país.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de cefalópodes e de crustáceos como o krill, além de eventuais carcaças ou restos de animais, como placentas de focas. Pode se associar a cetáceos para se alimentar.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil, e ocorre de maneira pouco regular no país. Os poucos registros da espécie no Brasil incluem aves que chegaram às praias já bastante debilitadas.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas sobre a sua população no Brasil, mas é considerada como Em Perigo de extinção globalmente.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a manutenção desta espécie em cativeiro no Brasil, e os indivíduos que aqui aportam geralmente chegam muito debilitados. É uma ave de grande porte, de bico poderoso, que pode causar sérios ferimentos a quem as manipula. Recomenda-se extremo cuidado e uso de equipamentos de proteção individual, além de equipamentos de captura adequados.



PIAU-PRETO

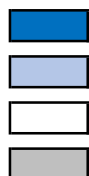
Phoebastria fusca

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

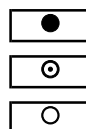
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ALBATROZ-ARISCO

Thalassarche cauta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

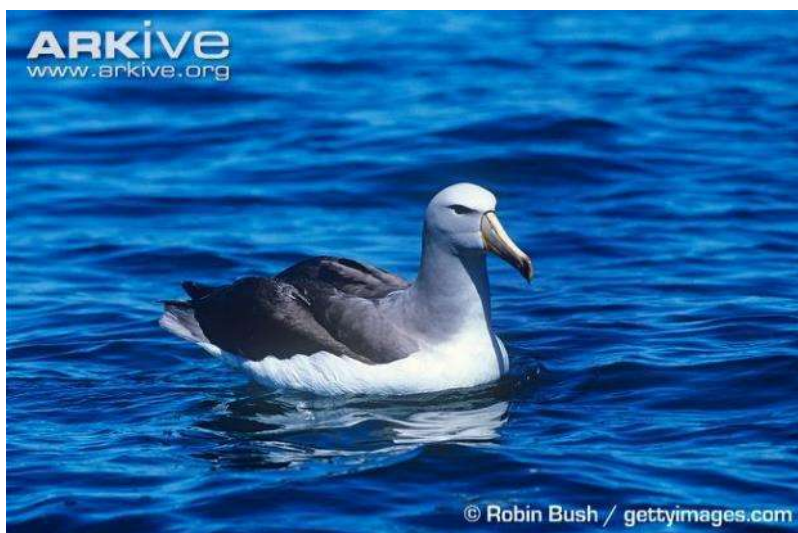
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 90 e 100 cm. Massa corpórea variando entre 3000 e 5000 g. Plumagem predominantemente branca, cauda negra e uma distintiva marca negra na superfície ventral das asas, quando estas unem-se ao corpo. Bico cinza, com a ponta amarela.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho, ocorrendo menos frequentemente em ambientes pelágicos. Pode se aproximar da costa, podendo ser visto até mesmo em praias, sendo mais susceptível às consequências de derrames de óleo do que outros grandes albatrozes. Geralmente solitários, sendo pouco visto nas agregações de aves marinhas em áreas de alimentação. Pode seguir barcos de pesca, sendo também afetado pela pesca incidental.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes, peixes e crustáceos. Pode se alimentar à noite.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não se reproduz no Brasil, e os seus raros registros são feitos fora do período reprodutivo.

POPULAÇÃO

Sua população global é estimada em 70.000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Por seu comportamento de manter-se mais próximo da costa, pode ser mais susceptível às consequências de derrames de óleo do que outros albatrozes. Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. As aves encontradas na costa do país geralmente chegam muito debilitadas, à beira da morte. É uma ave de grande porte, de bico poderoso, que pode causar sérios ferimentos. Recomenda-se extremo cuidado e uso de equipamentos de proteção individual, além de equipamentos de captura adequados.



ALBATROZ-ARISCO

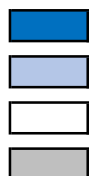
Thalassarche cauta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

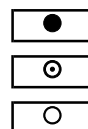
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

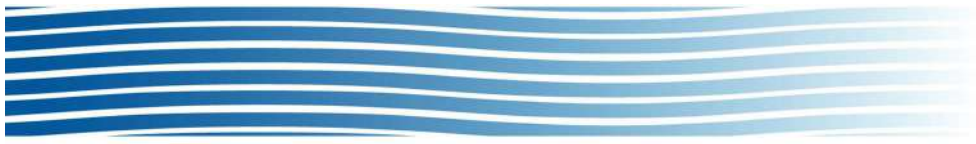
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ALBATROZ-DE-NARIZ-AMARELO

Thalassarche chlororhynchos

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Ignacio Moreno/UFRGS



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 70 e 80 cm. Massa corpórea variando entre 1700 e 2900 g. Padrão de coloração do bico diagnóstico, sendo negro com o culmen amarelo, se tornando mais intenso em direção à ponta, e por isso não pode ser confundido com nenhuma outra espécie de albatroz que ocorre no Brasil.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho, pelágico e raramente chegando à costa. Geralmente chegam às praias já bastante debilitados. Preferem águas mais temperadas do que os demais albatrozes, e pode chegar até o Suriname. É comum no sul e sudeste do Brasil, mas também ocorre no nordeste e norte do Brasil. Acompanha barcos de pesca, se alimentando também de descartes, e sofre um declínio continuado graças à pesca com espinhel.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e de lulas, que formam a base da sua dieta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. Os primeiros indivíduos começam a chegar em águas brasileiras, principalmente no sul e sudeste, entre abril e agosto. Entretanto, alguns indivíduos permanecem em águas brasileiras durante todo o ano.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção. A população mundial sofreu um declínio brutal nas últimas décadas, decaindo de quase 200.000 aves para pouco mais de 30.000 indivíduos. Severamente afetada pela pesca incidental e, nas colônias reprodutivas, por ataque de ratos domésticos aos ovos e filhotes.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves mantidas em cativeiro no Brasil e a experiência com o manejo destas aves em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. As aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas.



ALBATROZ-DE-NARIZ-AMARELO

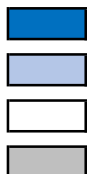
Thalassarche chlororhynchos

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

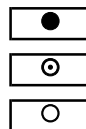
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ALBATROZ-DE-CABEÇA-CINZA

Thalassarche chrysostoma

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

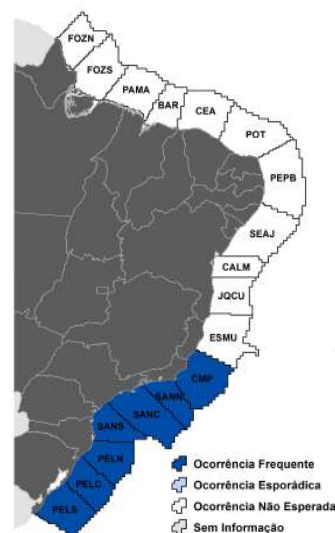
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 70 a 80 cm. Massa corpórea: 2800 a 4500 g. Semelhante a *Thalassarche chlororhynchos*, mas possui coloração amarela também na mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho, pelágico e raramente chegando à costa. Quando chegam às praias, geralmente já estão bastante debilitados. Acompanha barcos de pesca, se alimentando também de descartes, e sofre um declínio continuado devido à pesca com espinhel.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e de lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. Os primeiros indivíduos começam a chegar em águas brasileiras, principalmente no sul e sudeste, entre abril e agosto. Entretanto, alguns indivíduos permanecem em águas brasileiras durante todo o ano.

POPULAÇÃO

É considerada Em Perigo globalmente. É afetada pela pesca incidental e, nas colônias reprodutivas, por ataque de ratos domésticos aos ovos e filhotes, além da coleta de ovos pelos caçadores.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves desta espécie que tenham sido mantidas em cativeiro no Brasil e a experiência com o manejo destas aves em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. Estas aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas.



ALBATROZ-DE-CABEÇA-CINZA

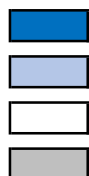
Thalassarche chrysostoma

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

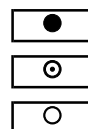
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Em Perigo

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Deficiente em Dados

Vulnerável

Vulnerável

Não Listada

Não Listada



ALBATROZ-DE-SOBRANCELHA

Thalassarche melanophris

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Ignacio Moreno / UPF/RS



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 80 e 90 cm. Massa corpórea entre 2800 e 4700 g. Possui o bico amarelo, com a ponta vermelha. Fora do período reprodutivo o bico fica mais escuro. A cabeça é branca, ao contrário de *T. chlororhynchos* e *T. chrysostoma*, que as tem cinza.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho, pelágico, mas se aproxima com mais frequência da costa. Geralmente chegam às praias já bastante debilitados. Preferem águas mais temperadas do que os demais albatrozes, e pode chegar até o Suriname. É comum no sul e sudeste do Brasil, mas também ocorre no nordeste e norte do Brasil. Acompanha barcos de pesca, se alimentando também de descartes, e sofre um declínio continuado graças à pesca com espinhel. A maioria dos indivíduos aparece no Brasil a partir de abril, permanecendo até agosto, embora existam indivíduos isolados durante todo o ano.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e de lulas, que formam a base da sua dieta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. Os primeiros indivíduos começam a chegar em águas brasileiras, principalmente no sul e sudeste, entre abril e agosto. Entretanto, alguns indivíduos permanecem em águas brasileiras durante todo o ano.

POPULAÇÃO

A população mundial sofreu um declínio brutal nas últimas décadas, decaindo de quase 200.000 aves para pouco mais de 30.000 indivíduos. Severamente afetada pela pesca incidental e, nas colônias reprodutivas, por ataque de ratos domésticos aos ovos e filhotes.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves mantidas em cativeiro no Brasil e a experiência com o manejo destas aves em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. As aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas.



ALBATROZ-DE-SOBRANCELHA

Thalassarche melanophris

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Diomedidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BOBO-DE-CABO-VERDE

Calonectris edwardsii

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 40 a 45 cm. Massa corpórea: 400 a 600 g. Bico córneo ou acinzentado, nunca amarelado como em *Calonectris borealis* e *Calonectris diomedea*. Pés róseos também são diagnósticos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho e pelágico, com uma parte importante da população migrando para a costa brasileira, especialmente entre a Bahia e o Rio Grande do Sul.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes, crustáceos e outros pequenos invertebrados. Pode seguir barcos de pesca.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

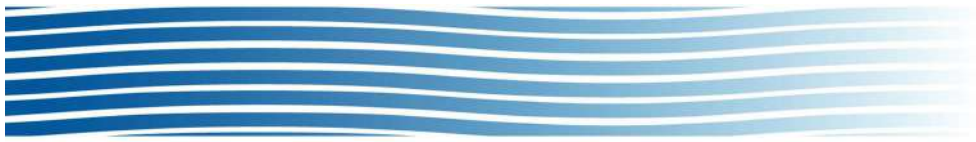
Não se reproduz no Brasil, onde aparece na costa entre março e novembro, apenas fora do período reprodutivo.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para esta espécie, mas ela não parece sofrer grandes ameaças com a pesca incidental.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro. Não é uma espécie que apresenta risco para quem a manuseia, pois possui o bico frágil. Por outro lado, as aves que chegam à costa brasileira frequentemente estão muito debilitadas, sendo a sua recuperação muito difícil.



BOBO-DE-CABO-VERDE

Calonectris edwardsii

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

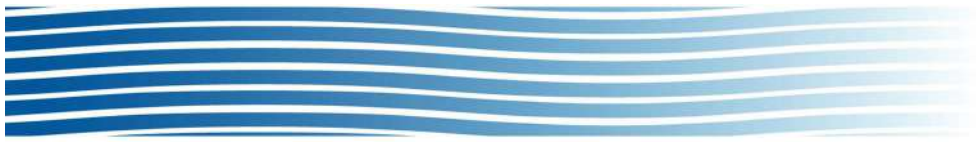
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PETREL-GIGANTE

Macronectes giganteus

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

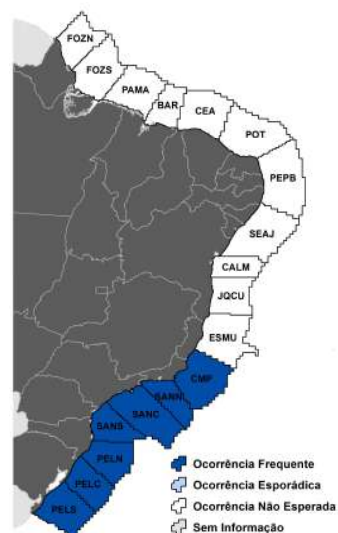
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 100 cm. Massa corpórea: 4000 a 5000 g. Bico muito grande e forte, de coloração rosada, tornando-se esverdeado na ponta. Plumagem muito variável, sendo geralmente cinza-amarronzada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Ocorre no sul do Hemisfério Sul, sendo registrado com alguma regularidade no Brasil, especialmente no Rio Grande do Sul. Marinho, pode ser encontrado tanto em águas pelágicas quanto na costa, nas praias, onde é um predador muito importante.

ALIMENTAÇÃO

Carcaças de vertebrados, além de peixes e moluscos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. De ocorrência irregular, e jovens e subadultos costumam aparecer nas praias brasileiras, já bastante debilitados.

POPULAÇÃO

A população global da espécie é estimada em mais de 60.000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a manutenção desta espécie em cativeiro no Brasil, e os indivíduos que aqui aportam geralmente chegam muito debilitados. É uma ave de grande porte, de bico poderoso, que pode causar sérios ferimentos a quem as manipula. Recomenda-se extremo cuidado e uso de equipamentos de proteção individual, além de equipamentos de captura adequados.



PETREL-GIGANTE

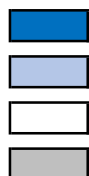
Macronectes giganteus

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

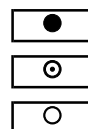
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/espórádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (espórádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Menor Preocupação

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Vulnerável

Não Listada

Não Listada

Não Listada



PARDELA-PRETA

Procellaria aequinoctialis

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Ignacio Moreno/UFRGS



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 50 e 60 cm. Massa corpórea variando entre 1100 e 1500 g. Plumagem negra ou negra-amarronzada uniforme, exceto pela base da mandíbula, que é branca. Bico amarelado ou córneo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinha e pelágica, ocorrendo longe da costa e frequentemente fora da plataforma continental. Pousa em terra apenas para se reproduzir, em uma série de ilhas subantárticas. Não costuma se aproximar da costa; quando chegam às praias geralmente estão muito debilitadas. Acompanha barcos de pesca, se alimentando também de descartes.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, crustáceos e lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. Se reproduzem entre setembro e maio em ilhas subantárticas. Espécie registrada durante todo o ano em águas brasileiras, embora os registros sejam muito mais frequentes e numerosos entre junho e setembro.

POPULAÇÃO

É a espécie mais capturada pela frota pelágica brasileira, através de pesca incidental. As populações diminuíram drasticamente nas últimas décadas, mas a população global estimada gira em torno de sete milhões de indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves mantidas em cativeiro no Brasil, mesmo que temporariamente, e a experiência com o manejo destas aves em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. As aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas.



PARDELA-PRETA

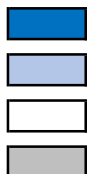
Procellaria aequinoctialis

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

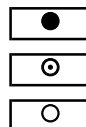
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada

**PARDELA-DE-TRINDADE**

Pterodroma arminjoniana

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 35 e 40 cm. Massa corpórea: 300-500 g. Plumagem muito variável, mas geralmente com a cabeça cinza-clara, marrom-escuro no dorso e ventre branco, com exceção de um colar amarronzado.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pelágico, raramente se aproximando da costa. Geralmente solitária ou em pequenos grupos, eventualmente vista acompanhando barcos.

ALIMENTAÇÃO

Alimentação muito pouco conhecida, mas os registros indicam cefalópodes como lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se nas ilhas de Trindade e Martim Vaz (Espírito Santo). Ocorre irregularmente ao longo da costa do Brasil. Possui reprodução colonial, nidificando em fendas rochosas. A postura é de apenas um único ovo, e a incubação dura em torno de 50 dias. Possui atividade noturna.

POPULAÇÃO

População estimada em cerca de 15.000 indivíduos. Suas colônias são afetadas por predadores introduzidos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. São aves delicadas, de dieta pouco conhecida e aparentemente de difícil manutenção. Já chegam muito debilitadas às praias. Não oferecem qualquer risco adicional a quem as manipula.



PARDELA-DE-TRINDADE

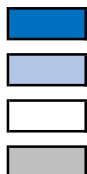
Pterodroma arminjoniana

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

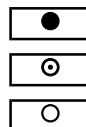
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Vulnerável

Criticamente em Perigo

Não Listada

Em Perigo

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada



GRAZINA-DE-DESERTAS

Pterodroma deserta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 35 e 40 cm. Massa corpórea entre 300 e 400 g. Cinza escuro no dorso, ventre branco. Loro branco, que contrasta com a face, cinza-escura.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinha e pelágica, praticamente só retorna à terra para se reproduzir, nas Ilhas Bugio e Desertas, no arquipélago da Madeira, que pertencem a Portugal. Eventualmente registrada nos Açores, se aproximando das ilhas a partir de junho. Espécie vagante no Brasil, de ocorrência muito irregular.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de lulas e de pequenos peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil. É espécie considerada vagante no país, de ocorrência irregular e imprevisível, e nunca em grandes números.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção. População estimada em poucas centenas de indivíduos, que sofrem nas suas áreas de reprodução com o ataque de ratos e cabras (que tem sido controlados) e também com a erosão dos seus locais para ninho, além da predação por *Larus dominicanus*.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves mantidas em cativeiro no Brasil, mesmo que temporariamente, e a experiência com o manejo destas aves em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. As aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas. A alimentação é bastante especializada e a morfologia do bico destas aves é bastante peculiar, o que pode dificultar o manejo.



GRAZINA-DE-DESERTAS

Pterodroma deserta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



DIABLOTIM

Pterodroma hasitata

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

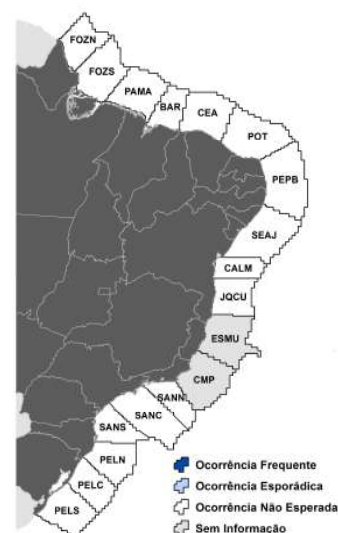
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 38 a 40 cm. Massa corpórea: 400 a 600 g. Bico negro, pés rosados, ventre e superfície inferior das asas branca, com apenas uma linha negra no ápice das rémiges e na borda anterior das asas. Possui o alto da cabeça cinza-escuro ou negro, que contrasta com um colar branco.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pelágico, raramente se aproximando da costa. Visitante raro no Brasil, contando com poucos registros no país. Quando na costa brasileira, geralmente vistos sozinhos ou em pequenos grupos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de lulas, mas também foi reportado o consumo de pequenos peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

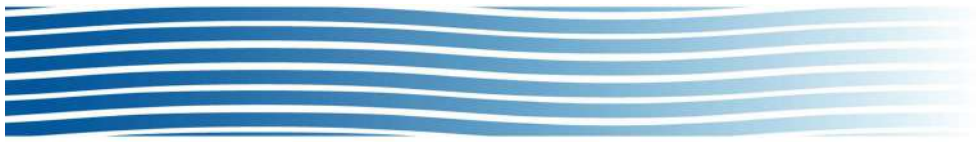
Não se reproduz no Brasil, nidificando no Haiti e na República Dominicana. São conhecidos poucos registros no Brasil, sugerindo migração.

POPULAÇÃO

Considerada como Em Perigo, sua população atual é muito reduzida, em torno de 5.000 aves. As maiores ameaças à sua conservação concentram-se nas suas colônias reprodutivas no Caribe.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. São aves delicadas, de dieta pouco conhecida e aparentemente de difícil manutenção. As aves que chegam à costa brasileira frequentemente estão muito debilitadas, sendo a sua recuperação muito difícil. Não oferecem qualquer risco adicional a quem as manuseia.



DIABLOTIM

Pterodroma hasitata

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

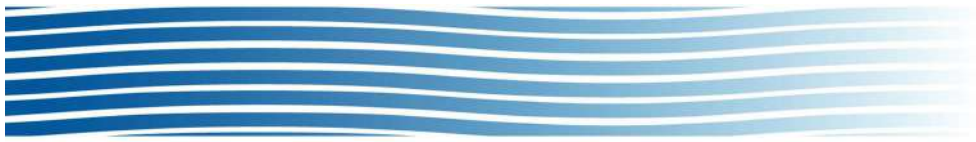
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



GRAZINA-DE-BARRIGA-BRANCA

Pterodroma incerta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

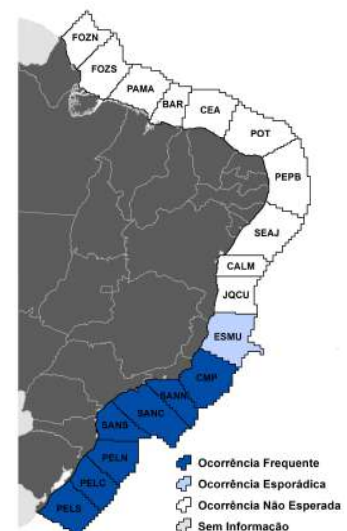
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 40 e 45 cm. Massa corpórea variando entre 400 e 700 g. Pés rosados, bico negro. Ventre branco, que contrasta com o restante da plumagem, marrom-escuro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinha, com poucos registros pelágicos. Geralmente solitária, mas pode também ser vista em pequenos grupos não muito afastado da costa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e moluscos (cefalópodes) que vivem próximos a superfície do oceano, mas a dieta também pode incluir pequenos crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Espécie migratória, não se reproduz no Brasil.

POPULAÇÃO

Considerada Em Perigo de Extinção, com as suas colônias sofrendo alta predação de filhotes por ratos e gatos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. São aves delicadas, de dieta pouco conhecida e aparentemente de difícil manutenção. Já chegam muito debilitadas às praias. Não oferecem qualquer risco adicional a quem as manipula.



GRAZINA-DE-BARRIGA-BRANCA

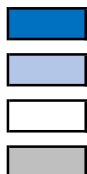
Pterodroma incerta

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

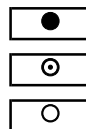
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



BOBO-ESCURO

Puffinus griseus

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 40 e 50 cm. Massa corpórea variando entre 700 e 1000 g. Bico negro, tarsos e pés rosados, plumagem uniforme marrom-escuro ou cinza-escuro, com uma mancha branca muito chamativa na superfície ventral das asas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinha, ocorrendo na plataforma continental e fora dela. Pode se aproximar da costa. Segue barcos de pesca e pode ser visto solitário ou em grandes bandos. Ocorre em todos os oceanos do mundo, sendo uma das aves marinhas mais comuns e abundantes. Migrante transequatorial, ocorrendo da Groenlândia à Antártica.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes, crustáceos e lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não nidifica no Brasil e ocorre em águas brasileiras principalmente entre maio e janeiro, embora seja possível haver registros durante o ano todo, especialmente fora da plataforma continental.

POPULAÇÃO

A população global é estimada em 20.000.000 de indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se aves mantidas em cativeiro no Brasil, mesmo que temporariamente, e a experiência com o manejo de aves desta família em nosso país é ainda muito limitada, com um alto índice de óbitos. As aves, quando resgatadas nas praias, costumam chegar muito debilitadas.



BOBO-ESCURO

Puffinus griseus

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PARDELA-DE-ASA-LARGA

Puffinus lherminieri

Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

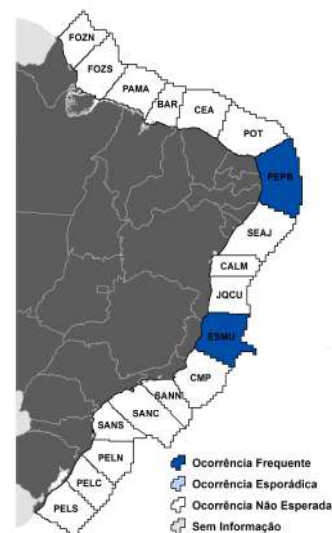
Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 25 e 30 cm. Massa corpórea variando entre 140 e 300 g. Bico negro, pés rosados, região ventral branca, que contrasta com o dorso cinza-escuro ou marrom-escuro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Marinho, mais raramente pelágica. Geralmente vista em pequenos grupos, possui também atividade noturna. Não costuma seguir barcos de pesca.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes pequenos, mas também foi reportado em sua dieta o consumo de lulas e crustáceos pequenos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Apresenta registro de reprodução em território brasileiro. Ambos os adultos incubam o ovo por cerca de 50 dias.

POPULAÇÃO

Ao que parece, a espécie vem passando por um declínio populacional nas últimas gerações, porém não acredita-se que não seja rápido o suficiente para ameaçar sua sobrevivência. Devido a isso, permanece classificada como de Menor Preocupação em lista internacional (IUCN), mas é considerada Criticamente ameaçada em lista nacional e no estado do Espírito Santo. Sua população estimada é de 30.000 a 75.000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. São aves delicadas, de dieta pouco conhecida e aparentemente de difícil manutenção. Já chegam muito debilitadas às praias. Não oferecem qualquer risco adicional a quem as manipula.



PARDELA-DE-ASA-LARGA





Puffinus lherminieri




Aves marinhas pelágicas (Procellariiformes: Procellariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)								●	●	●	●	
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)								●	●	●	●	
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



URUBU-DE-CABEÇA-AMARELA

Cathartes burrovianus

Não-Passeriformes terrestres (Cathartiformes: Cathartidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Kperezleo



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 60 e 70 cm. Massa corpórea variando entre 1000 e 1500 g. Plumagem negra, pele nua da cabeça amarela, com detalhes em azul e vermelho, que ficam mais intensos quando a ave está excitada. Bico claro, íris vermelha.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Urubu característico de áreas abertas, sendo tão ou mais comum do que *Cathartes aura* em algumas regiões. Não é comumente visto em áreas florestadas, a não ser próximo às bordas. Voa baixo, às vezes bem rente ao solo. Habita todos os tipos de áreas abertas, sendo bastante comum até mesmo em manguezais, estuários e praias. Na maioria das vezes visto sozinho ou em pares, se congregando apenas em locais com carniça.

ALIMENTAÇÃO

Como todos os urubus, consome carniça e restos de animais encontrados no solo. Entretanto, é também capaz de caçar pequenas aves e outros animais.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

No Brasil se reproduz entre setembro e fevereiro. O ninho pode ser feito em ocos de grandes árvores ou em cavidades, onde geralmente apenas um filhote é criado.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é uma espécie muito comum e abundante em todos os estados do Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Urubus são aves resistentes e facilmente mantidas e criadas em cativeiro, onde podem tornar-se muito mansos e confiados. Aceitam bem carne fresca e podem ser mantidos em grupos em recintos maiores. Ao contrário dos gaviões, deve-se tomar muito cuidado com as bicadas, que podem causar ferimentos mais sérios.



URUBU-DE-CABEÇA-AMARELA

Cathartes burrovianus

Não-Passeriformes terrestres (Cathartiformes: Cathartidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



URUBU-REI

Sarcoramphus papa

Não-Passeriformes terrestres (Cathartiformes: Cathartidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total entre 70 e 80 cm. Massa corpórea variando entre 3000 e 3500 g. Maior espécie do gênero no Brasil. Plumagem branco-sujo, pescoço e pele nua da cabeça muito coloridos (negro, vermelho, laranja, amarelo), colar cinza, asa e cauda negras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Prefere geralmente áreas florestadas ou mais preservadas. Habita todos os biomas brasileiros, e raramente se aproxima da costa ou de manguezais e estuários; neste ambientes apenas em busca de animais mortos na praia. Geralmente visto voando sozinho, mas podem ser vistos às dezenas em carcaças de animais de grande porte.

ALIMENTAÇÃO

Como todos os urubus, consome carniça e restos de animais encontrados no solo.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

No Brasil se reproduz entre setembro e fevereiro. O ninho é muito simples, podendo ser feito no solo ou em ocos grandes em árvores.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas para o Brasil, mas é uma espécie muito comum e abundante em todos os estados do Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Urubus são aves resistentes e facilmente mantidas e criadas em cativeiro, onde podem tornar-se muito mansos e confiados. Aceitam bem carne fresca e podem ser mantidos em grupos em recintos maiores. Ao contrário dos gaviões, deve-se tomar muito cuidado com as bicadas, que podem causar ferimentos mais sérios. O urubu-rei é uma ave comum e frequente em cativeiro, onde se reproduz muito bem.



URUBU-REI

Sarcoramphus papa

Não-Passeriformes terrestres (Cathartiformes: Cathartidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●							●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●							●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●							●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●							●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●							●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●							●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●							●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



RABO-DE-ESPINHO

Discosura langsdorffi

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Ricardo Gentil



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 12 cm. Massa corpórea: aprox. 3 g. Pequena espécie de beija-flor que possui as penas da cauda alongadas, em forma de espinho, o que permite a sua diferenciação de qualquer outra espécie.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Minúsculo e muito raro beija-flor, com pouquíssimos registros recentes na Mata Atlântica, sendo uma das espécies mais raras em todo o bioma. Vivem solitariamente ou aos casais, e podem ser vistos especialmente nas bordas de mata, frequentando florações de ingás e outras árvores.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de néctar e de pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

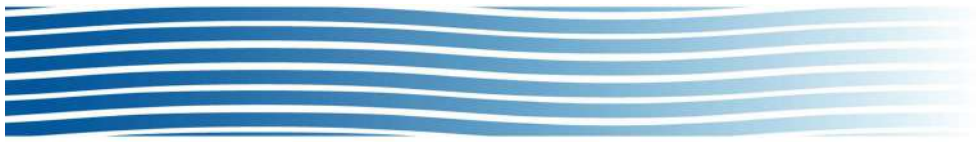
Nidifica entre setembro e fevereiro. Não há maiores informações acerca da biologia reprodutiva desta espécie.

POPULAÇÃO

Classificada como Em Perigo de extinção devido à destruição do seu habitat e por ter a distribuição extremamente restrita. Uma das espécies mais raras de beija-flor em todo o mundo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Beija-flores são aves delicadas, que em geral sobrevivem bem em cativeiro mas exigem muito cuidado na sua manutenção. Possuem alto metabolismo e devem receber alimento rico em açúcar e proteínas.



RABO-DE-ESPINHO

Discosura langsdorffi

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



BALANÇA-RABO-CANELA

Glaucis dohrnii

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

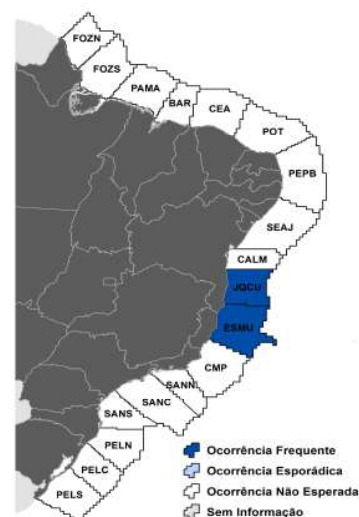
Alta

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 12 a 15 cm. Massa corpórea: 6 g. Cauda sem sinal de rufo ou avermelhado, o que o distingue da espécie mais comum *Glaucis hirsutus*.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a Mata Atlântica de baixada muito bem conservada ou primária entre o sul da Bahia e Espírito Santo, sendo um dos beija-flores mais ameaçados e menos conhecidos do Brasil. Prefere áreas úmidas perto de riachos, onde abundam helicônias, uma das suas flores favoritas. Espécie endêmica de algumas regiões da Bahia e Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de néctar e de insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Muito pouco conhecida, poucos ninhos descritos, com a postura de dois ovos. Vivem solitários ou aos casais no interior da floresta.

POPULAÇÃO

Uma das espécies de beija-flores mais raras e menos conhecidas. Endêmico do Brasil, habita uma estreita faixa de Mata Atlântica, com uma população estimada de menos de 1000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Beija-flores são aves delicadas, que exigem muito cuidado na sua manutenção. Possuem alto metabolismo e alimento rico em açúcar e proteínas deve ser fornecido às aves. Não oferecem qualquer risco ao manuseio e os beija-flores, em geral, sobrevivem bem em cativeiro.



BALANÇA-RABO-CANELA

Glaucis dohrnii

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

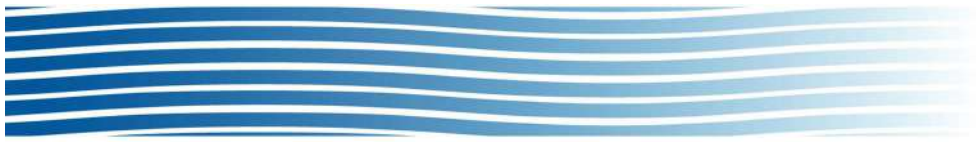
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BESOURÃO-DE-RABO-BRANCO

Phaethornis margarettae

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Ester Ramirez



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 13 a 16 cm. Massa corpórea: 6 a 8 g. Espécie muito rara, caracterizada por possuir a base da mandíbula vermelho-alaranjada e o uropígio barrado.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita uma estreita faixa de Mata Atlântica muito bem conservada entre o sul da Bahia e o Espírito Santo. Um dos beija-flores mais raros e menos conhecidos do Brasil, descrito apenas em 1972. Vive solitariamente ou aos casais, especialmente na época de reprodução. Espécie endêmica do sul da Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de néctar e de pequenos insetos, como drosófilas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O período reprodutivo é desconhecido. Espécie conhecida por muitos poucos exemplares depositados em museus e por pouquíssimos registros recentes.

POPULAÇÃO

É uma das aves mais ameaçadas do Brasil, com uma população estimada de menos de 1000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Beija-flores são aves delicadas, que exigem muito cuidado na sua manutenção. Possuem alto metabolismo e alimento rico em açúcar e proteínas deve ser fornecido às aves. Não oferecem qualquer risco ao manuseio e os beija-flores, em geral, sobrevivem bem em cativeiro.



BESOURÃO-DE-RABO-BRANCO

Phaethornis margarettae

Não-Passeriformes terrestres (Apodiformes: Trochilidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



JACU-ESTALO

Neomorphus geoffroyi dulcis

Não-Passeriformes terrestres (Cuculiformes: Cuculidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: FDT



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 45 a 50 cm. Massa corpórea: 350 g. Espécie muito rara, lembra um jacu (*Penelope sp.*). Peito e garganta estriados de negro, ventre branco-sujo. Dorsos e asas azul-metálico, cauda longa e verde.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Endêmico de uma estreita faixa de Mata Atlântica entre o Rio de Janeiro, leste de Minas Gerais e o norte do Espírito Santo, é uma das aves menos conhecidas e mais ameaçadas do país. Ocorre em baixíssimas densidades em florestas de baixada em excelente estado de conservação. Vive solitariamente, podendo acompanhar varas de queixadas e formigas de correição.

ALIMENTAÇÃO

Carnívoro, consome pequenos lagartos, anfíbios, pequenas serpentes e insetos e outros invertebrados. Ocasionalmente pode consumir frutas e sementes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O ninho é uma plataforma feita de galhos secos, bem escondida entre as folhagens, a cerca de dois metros do solo. A ave passa a maior parte do tempo no solo, só se empoleirando para dormir.

POPULAÇÃO

É uma das aves mais ameaçadas do Brasil, com uma população estimada de menos de 500 indivíduos em toda a sua área de distribuição.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Existe apenas um registro antigo (década de 1970-1980) da manutenção de um indivíduo em um criador no Rio de Janeiro.



JACU-ESTALO

Neomorphus geoffroyi dulcis

Não-Passeriformes terrestres (Cuculiformes: Cuculidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



JACUTINGA

Aburria jacutinga

Não-Passeriformes terrestres (Galliformes: Cracidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

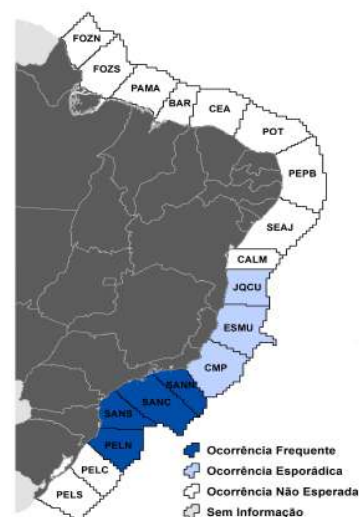
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 65 a 75 cm. Massa corpórea: 1.0 a 1.4 kg. Plumagem negra, com pequenas pintas brancas no peito. As asas possuem um conspicuo espelho branco. Barbela azul e vermelha.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a Mata Atlântica primária ou em avançado estado de regeneração. Pode ser visto solitariamente ou em grupos, que podem ser numerosos especialmente nas proximidades de fruteiras ou de palmitos dos quais se alimenta. É uma ave bastante discreta, mas que pode ser notada de longe por causa do alto som produzido pela passagem do vento pelas asas, quando está marcando território.

ALIMENTAÇÃO

Essencialmente frugívora, consumindo uma grande variedade de frutos silvestres. Tem especial predileção pelo palmito.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Podem ser colocados até quatro ovos brancos em um ninho em forma de cesto feito de galhos entrelaçados no alto das árvores. Os filhotes são nidífugos, e já são capazes de fazer pequenos voos nos primeiros dias de vida.

POPULAÇÃO

Em Perigo de Extinção, suas populações diminuíram muito em função da perda de habitat e da severa caça a que foram sujeitas. Extinta na Bahia e à beira da extinção no Espírito Santo. Vista com regularidade em apenas algumas poucas Unidades de Conservação do Sul e Sudeste do Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É facilmente mantida em cativeiro, em viveiros espaçosos, e pode ser mantida em pequenas colônias, embora seja mais recomendado a manutenção de casais. Aceita facilmente a ração comercial para aves, e o recinto deve ser espaçoso o suficiente para permitir pequenos voos, devendo possuir poleiros. Não oferece qualquer risco para os cuidadores, embora as garras possam produzir arranhões se a ave não for contida corretamente. Deve-se tomar cuidado na contenção, e as aves não devem ser seguras pelas asas, como galinhas, pois isso provoca fraturas.



JACUTINGA

Aburria jacutinga

Não-Passeriformes terrestres (Galliformes: Cracidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



MUTUM-DO-SUDESTE

Crax blumenbachii

Não-Passeriformes terrestres (Galliformes: Cracidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

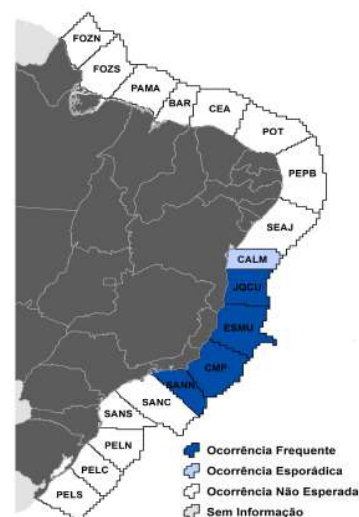
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEL

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 85 a 90 cm. Massa corpórea: 3.5 kg. Negro, com apenas a barriga branca. Os machos possuem o ceroma vermelho. As fêmeas possuem a barriga marrom.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Endêmico da Mata Atlântica entre o Rio de Janeiro e o sul da Bahia, passando pelo leste de Minas Gerais, habita florestas primárias ou em avançado estado de regeneração. Vivem aos casais ou em pequenos grupos familiares, no solo, só se empoleirando no final do dia.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se frutos caídos, sementes e também consome pequenos invertebrados e vertebrados, como roedores, que captura oportunamente.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O casal constrói o ninho a partir de agosto. É uma plataforma feita de galhos, no alto das árvores. São colocados dois ovos e a incubação dura cerca de 30 dias. Os filhotes são nidífugos, seguindo os pais logo que a plumagem esteja seca.

POPULAÇÃO

Extremamente ameaçada de extinção, existindo menos de 1000 aves em vida livre em sua já muito restrita área de distribuição. Há projetos de reintrodução em andamento em Minas Gerais e no Rio de Janeiro. A área mais importante para a sobrevivência da espécie é a Reserva Natural Vale, em Linhares, Espírito Santo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É facilmente mantido em cativeiro, em viveiros espaçosos, e aos casais. Está presente em um bom número de criadores e zoológicos. Aceita facilmente a ração comercial para aves, e o recinto deve ser espaçoso o suficiente para permitir pequenos voos, devendo possuir poleiros. Não oferece qualquer risco para os cuidadores, embora as garras possam produzir arranhões se a ave não for contida corretamente. Deve-se tomar cuidado na contenção, e as aves não devem ser seguras pelas asas, como galinhas, pois isso provoca fraturas.



MUTUM-DO-SUDESTE

Crax blumenbachii

Não-Passeriformes terrestres (Galliformes: Cracidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Uma espécie próxima, *Nyctibius griseus*, já foi mantida em cativeiro por alguns meses, recebendo grilos e larvas de tenébrio diretamente na boca. Passa o dia pousado, imóvel, em silêncio. Não traz qualquer risco aos cuidadores. Deve ser mantida em um quarto fechado ou em um viveiro, com um poleiro vertical adequado para o seu pouso. Devido à conformação dos seus pés, jamais utiliza poleiros horizontais.



MÃE-DA-LUA-PARDA

Nyctibius aethereus aethereus

Não-Passeriformes terrestres (Nyctibiiformes: Nyctibiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



URUTAU-DE-ASA-BRANCA

Nyctibius leucopterus

Não-Passeriformes terrestres (Nyctibiiformes: Nyctibiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

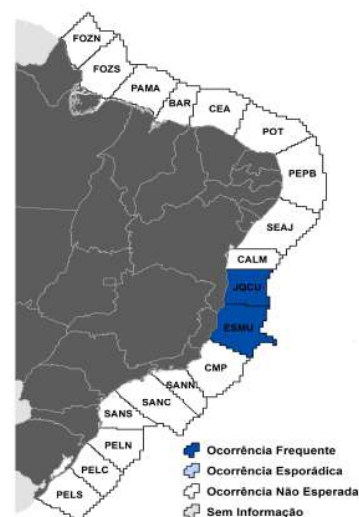
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 25 a 29 cm. Massa corpórea: 80 g. Plumagem críptica em tons de cinza ou negro, distingue-se dos demais urutaus (Nyctibiiformes) por apresentar uma conspicua mancha branca nas asas, que se destaca de longe.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Vivem solitários na Mata Atlântica primária ou em excelente estado de conservação. São encontrados em baixas densidades, sendo uma espécie muito exigente com relação à qualidade do seu habitat. Passam o dia todo dormindo em poleiros altos, sendo ativo apenas à noite. Espécie endêmica do sul da Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Alimentam-se de pequenos insetos voadores, coletados durante o voo.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

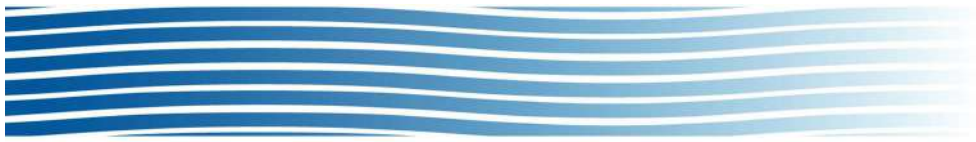
Um único ovo é colocado na ponta de um galho. O filhote é nidícola, sendo alimentado pela mãe por cerca de três semanas.

POPULAÇÃO

População atual desconhecida, mas provavelmente muito reduzida por causa da descaracterização do seu habitat.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Uma espécie próxima, *Nyctibius griseus*, já foi mantida em cativeiro por alguns meses, recebendo grilos e larvas de tenébrio diretamente na boca. Passa o dia pousado, imóvel, em silêncio. Não traz qualquer risco aos cuidadores. Deve ser mantida em um quarto fechado ou em um viveiro, com um poleiro vertical adequado para o seu pouso. Devido à conformação dos seus pés, jamais utiliza poleiros horizontais.



URUTAU-DE-ASA-BRANCA

Nyctibius leucopterus

Não-Passeriformes terrestres (Nyctibiiformes: Nyctibiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

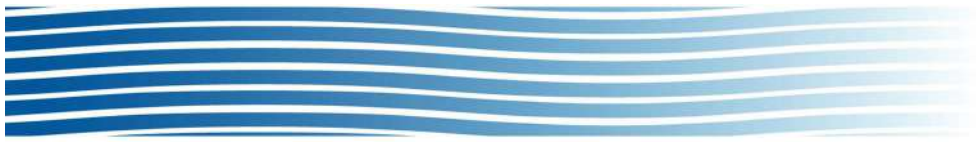
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PICA-PAU-AMARELO

Celeus flavus subflavus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Ronaldo Garcia Lebowski



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20 a 25 cm. Massa corpórea: 100 g. Plumagem amarelo-clara, com exceção da cauda e das penas primárias, que são negras. Possui algumas pintas negras esparsamente distribuídas pelo peito.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a Mata Atlântica primária, solitariamente ou aos casais, podendo frequentar a borda dos fragmentos florestais. Escala troncos em busca de alimento. Mais facilmente detectado pela sua vocalização do que pela observação direta. Espécie endêmica do sul da Bahia, leste de Minas Gerais e sul de Alagoas.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos insetos, larvas e pode, ocasionalmente, consumir frutos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades abertas pelo casal.

POPULAÇÃO

Uma das espécies de pica-paus mais raras e menos conhecidas do Brasil, ocorrendo em poucos locais atualmente.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora outras espécies de pica-paus de pequeno porte sejam mantidas sem grandes dificuldades. Alimenta-se de pequenos insetos e larvas, além de consumir frutos picados. Não oferece qualquer risco aos cuidadores durante o manejo.



PICA-PAU-AMARELO

Celeus flavus subflavus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PICA-PAU-DE-COLEIRA

Celeus torquatus tinnunculus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

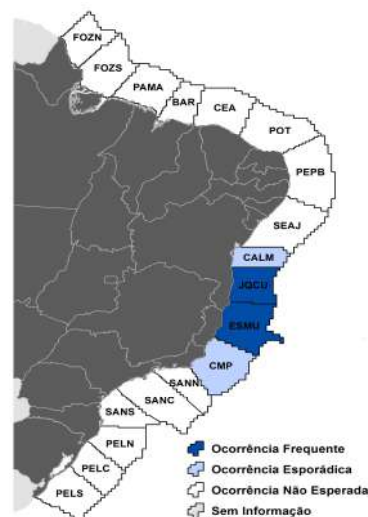
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Robson Czaban



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 23 a 25 cm. Massa corpórea: 80 g. Cabeça de coloração amarela-suja, dorso e cauda marrons com estrias negras, peito negro e ventre branco com estrias negras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a Mata Atlântica primária, solitariamente ou aos casais, podendo frequentar a borda dos fragmentos florestais. Escala troncos em busca de alimento. Mais facilmente detectado pela sua vocalização do que pela observação direta. Espécie endêmica do sul da Bahia e Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos insetos, larvas e pode, ocasionalmente, consumir frutos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades abertas pelo casal.

POPULAÇÃO

Uma das espécies de pica-paus mais raras e menos conhecidas do Brasil, ocorrendo em poucos locais atualmente.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora outras espécies de pica-paus de pequeno porte sejam mantidas sem grandes dificuldades. Alimenta-se de pequenos insetos e larvas, além de consumir frutos picados. Não oferece qualquer risco aos cuidadores durante o manejo.



PICA-PAU-DE-COLEIRA

Celeus torquatus tinnunculus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PICA-PAU-DOURADO-ESCURO-DO-SUDESTE

Piculus polyzonus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 27 cm. Massa corpórea: aprox. 120 g. Cabeça vermelha, dorso verde-oliváceo. Garganta amarela, ventre amarelo oliváceo com estrias verde-oliváceas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Recentemente reconhecida como espécie válida, é atualmente uma das espécies mais raras e ameaçadas de pica-pau em todo o Brasil, sendo conhecida por menos de 15 exemplares depositados em museus. É endêmica a uma estreita faixa de Mata Atlântica entre o sul da Bahia e o Rio de Janeiro, passando pelo leste de Minas Gerais. Habita a Mata Atlântica primária ou em excelente estado de conservação. Vivem solitariamente ou aos casais, chamando a atenção por sua voz característica.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos invertebrados, além de consumir ocasionalmente frutos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

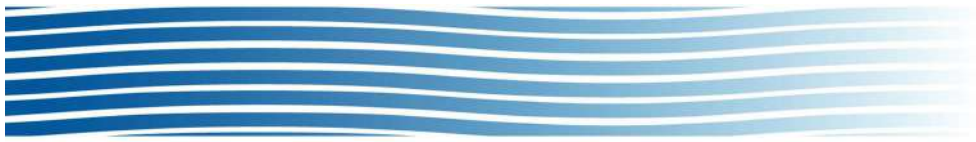
Nidifica entre setembro e fevereiro. Nidificam em cavidades e ocos de árvores, mas muito pouco se conhece acerca da sua biologia reprodutiva.

POPULAÇÃO

Classificada como Em Perigo de extinção devido à destruição do seu habitat e por ter a distribuição restrita.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil, embora outras espécies de pica-paus sejam mantidas sem grandes dificuldades. Provavelmente podem ser alimentados com pequenos insetos e larvas, além de consumir frutos picados. Não oferecem qualquer risco aos cuidadores durante o manejo.



PICA-PAU-DOURADO-ESCURO-DO-SUDESTE

Piculus polyzonus

Não-Passeriformes terrestres (Piciformes: Picidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PAPAGAIO-CAHUÁ

Amazona rhodocorytha

Não-Passeriformes terrestres (Psittaciformes: Psittacidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 35 a 37 cm. Massa corpórea: 300 a 450 g. Plumagem predominantemente verde, com a cabeça com a fronte vermelho-alaranjada, loro amarelo e garganta azulada. Bico com a base rosada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita florestas primárias ou em excelente estado de conservação, eventualmente sendo registrada em capoeiras e áreas secundárias próximas de florestas da Mata Atlântica de baixada entre o Rio de Janeiro e Alagoas, passando pelo leste de Minas Gerais. Podem eventualmente frequentar pomares e cultivos de frutas, vivendo em bandos que podem chegar a 40 aves. São facilmente detectáveis pela sua vocalização característica e preferem as copas das árvores.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos carnosos, sementes, flores e brotos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades em árvores, sejam naturais ou abertas por pica-paus. Filhotes podem ser observados a partir de novembro.

POPULAÇÃO

Espécie praticamente extinta no estado de Alagoas, muito rara em Minas Gerais e na Bahia, sobrevive com boas populações apenas no norte do Espírito Santo, em Linhares, na Reserva Natural Vale. É ameaçada de extinção principalmente pela captura com o objetivo de manter essa espécie como animal de estimação. A extensa destruição da Mata Atlântica de baixada, eliminando as maiores árvores com ocos para a reprodução da espécie, também constitui uma importante ameaça à sua conservação.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Devido ao tráfico ilegal, é uma espécie razoavelmente comum em povoados e nas pequenas cidades da sua área de distribuição. Como todo papagaio, é facilmente mantido em cativeiro, sendo uma ave bastante resistente. Deve-se tomar apenas cuidado com as bicadas, que são fortes, e com as garras, igualmente perigosas.



PAPAGAIO-CAHUÁ

Amazona rhodocorytha

Não-Passeriformes terrestres (Psittaciformes: Psittacidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



APUIM-DE-COSTAS-PRETAS

Touit melanonotus

Não-Passeriformes terrestres (Psittaciformes: Psittacidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 15 cm. Massa corpórea: 40 g. Plumagem principalmente verde, dorso marrom-escuro ou negro. O vermelho da cauda é muito distinto e diagnóstico para a espécie, juntamente com o dorso.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Um dos psitacídeos menos conhecidos da região Neotropical. Endêmico da Mata Atlântica brasileira, habitando desde a baixada, incluindo áreas de restinga, até altitudes de 400 m. Vivem aos casais ou em pequenos grupos, provavelmente familiares. Vocalizam relativamente pouco, podendo passar despercebidos. Quando pousados são discretos e silenciosos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos carnosos, que coleta nos galhos das árvores.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em cavidades abertas em cupinzeiros arbóreos, no alto das árvores. O casal cuida dos filhotes, mas não são conhecidos maiores detalhes acerca da sua reprodução.

POPULAÇÃO

É naturalmente rara e atualmente considerada Ameaçada de Extinção. Entretanto, estimativas populacionais mais precisas não são conhecidas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Pertence a um gênero de psitacídeos que nunca foi mantido por mais de três meses em cativeiro, vindo a morrer em pouco tempo. O manejo é desconhecido e provavelmente aves capturadas dificilmente sobreviverão ao cativeiro. Não são procuradas por traficantes de aves.



APUIM-DE-COSTAS-PRETAS

Touit melanotus

Não-Passeriformes terrestres (Psittaciformes: Psittacidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

●	Ocorrência frequente
■	Ocorrência irregular/esporádica
□	Ocorrência não esperada
■	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



JAÓ-DO-SUL

Crypturellus noctivagus noctivagus

Não-Passeriformes terrestres (Tinamiformes: Tinamidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Olavo Neto



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 30 a 33 cm. Massa corpórea: 500 a 600 g. Pernas verde-oliváceas, plumagem marrom-castanha, com estrias no dorso, asas e uropígio. O ventre é marrom, enquanto a garganta e o peito são cinzas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie endêmica à Mata Atlântica de baixada entre o Rio Grande do Sul e o sul da Bahia. Vive no solo, solitariamente ou aos casais durante o período reprodutivo. Dificilmente é observado, é mais detectado pela sua vocalização grave.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos caídos e sementes pequenas. Pode, eventualmente, consumir pequenos caracóis e outros invertebrados de pequeno porte, capturados de modo oportunista.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica no solo, onde o macho escava uma ligeira depressão. Apenas o macho choca os ovos e cuida dos filhotes, geralmente quatro. O ovo é verde-azulado.

POPULAÇÃO

Espécie praticamente extinta na Bahia e considerada pouco comum no Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Tende a ser mais comum ao sul da sua distribuição. A caça diminuiu drasticamente as suas populações, e a destruição da Mata Atlântica também contribuiu de maneira importante para a raridade atual da espécie.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Os tinamídeos em geral são facilmente mantidos em cativeiro, aceitando rapidamente rações comerciais ou milho e frutas picadas. Por outro lado, os viveiros devem ter o teto baixo e que proteja a cabeça das aves contra pancadas pois, quando assustados, os tinamídeos fazem um voo vertical muito vigoroso. Fraturas no crânio e concussões fatais não são incomuns quando as aves são mantidas em viveiros inadequados. Devem ser mantidos aos casais ou isolados. Ao serem manuseadas estas aves perdem as penas como estratégia de defesa. Não trazem qualquer risco aos cuidadores, mas são aves delicadas no manejo.



JAÓ-DO-SUL

Crypturellus noctivagus noctivagus

Não-Passeriformes terrestres (Tinamiformes: Tinamidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SABIÁ-PIMENTA

Carpornis melanocephala

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20 a 23 cm. Massa corpórea: 60 g. Facilmente identificável por apresentar cabeça e garganta negras e íris vermelha contrastante. Ventre amarelo com discretas estrias marrom-escuras, dorso, asas e cauda amarelo-oliváceo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a restinga e a mata de baixada, da Mata Atlântica de baixada no Brasil, do Paraná até Alagoas. Sendo mais notado pela vocalização do que pela detecção direta. Vivem solitariamente ou aos casais, sendo muito discretos, ocorrendo logo abaixo das copas das árvores. Podem passar muito tempo pousados, imóveis.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos pequenos, e consome ocasionalmente insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Desconhecida. O único ninho reportado é uma construção simples feita de galhos e folhas, em uma forquilha, onde apenas um ovo foi observado.

POPULAÇÃO

Ameaçada de extinção em função da destruição da Mata Atlântica, ocorrendo em baixíssimas densidades e próximo da extinção total em Alagoas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Não oferece qualquer risco aos cuidadores, e seu manejo é similar ao da araponga (*Procnias nudicollis*), recebendo frutas picadas em pedaços bem pequenos, com pouco mais de 1 mm de tamanho.



SABIÁ-PIMENTA

Carpornis melanocephala

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●							●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●							●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CREJOÁ

Cotinga maculata

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

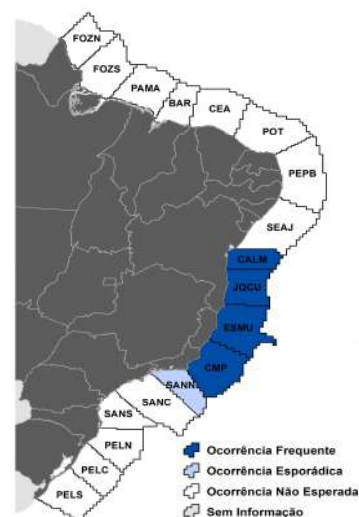
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Ciro Albano



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20 cm. Massa corpórea: 60 g. Inconfundível por apresentar a plumagem azul-cobalto. O ventre é púrpura, bem como a garganta. Apresenta um colar da mesma cor do dorso.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie endêmica a pequenas áreas de Mata Atlântica de baixada no sul da Bahia e Espírito Santo. Habita a mata de baixada primária ou muito bem conservada. Vivem solitariamente ou aos casais, sendo muito discretos, mas se expõem bastante na copa das árvores. Podem passar muito tempo pousados, imóveis.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos pequenos, e consome ocasionalmente insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Desconhecida. O único ninho reportado é uma construção simples feita de galhos e folhas.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção em função da destruição da Mata Atlântica, ocorrendo em baixíssimas densidades e próximo da extinção total em Minas Gerais e no Espírito Santo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Não oferece qualquer risco aos cuidadores, e seu manejo é similar ao da araponga (*Procnias nudicollis*), recebendo frutas picadas em pedaços bem pequenos, com pouco mais de 1 mm de tamanho.



CREJOÁ

Cotinga maculata

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



ANAMBÉ-DE-ASA-BRANCA

Xipholena atropurpurea

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

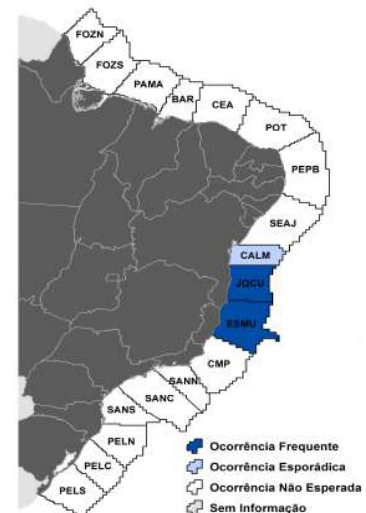
Média

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20 cm. Massa corpórea: 70 g. Plumagem púrpura escura, com uma distinta mancha branca nas asas. Fêmea com plumagem marrom-acinzentada uniforme.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie endêmica a pequenas áreas de Mata Atlântica de baixada do Rio de Janeiro até a Paraíba. Habita a restinga e a mata de baixada em excelente estado de conservação, sendo mais notado em voo. Vivem solitariamente ou aos casais, sendo muito discretos, mas se expõem no alto das árvores. Podem passar muito tempo pousados, imóveis.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de frutos pequenos, e consome ocasionalmente insetos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Pouco conhecida. O ninho é em formato de copo, colocado em uma forquilha. Apenas um ovo foi observado.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção em função da destruição da Mata Atlântica, ocorrendo em baixíssimas densidades e próximo da extinção total no nordeste do Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. Não oferece qualquer risco aos cuidadores, e seu manejo é similar ao da araponga (*Procnias nudicollis*), recebendo frutas picadas em pedaços bem pequenos, com pouco mais de 1 mm de tamanho.



ANAMBÉ-DE-ASA-BRANCA

Xipholena atropurpurea

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Cotingidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



ARAPAÇU-BEIJÁ-FLOR

Campylorhamphus trochilirostris trochilirostris

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Dendrocolaptidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Hector Bottai



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20 a 25 cm. Massa corpórea: 55 g. A única espécie da região com o bico muito longo e curvado, em forma de foice.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a mata primária ou em excelente estado de conservação, mas pode chegar até a borda dos fragmentos florestais. Vivem solitariamente ou aos casais, escalando os troncos em busca de alimento. Podem procurar comida nas bromélias. Espécie endêmica da Bahia e Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de insetos, coletados no tronco das árvores, em voo ou nas bromélias presentes na floresta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica em ocas nas árvores, onde até três ovos podem ser colocados. Os filhotes são nidícolas.

POPULAÇÃO

Ameaçada de extinção em função do desmatamento e descaracterização do seu habitat. Estimativas populacionais são desconhecidas, mas ocorre atualmente em baixas densidades e em poucas localidades.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. São aves insetívoras e escaladoras de troncos, o que dificulta bastante o seu manejo. Não oferecem qualquer risco para os cuidadores, mas acredita-se que seja uma espécie que dificilmente poderia ser mantida em cativeiro.



ARAPAÇU-BEIJÁ-FLOR

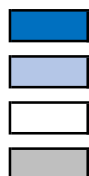
Campylorhamphus trochilirostris trochilirostris

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Dendrocolaptidae)

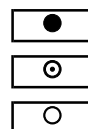
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MACUQUINHO-BAIANO

Eleoscytalopus psychopompus

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Rhinocryptidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

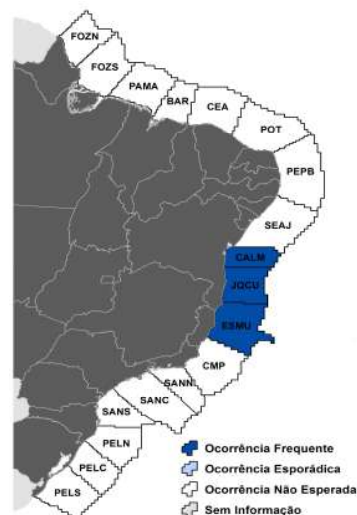
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Ciro Albano



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 10 cm. Massa corpórea: 15 g. Pequeno pássaro que habita o solo da floresta. Plumagem azulada no dorso, garganta e ventre brancos, flancos castanhos sem estrias.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Vive no solo da Mata Atlântica de baixada primária ou em excelente estado de conservação, de onde pouco se afasta apenas para se empoleirar para dormir. Vivem sozinhos ou aos casais, e são muito mais facilmente detectados pela vocalização característica, podendo passar despercebidos quando não vocalizam. Espécie endêmica do sul da Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos insetos coletados entre as folhas caídas no solo da floresta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há informações acerca da sua reprodução e ciclo de vida.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais, mas é considerada ameaçada de extinção por causa da destruição e/ou descaracterização do seu habitat.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. É um pássaro fotofóbico, que deve ser mantido em uma área com pouca luz direta. Voa pouco, e é muito sensível. Deve ser alimentado com insetos muito pequenos, o que dificulta o seu manejo.



MACUQUINHO-BAIANO

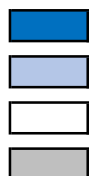
Eleoscytalopus psychopompus

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Rhinocryptidae)

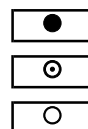
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Criticamente em Perigo

Em Perigo

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada



VIRA-FOLHA-PARDO

Sclerurus caudatus umbretta

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Scleruridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta

NÃO HÁ IMAGENS DISPONÍVEIS PARA ESTA ESPÉCIE



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 15 a 18 cm. Massa corpórea: 40 g. Assemelha-se a *Sclerurus caudatus caliginus*, mas com o uropígio um pouco mais ferrugíneo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Vive no solo da Mata Atlântica de baixada primária ou em excelente estado de conservação, de onde pouco se afasta apenas para se empoleirar para dormir. Vivem solitariamente ou aos casais, e são muito mais facilmente detectados pela vocalização característica, podendo passar despercebidos quando não vocalizam. Espécie endêmica do sul da Bahia e Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos insetos coletados entre as folhas caídas no solo da floresta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há informações acerca da sua reprodução e ciclo de vida.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais, mas é considerada ameaçada de extinção por causa da destruição e/ou descaracterização do seu habitat.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Desconhece-se a sua manutenção em cativeiro no Brasil. É um pássaro fotofóbico, que deve ser mantido em uma área com pouca luz direta. Voa pouco, e é muito sensível. Deve ser alimentado com insetos muito pequenos, o que dificulta o seu manejo.



VIRA-FOLHA-PARDO

Sclerurus caudacutus umbretta

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Scleruridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CHOROZINHO-DE-BONÉ

Herpsilochmus pileatus

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thamnophilidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

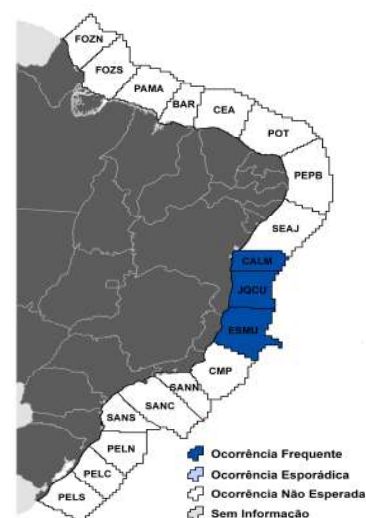
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 11 cm. Massa corpórea: aprox. 9 g. Plumagem uniformemente cinza, com o píleo preto. Distinta estria superciliar branca. Ápice das coberteiras branco, em uma asa negra. Cauda negra, com marcas brancas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Endêmica de uma área muito restrita no sul da Bahia, onde habita preferencialmente áreas de restinga e Mata Atlântica de baixada. Vivem aos casais ou em pequenos grupos familiares, nas copas, frequentemente sendo vistos em bandos mistos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre setembro e fevereiro, como a maioria das aves brasileiras. As particularidades do ninho e do cuidado parental são desconhecidas.

POPULAÇÃO

Classificada como Vulnerável à extinção no Brasil devido à destruição do seu habitat e por ter a distribuição extremamente restrita.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A manutenção de aves insetívoras é ainda um grande desafio no Brasil, em parte devido às restrições legais impostas pelo IBAMA. Assim, nem mesmo as espécies comuns têm o seu manejo dominado em cativeiro. Espécimes eventualmente capturados dessa espécie não deverão sobreviver por muito tempo em cativeiro por desconhecimento das suas necessidades de manejo. É uma ave de pequeno porte, muito dócil e que não oferece qualquer risco para os seus cuidadores.



CHOROZINHO-DE-BONÉ

Herpsilochmus pileatus

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thamnophilidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



IPECUÁ

Thamnomanes caesioides

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thamnophilidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
 	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CIGARRA-VERDADEIRA

Sporophila falcirostris

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thraupidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 10 a 13 cm. Massa corpórea: 12 g. Plumagem cinza uniforme, com o bico bastante curvado, incluindo a mandíbula. O bico é amarelo-alaranjado. A fêmea é uniformemente marrom.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a mata fechada, com a presença de bambus nativos. Eventualmente se aventura em capoeiras ou em áreas secundárias abandonadas. Vivem solitariamente ou aos casais, mas em áreas com frutificação de bambus, milhares de aves podem ser vistas juntas, se alimentando. É migratório, embora esses movimentos sejam muito pouco conhecidos e estudados.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de sementes, especialmente de bambus nativos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O ninho é uma pequena cesta feita com raízes. Podem ser colocados até quatro ovos, chocados pela fêmea.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção pela intensa pressão de captura para servir como ave de gaiola, mas também sofreu impactos negativos pela destruição do seu habitat.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Facilmente mantido em cativeiro, aceitando rapidamente sementes como a de alpiste, painço ou arroz em casca. É comumente mantido em gaiolas, sendo uma ave de manejo muito fácil, além de ser muito resistente.



CIGARRA-VERDADEIRA

Sporophila falcirostris

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thraupidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

●	Ocorrência frequente
■	Ocorrência irregular/esporádica
□	Ocorrência não esperada
■	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PICHOCHÓ

Sporophila frontalis

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thraupidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 13 a 15 cm. Massa corpórea: 20 g. Plumagem bastante variável, sendo a forma mais comum verde olivácea no dorso e ventre, e na maioria das vezes apresentando uma estria superciliar branco sujo bastante evidente.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita a mata fechada, com a presença de bambus nativos. Eventualmente se aventura em capoeiras ou em áreas secundárias abandonadas. Vivem solitariamente ou aos casais, mas em áreas com frutificação de bambus, milhares de aves podem ser vistas juntas, se alimentando. É migratório, embora esses movimentos sejam muito pouco conhecidos e estudados. São facilmente detectados por causa da vocalização poderosa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de sementes, especialmente de bambus nativos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O ninho é uma pequena cesta feita com raízes. Podem ser colocados até quatro ovos, chocados pela fêmea.

POPULAÇÃO

Ameaçado de extinção pela intensa pressão de captura para servir como ave de gaiola, mas também sofreu impactos negativos pela destruição do seu habitat.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Facilmente mantido em cativeiro, aceitando rapidamente sementes como a de alpiste, painço ou arroz em casca. É comumente mantido em gaiolas, sendo uma ave de manejo muito fácil, além de ser muito resistente.



PICHOCHÓ

Sporophila frontalis

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Thraupidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●							●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●							●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Quase Ameaçada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



RABO-AMARELO

Thripophaga macroura

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea desconhecida, entre 18 e 20 cm de comprimento total. Garganta com distinta mancha amarelo-alaranjada, nuca, peito e ventre densamente estriados, cauda marrom-amarelada. Asas uniformemente marrons.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie discreta, que vive solitária ou aos casais nas copas das árvores, fazendo parte dos bandos mistos. Procura por alimento nas folhas mortas e em aglomerados de folhas secas. Possui vocalização muito característica e chamativa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de pequenos invertebrados e insetos, capturados nas folhas secas. Acompanha bandos mistos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Ninhos registrados entre setembro e fevereiro. O ninho é em forma de globo, feito com fibras vegetais e pequenos galhos. Foram reportados três ovos, e demais detalhes da biologia reprodutiva são desconhecidos.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável nacional e globalmente. Ameaçado por causa da destruição do seu habitat e por ter a distribuição restrita.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A manutenção de aves insetívoras é ainda um grande desafio no Brasil, graças às restrições legais impostas pelo IBAMA. Assim, nem mesmo as espécies comuns tem o seu manejo dominado em cativeiro. Espécimes eventualmente capturados dessa espécie não deverão sobreviver por muito tempo em cativeiro por desconhecimento das suas necessidades de manejo. É uma ave de pequeno porte, muito dócil e que não oferece qualquer risco para os seus cuidadores.



RABO-AMARELO

Thripophaga macroura

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



JOÃO-BAIANO

Synallaxis whitneyi

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 20 g, 18 cm de comprimento total. Possui cauda longa, ferrugínea como as asas e o boné. Possui o ventre e garganta cinzas, e uma distinta estria superciliar amarelada. Região auricular cinza-escura.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Recentemente descrito, há controvérsias sobre a sua validade. Endêmico de uma pequena faixa da Mata Atlântica entre o sul da Bahia e o leste de Minas Gerais. Também conhecido por *Synallaxis cinerea*. Prefere a borda das matas, podendo ocorrer em áreas de floresta secundária. Vivem aos casais, sempre nos locais mais sombreados e de difícil observação. Movimenta-se lentamente pelos galhos, e evita voar.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de insetos e de pequenos invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre setembro e fevereiro. Constrói um chamativo ninho feito com gravetos, onde a fêmea coloca até quatro ovos brancos e redondos. Os filhotes, nidícolas, permanecem no ninho por cerca de 15 dias.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável à extinção. Ameaçado por causa da destruição do seu hábitat e por ter a distribuição extremamente restrita.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A manutenção de aves insetívoras é ainda um grande desafio no Brasil, graças às restrições legais impostas pelo IBAMA. Assim, nem mesmo as espécies comuns tem o seu manejo dominado em cativeiro. Espécimes eventualmente capturados dessa espécie não deverão sobreviver por muito tempo em cativeiro por desconhecimento das suas necessidades de manejo. É uma ave de pequeno porte, muito dócil e que não oferece qualquer risco para os seus cuidadores.



JOÃO-BAIANO

Synallaxis whitneyi

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ACROBATA

Acrobatornis fonsecai

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 15 g, 15 cm de comprimento total. Inconfundível por apresentar o corpo uniformemente cinza, com o boné um pouco mais enegrecido, pernas e pés rosados.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Recentemente descrito, sendo uma das aves mais interessantes da Mata Atlântica. Vivem aos casais ou em pequenos grupos familiares na copa das árvores, especialmente leguminosas, em regiões da Mata Atlântica bem preservada do sul da Bahia e leste de Minas Gerais. Pode se locomover de cabeça para baixo em poleiros horizontais, chamando bastante a atenção. Defendem ativamente o seu território.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se pequenos insetos e outros invertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Nidifica entre setembro e fevereiro. O ninho, inconfundível, é feito de pequenos gravetos e fica na forquilha dos galhos, no alto das árvores, sendo muito exposto. O filhote possui plumagem marrom, que vai sendo gradualmente substituída pela cinza.

POPULAÇÃO

Considerado como Vulnerável nacional e globalmente. Ameaçado por causa da destruição do seu habitat e por ter a distribuição extremamente restrita.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A manutenção de aves insetívoras é ainda um grande desafio no Brasil, graças às restrições legais impostas pelo IBAMA. Assim, nem mesmo as espécies comuns tem o seu manejo dominado em cativeiro. Espécimes eventualmente capturados dessa espécie não deverão sobreviver por muito tempo em cativeiro por desconhecimento das suas necessidades de manejo. É uma ave de pequeno porte, muito dócil e que não oferece qualquer risco para os seus cuidadores.



ACROBATA

Acrobatornis fonsecai

Passeriformes terrestres (Passeriformes: Furnariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●							●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●							●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●							●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●							●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●							●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

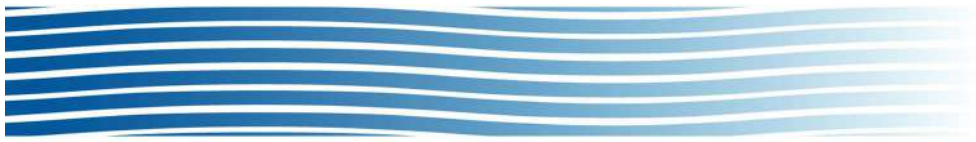
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



PINGUIM-DE-MAGALHÃES

Spheniscus magellanicus

Pinguim (Sphenisciformes: Spheniscidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Valeria Ruoppolo



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 3000-8000 g. Possui uma distinta linha superciliar branca, além de duas faixas negras no pescoço e peito.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É o pinguim mais comum da costa brasileira, ocorrendo do Rio Grande do Sul até Alagoas. Os jovens e adultos lançam-se ao mar entre maio e agosto, em direção norte, alcançando a costa brasileira. Exemplos de pinguins com transmissor de satélite durante o período reprodutivo deslocavam-se mais de 100km para alimentação, e as vezes mais de 600km entre as diferentes colônias na Argentina. Os pinguins possuem fidelidade ao local de reprodução, com a maioria das aves retornando à colônia onde nasceram para se reproduzir, e adultos utilizando a mesma toca ano após ano. Também possuem fidelidade ao parceiro, acasalando-se geralmente com o mesmo parceiro ano após ano.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de peixes e moluscos (cefalópodes) que vivem próximos a superfície do oceano.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Os pinguins de Magalhães se reproduzem nas costa Atlântico e do Pacífico na América do Sul, como Golfo de San Matías na Argentina e Puerto Montt no Chile. Há colônias em algumas ilhas oceânicas, incluindo as Ilhas Falkland. Indivíduos adultos chegam nas colônias no mês de Setembro, e depois de formar os pares reprodutivos, colocam em média dois ovos. Ambos adultos incubam os ovos que duram em média de 39 a 42 dias. Entre 40 e 70 dias depois que os filhotes nasceram, eles vão para o mar, e os adultos realizam a muda das penas para retornar ao oceano.

POPULAÇÃO

A população mundial está estimada em 1,3 milhões de pares. As tendências populacionais diferem entre as colônias; as duas maiores colônias na Argentina tem tido um declínio na última década, mas outras colônias menores, tem tido um aumento. No geral há um significativo declínio em algumas áreas, com substancial mortalidade devido as diversas ameaças tais como poluição por óleo, pesca industrial e coleta de ovos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É uma ave forte e robusta, que não tem o hábito de permanecer em solo plano por muito tempo. Assim sendo, cuidados devem ser tomados para evitar o aparecimento de pododermatites ("bumblefoot"). A alimentação deve ser feita preferencialmente com sardinhas. As bicadas podem ser perigosas e quem manipula a ave deve usar equipamento de proteção individual.



PINGUIM-DE-MAGALHÃES

Spheniscus magellanicus

Pinguim (Sphenisciformes: Spheniscidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Menor Preocupação

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Quase Ameaçada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada

1.2. Herpetofauna

A **Tabela 2** apresenta a lista das 13 espécies de herpetofauna consideradas prioritárias para proteção dentro da Área de Interesse deste PPAF.

Tabela 2: Lista de espécies de herpetofauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Anfíbios	
<i>Chiasmocleis quilombola</i>	Sapo-boca-estreita
<i>Dasypops schirchi</i>	Sapo-cara-de-porco
<i>Melanophryniscus setiba</i>	Sapinho-da-restinga
Crocodilianos	
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo
Outros répteis	
<i>Ameivula nativo</i>	Lagartinho-de-Linhares
<i>Bothrops sazimai</i>	Jararaca da Ilha-dos-Franceses
Tartarugas e cágados	
<i>Acanthochelys radiolata</i>	Cágado-amarelo
<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda
<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tartaruga-de-couro
<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-pente
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	Cágado-da-serra
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tartaruga-oliva

Além da presença de fêmeas nas praias e zona costeira durante a temporada reprodutiva (de setembro a março), as praias também abrigam os ninhos e registram o nascimento de filhotes até meados de abril. Trata-se de uma espécie que se adapta bem ao cativeiro durante o período de reabilitação, podendo ser alimentadas com peixe inteiro ou em pasta, além de invertebrados marinhos (camarão ou lulas). Com frequência podem apresentar epibiontes (algas, cracas etc.) na carapaca e plastrão, principalmente no inverno, que prejudicam a natação e devem ser removidos.



TARTARUGA-CABEÇUDA

Caretta caretta

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



TARTARUGA-VERDE

Chelonia mydas

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Banco de Imagens - Projeto Tamar



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento curvilíneo da carapaça: 115.6 cm (até 143 cm). Massa corpórea: 230 kg (até 395 kg). Carapaça com 4 pares de placas laterais justapostas. Coloração verde-acinzentada nos adultos, com o ventre branco nas populações do Atlântico. Os filhotes possuem o dorso negro e o ventre branco. Cabeça com 1 par de placas (ou escudos) pré-frontais e 4 pares de escudos pós-orbitais.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Águas tropicais e subtropicais continentais e insulares, incluindo costões rochosos, lajes, plataforma continental, talude continental e ambiente pelágico. As áreas de alimentação de juvenis desta espécie estão espalhadas ao longo de toda a costa brasileira e nas ilhas oceânicas. Por vezes pode adentrar estuários ou se concentrar em áreas industriais de descarga de água quente. Não são gregários, mas podem concentrar-se em algumas áreas devido à abundância de alimento.

ALIMENTAÇÃO

Nos estágios iniciais de vida são onívoras. Juvenis e adultos são herbívoros, alimentando-se principalmente de algas e outros vegetais marinhos. Ingerem involuntariamente pequenos invertebrados associados às algas ("phytal"), sendo também oportunistas ao se alimentarem de descarte de pescados e outros organismos mortos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Principais áreas de desova no Brasil são as ilhas oceânicas: Ilha da Trindade/ES, Atol das Rocas/RN e Fernando de Noronha/PE. Na costa brasileira, áreas de desova secundárias ocorrem no litoral norte da Bahia e esporadicamente em Sergipe, Espírito Santo e Rio Grande do Norte. A temporada reprodutiva acontece entre dezembro e junho, quando as fêmeas emergem às praias, geralmente durante a noite, para depositarem uma média de 122-125 ovos, os quais são incubados pela temperatura da areia por aproximadamente 50-60 dias.

POPULAÇÃO

Estima-se que existam 203.000 fêmeas em idade reprodutiva no mundo, e acredita-se que a população global esteja em declínio, embora alguns lugares apresentem sinais de recuperação com um aumento gradual no número de desovas. No Brasil, os principais sítios reprodutivos são as ilhas oceânicas, que registram em média 3600 (Trindade), 400 (Atol das Rocas), e 50-100 (Fernando de Noronha) ninhinhos por ano. No continente esse número varia entre 20 e 70 ninhinhos por ano.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Em cativeiro, podem ser alimentadas com peixe inteiro ou em pasta (filhotes e juvenis) e verduras escuras (juvenis e adultos). Com frequência podem apresentar epibiontes (algas, cracas etc.) na carapaça e plastrão, principalmente no inverno, que prejudicam a natação e devem ser removidos. Espécie altamente suscetível à fibropapilomatose, doença transmissível que leva à formação de tumores de pele que podem levar à cegueira ou inanição.



TARTARUGA-VERDE

Chelonia mydas

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)	●	●	●	⊙					●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	⊙					●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	⊙					●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



TARTARUGA-DE-PENTE

Eretmochelys imbricata

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Banco de Imagens - Projeto Tamar



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento curvilíneo da carapaça: 76.8 a 97.4 cm (até 114 cm). Massa corpórea: 80 kg (até 150 kg). A carapaça possui 4 pares de placas laterais sobrepostas, de coloração marrom. A cabeça possui 2 pares de placas (ou escudos) pré-frontais e 3 pares de pós-orbitais. O ventre é amarelo claro.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita águas tropicais e com menor frequência águas subtropicais. Os juvenis distribuem-se na zona costeira nos litorais Norte-Nordeste do Brasil e, com menor frequência no Sul-Sudeste. As principais áreas de alimentação conhecidas são as ilhas oceânicas de Fernando de Noronha/PE e Atol das Rocas/RN. Além destas, o banco de Abrolhos/BA e a Ilha do Arvoredo/SC podem ser importantes áreas de alimentação para esta espécie. Estudos de monitoramento por satélite revelam que, após o período reprodutivo, fêmeas adultas migram próximas à costa entre o sul da Bahia e áreas de alimentação no Ceará.

ALIMENTAÇÃO

Juvenis e adultos são carnívoros, predando principalmente invertebrados e concentrando-se em recifes de corais. Além disso, possui hábito bastante especializado de predação esponjas marinhas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Os principais sítios reprodutivos estão localizados no norte da Bahia, em Sergipe, e em Pipa, Rio Grande do Norte. A temporada de reprodução concentra-se principalmente de novembro a março nas praias da Bahia e Sergipe, enquanto em Pipa, Rio Grande do Norte, se estende até abril. A desova é geralmente noturna e as fêmeas depositam em média 120-130 ovos, os quais são incubados pelo calor do sol e temperatura da areia por aproximadamente 50-60 dias.

POPULAÇÃO

Estima-se que existam 34.000 fêmeas em idade reprodutiva no mundo. Uma tendência de aumento considerável no número de ninhos nas praias de desova localizadas na Bahia, Sergipe e em Pipa/RN foi reportada em anos recentes (temporadas 1991/92 a 2005/06). As áreas de desova brasileiras registram cerca de 1.900 ninhos por temporada, sendo 80% no norte da Bahia e em Sergipe e 20% em Pipa/RN.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Em cativeiro, podem ser alimentadas com peixe inteiro ou em pasta, além de invertebrados marinhos (camarão ou outros). Ocasionalmente podem apresentar epibiontes (algas, cracas, etc.) na carapaça e plastrão, principalmente no inverno, que prejudicam a natação e devem ser removidos. Placas da carapaça podem formar bordos e pontas cortantes, devendo ser manuseadas com cuidado para evitar cortes.



TARTARUGA-DE-PENTE

Eretmochelys imbricata

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)	●	●	●	●						○	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●						○	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●						○	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●						○	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●						○	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Criticamente em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

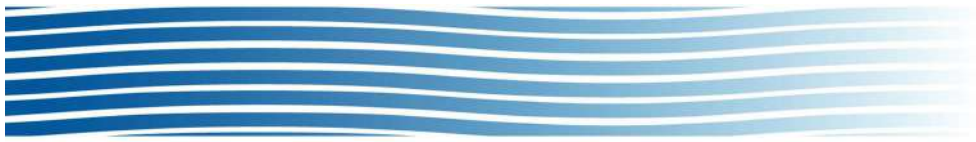
Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



TARTARUGA-OLIVA

Lepidochelys olivacea

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

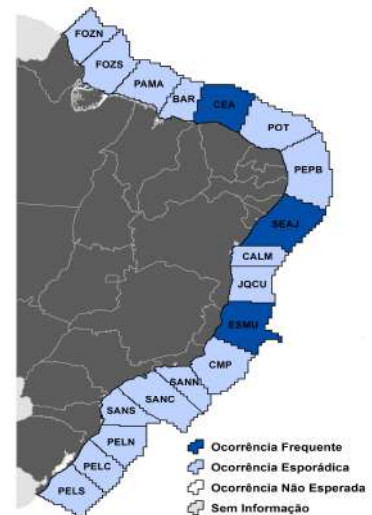
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Banco de Imagens - Projeto Tamar



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento curvilíneo da carapaça: 73 cm (até 82 cm). Massa corpórea: 40 a 50 kg (até 60 kg). A carapaça possui de 5 a 9 pares (normalmente 6 pares) de placas laterais, geralmente assimétricas. A coloração dorsal é verde oliva e o ventre é amarelo claro. Cabeça com 2 pares de placas (ou escudos) pré-frontais e 3 pares pós-orbitais. É a menor dentre as espécies de tartarugas marinhas em águas brasileiras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Têm ampla distribuição pelas bacias oceânicas tropicais e subtropicais. Podem ser encontradas em ambientes pelágicos e costeiros, também em zonas estuarinas no nordeste do Brasil. Os estudos de telemetria indicam deslocamentos costeiros desde o Espírito Santo até o Pará, além de deslocamentos para regiões do Atlântico Equatorial.

ALIMENTAÇÃO

Juvenis e adultos são onívoros e podem utilizar áreas bastante distintas para se alimentar (zonas pelágicas ou neríticas). Por isso, apresentam uma alimentação bastante diversificada, provavelmente associada ao fundo, incluindo crustáceos, moluscos, peixes, briozoários e algas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A principal área de reprodução no Brasil compreende a região entre o litoral sul de Alagoas e o litoral norte da Bahia, com maior densidade de desovas no estado de Sergipe. O Espírito Santo é uma área secundária de desova. A temporada reprodutiva acontece entre setembro e março. A desova é solitária e geralmente noturna. Em cada ninho são depositados cerca de 100 ovos, sendo que podem depositar entre 1 a 3 ninhos a cada temporada reprodutiva, com intervalos de aproximadamente 22 dias entre posturas. Os ovos são incubados pela temperatura da areia por aproximadamente 50-60 dias.

POPULAÇÃO

Estima-se que existam 800.000 fêmeas em idade reprodutiva no mundo, sendo que a população global está em declínio. Em Sergipe e na Bahia há registro de aumento significativo no número de ninhos a cada ano (temporadas de 1991/92 a 2002/03). Estima-se que existam cerca de 6710 ninhos da espécie no litoral brasileiro, incluindo Sergipe, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (temporada de 2009/10).

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Esta espécie raramente é recebida para reabilitação, de modo que há menor conhecimento acerca das técnicas de reabilitação específicas para a espécie.



TARTARUGA-OLIVA

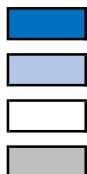
Lepidochelys olivacea

Tartarugas e cágados (Testudines: Cheloniidae)

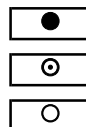
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	⊙				⊙	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	⊙				⊙	●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



TARTARUGA-DE-COURO

Dermochelys coriacea

Tartarugas e cágados (Testudines: Dermochelyidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

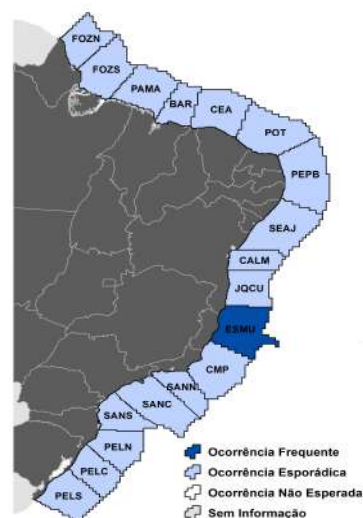
Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Banco de Imagens - Projeto Tamar



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento curvilíneo da carapaça: 139-182 cm (até 256 cm). Massa corpórea: 500 kg (até 916 kg). A carapaça possui 7 quilhas longitudinais e estão ausentes as placas. Sua coloração é negra com manchas brancas, azuladas e rosadas. A cabeça e as nadadeiras são recobertas de pele, estando ausentes placas ou escudos. A coloração do ventre é similar à carapaça porém com manchas mais claras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A espécie tem habitat essencialmente oceânico, podendo ser encontrada em alto mar em águas tropicais, subtropicais e temperadas. Capturas incidentais na região oceânica foram registradas na região nordeste e, em maiores proporções, nas costas sudeste e sul do Brasil. Um grande número de capturas ocorre na região do entorno da Elevação de Rio Grande e região do talude, ao largo do sul do Brasil entre o Uruguai e Santa Catarina. Existem registros de captura em redes de deriva na região oceânica na latitude correspondente ao estado de São Paulo e em redes de emalhe costeiras no Rio de Janeiro e Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Juvenis e adultos são carnívoros, predando organismos gelatinosos como cnidários (água-vivas) e ctenóforos encontrados normalmente em zonas pelágicas e também costeiras.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

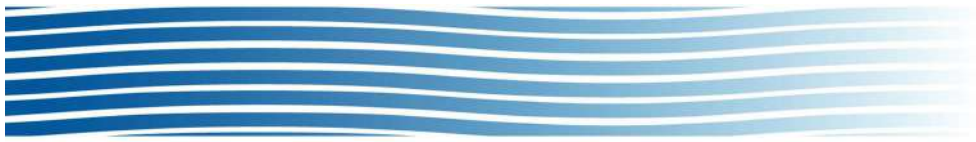
O litoral norte do Espírito Santo é a única área conhecida com desovas regulares no Brasil. Desovas secundárias podem ocorrer no litoral do Piauí. Desovas ocasionais já foram registradas em diversos estados do Brasil: Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Espírito Santo, a temporada de desova vai de setembro a março, com maior número de desovas em novembro e dezembro. As fêmeas desovam à noite e depositam em média 110 ovos por ninho, podendo realizar até 11 desovas numa mesma temporada reprodutiva.

POPULAÇÃO

Estima-se que existam cerca de 34.000 fêmeas em idade reprodutiva no mundo. A subpopulação do Brasil é restrita e considerada criticamente em perigo, devido ao pequeno tamanho da população e restrição quanto à distribuição geográfica, além da existência natural de flutuações no número anual de desovas, o que causa grandes variações no número de fêmeas que frequentam as praias a cada ano. No Espírito Santo são registrados, por ano, entre 100 e 200 ninhos, e estima-se que apenas entre 1 e 20 fêmeas desovem a cada temporada.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Animal de grande porte, tem dificuldade em sobreviver em cativeiro mesmo por curtos períodos, devido ao seu tamanho e à fragilidade da composição da sua carapaça (couraça), cabeça e nadadeiras. Particular atenção deve ser dada durante todo o transporte e contenção, em evitar que ocorram cortes e lacerações à carapaça do animal, e em manter a superfície corpórea do animal umedecida durante o transporte.



TARTARUGA-DE-COURO

Dermochelys coriacea

Tartarugas e cágados (Testudines: Dermochelyidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)	●	●	●						●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●						●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



CÁGADO-AMARELO

Acanthochelys radiolata

Tartarugas e cágados (Testudines: Chelidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Testudinata de água-doce de pequeno porte, com comprimento da carapaça chegando a até 20 cm nas fêmeas e 13.3 cm nos machos. Adultos possuem carapaça com coloração uniforme, variando entre verde-oliva, cinza e preta. A cabeça e o pescoço apresentam tons de creme claro dorsalmente, e amarelo lateral e ventralmente. Dois barbelos conspícuos e amarelados estão presentes na porção anterior da região gular, desempenhando função sensorial.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É endêmico do Brasil ocorrendo no Cerrado (Minas Gerais e Bahia) e na Mata Atlântica (Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais). Habita águas de pouca correnteza, brejos, restingas e lagoas de baixada, com fundo lodoso onde consegue se enterrar.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de minhocas, anfíbios, insetos, moluscos e peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Estudos relacionados ao comportamento reprodutivo e aspectos da história natural desta espécie são escassos. Em cativeiro, foi observada a reprodução entre novembro e março. Os ninhos foram encontrados entre março e julho, apresentando em média 14 ovos e o nascimento dos filhotes ocorreu entre setembro e novembro. Os registros de desovas dentro de um mesmo período reprodutivo são muito baixos e a desova da espécie é considerada isolada. Em outro estudo em cativeiro, no entanto, foram registrados ninhos entre junho e outubro, contendo de 1 a 6 ovos.

POPULAÇÃO

Apesar de não existirem estudos sobre a estrutura e tendência populacional dessa espécie, ela pode ser facilmente encontrada dentro de sua área de distribuição. As principais ameaças para a sua conservação estão ligadas às pressões antrópicas observadas em seu ambiente, como redução de habitats, fogo, ocupação humana e poluição.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não existem registros de reabilitação da espécie, porém é provável que as técnicas de manejo em cativeiro de outras espécies de cágados (particularmente Mesoclemmys e Phrynops) sejam adequadas.



CÁGADO-AMARELO

Acanthochelys radiolata

Tartarugas e cágados (Testudines: Chelidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

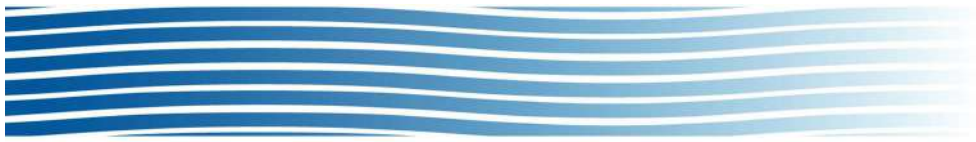
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CÁGADO-DA-SERRA

Hydromedusa maximiliani

Tartarugas e cágados (Testudines: Chelidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

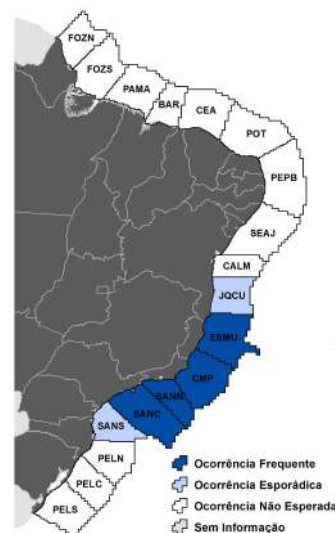
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Souza and Martins (2009)



IDENTIFICAÇÃO

Testudinata de água-doce de pequeno porte, com comprimento da carapaça variando de 100 a 200 mm e massa corpórea de 120 a 520 g. O dimorfismo sexual é aparente, com os machos tendo maior tamanho de carapaça, plastrão e comprimento da cauda do que as fêmeas. Os adultos apresentam carapaça com formato oval, achatado e coloração variando entre tons escuros e claros de marrom ou cinza escuro, com ou sem vermiculações. Pontos pretos podem estar presentes nas escamas marginais da carapaça de alguns indivíduos. A cor do plastrão é amarelada ou creme. A cabeça tem tamanho moderado, com focinho protusivo. Estão presentes no pescoço tubérculos espinhosos, porém estão ausentes barbelos. A cabeça, pescoço e membros são de coloração cinza ou oliva dorsalmente e creme ventralmente. Os membros são achatados e adaptados para natação.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É endêmico do leste e sudeste do Brasil (em partes do sul da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo), com distribuição associada a regiões montanhosas e de Mata Atlântica como a Serra do Mar e Serra da Mantiqueira. Esta espécie habita tipicamente corpos d'água em florestas primárias acima de 600 m ao nível do mar. Populações insulares desta espécie também podem ser encontradas na Ilha Grande (Rio de Janeiro) e Ilha Bela (São Paulo).

ALIMENTAÇÃO

A espécie é carnívora e consome uma ampla variedade de itens, incluindo larvas de insetos, crustáceos, anelídeos, aranhas, anfíbios, lagartos e carniça.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A espécie tem ciclo de vida longo e maturação tardia. Os padrões reprodutivos desta espécie não são completamente entendidos. O ciclo de atividade sazonal dos representantes da família Chelidae é fortemente associado com o período reprodutivo, quando os machos procuram por fêmeas e estas procuram áreas de desova. Consequentemente, os machos e fêmeas apresentam períodos de atividade complementares, geralmente associados à estação chuvosa (entre outubro e janeiro).

POPULAÇÃO

A espécie é considerada vulnerável pela IUCN. Um estudo conduzido no Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil, estimou a existência de 43.7 indivíduos naquela área, número similar ao encontrado no Parque Estadual Carlos Botelho, com 21 indivíduos por quilômetro. A distribuição geográfica restrita à regiões montanhosas da Mata Atlântica, as quais sofrem intensa pressão de redução de habitats, somado a características como ciclo de vida longo e maturação tardia, fazem com que estratégias além da existência de áreas protegidas possam ser necessários para assegurar a sobrevivência da espécie. Apesar de ser comum em algumas áreas, ameaças antropogênicas podem ter um impacto negativo nas populações desta espécie que habitam regiões fora de áreas protegidas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não existem registros de reabilitação da espécie, porém é provável que as técnicas de manejo em cativeiro de outras espécies de cágados (particularmente *Mesoclemmys* e *Phrynops*) sejam adequadas.



CÁGADO-DA-SERRA

Hydromedusa maximiliani

Tartarugas e cágados (Testudines: Chelidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●								●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●								●	●	●	●
Campos (CMP)	●								●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●								●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●								●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●								●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO

Caiman latirostris

Crocodylianos (Crocodylia: Alligatoridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

O jacaré-de-papo-amarelo é um crocodiliano de médio-porte, possuindo o focinho mais largo em relação aos demais crocodilianos. Os adultos tem em média entre 1,5 e 2 metros de comprimento total, no entanto machos de até 3 metros podem ser encontrados. As fêmeas geralmente são menores, atingindo até 2 metros de comprimento total.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A espécie habita rios, mangues e áreas alagáveis na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. No Brasil pode ser encontrada nos biomas Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Pampas, desde a Lagoa dos Patos e Mirim, no Rio Grande do Sul, se distribuindo por toda a região costeira até o Rio Grande do Norte, incluindo as bacias dos rios Paraná/Paraguai e São Francisco.

ALIMENTAÇÃO

São predadores oportunistas e generalistas, enquanto juvenis se alimentam de invertebrados como moluscos e pequenos vertebrados como artrópodes, crustáceos, peixes e anfíbios. Os adultos também tem uma dieta baseada em invertebrados e peixes maiores, répteis, aves e mamíferos de pequeno e médio porte.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Sua reprodução ocorre durante a estação chuvosa, variando de acordo com as características climáticas de cada região, utilizando diferentes habitats para nidificação, como tapetes de vegetação flutuante, ambientes de floresta e de savana, manguezais, restingas e remanescentes de matas ciliares, onde constroem seus ninhos. Depositam entre 18 e 50 ovos em cada ninho, e o período de incubação varia de 65 a 90 dias, estando relacionado a temperatura de incubação, a qual exerce influência na determinação sexual desta espécie.

POPULAÇÃO

A maior parte da distribuição da espécie é registrada em território brasileiro, e a extensão de sua ocorrência no Brasil é de 2.672.480 km². Provavelmente ocorre em menores densidades do que as espécies que registradas nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, no entanto é considerado uma espécie relativamente abundante em regiões como a bacia do São Francisco, mesmo existindo uma pressão de caça relativamente alta nessa região.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Os ovos e filhotes são particularmente suscetíveis ao óleo. Deve-se tomar cuidado durante a contenção devido a possibilidade de mordidas e lesões traumáticas por mordedura ou por chicoteamento pela cauda.



JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO

Caiman latirostris

Crocodylianos (Crocodylia: Alligatoridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	○	○				●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	○	○				●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



JARARACA-DA-ILHA-DOS-FRANCESES

Bothrops sazimai

Outros répteis (Serpentes: Viperidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

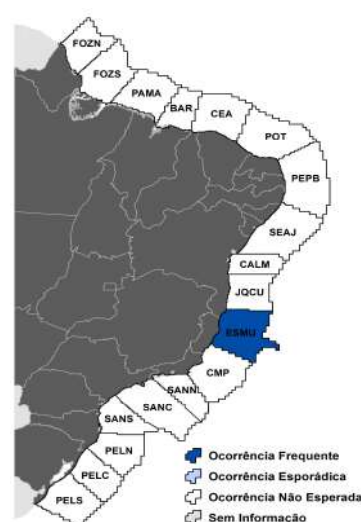
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Ricardo Sawaya



■ Ocorrência Frequente
■ Ocorrência Esporádica
■ Ocorrência Não Esperada
■ Sem Informação

IDENTIFICAÇÃO

A nova espécie difere das populações continentais de *B. jararaca* principalmente pelo menor tamanho, maior comprimento relativo de cauda, menor comprimento relativo da cabeça e olhos relativamente maiores. O comprimento rostro cloacal médio dos machos é de 57 cm, enquanto que nas fêmeas é de 62 cm. A coloração geral é marrom acinzentado.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie noturna semiarborícola encontrada no sub-bosque da ilha dos Franceses (ES), sobre troncos caídos, serrapilheira ou na vegetação.

ALIMENTAÇÃO

Serpente apresenta uma dieta composta por centopeias (*Otostigmus* sp) e lagartos (*Gymnodactylus darwini* e *Hemidactylus mabouia*).

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Os únicos dados científicos publicados disponíveis são que os menores machos em reprodução apresentavam comprimento rostro cloacal de 45 cm e as fêmeas de 55 cm.

POPULAÇÃO

Embora a espécie seja abundante na ilha, não há estimativas de tamanho populacional para a espécie. No entanto, devido à distribuição geográfica muito restrita é recomendada sua categorização como criticamente ameaçada de extinção.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie de serpente peçonhenta e representa perigo para a equipe de fauna, muito cuidado na captura.



JARARACA-DA-ILHA-DOS-FRANCESES

Bothrops sazimai

Outros répteis (Serpentes: Viperidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)	Não Avaliada
Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)	Não Listada
Pará (Lista SECTAM 2006)	Não Listada
Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)	Não Listada
Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)	Não Listada
Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)	Não Listada
São Paulo (Livro Vermelho 2009)	Não Listada
Paraná (Livro Vermelho 2007)	Não Listada
Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)	Não Listada
Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)	Não Listada
Internacional (CITES 14/09/2014)	Não Listada



LAGARTINHO-DE-LINHARES

Ameivula nativo

Outros répteis (Sauria: Teiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aproximadamente 8.0 cm. Lagarto com padrão de coloração verde oliva e preto com linhas dorsais claras e escuras.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Lagarto terrestre e diurno, endêmico das áreas de restinga no estado do Espírito Santo.

ALIMENTAÇÃO

Apresenta uma dieta composta por artrópodes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A espécie é constituída unicamente por fêmeas, sendo que a reprodução ocorre por partenogênese.

POPULAÇÃO

Não há estimativas de tamanho populacional para a espécie, mas é considerada ameaçada de extinção no Brasil.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie de muito ágil, escapa facilmente e se esconde em tocas sob a areia.



LAGARTINHO-DE-LINHARES

Ameivula nativo

Outros répteis (Sauria: Teiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Não Avaliada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Avaliada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SAPINHO-DA-RETINGA

Melanophryniscus setiba

Anfíbios (Anura: Bufonidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Anuro com tamanho pequeno (comprimento rostro-cloacal médio de 1.5 cm) com coloração amarronzada. A íris possui coloração negra com um anel dourado.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A espécie diurna, com pico de atividade no fim da tarde. Vive na serapilheira em áreas de restinga. Espécie endêmica da restinga de Setiba (Guarapari-ES).

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de formigas e cupins.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não existem informações sobre a reprodução da espécie, mas é provável que utilize bromélias para reproduzir.

POPULAÇÃO

Não há estimativas de tamanho populacional para a espécie. A espécie apresenta distribuição muito restrita e é conhecida apenas na localidade-tipo, em uma área próxima à Restinga de Setiba em Guarapari, ES.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie muito delicada, sensível ao manuseio e ao cativeiro.



SAPINHO-DA-RESTINGA

Melanophryniscus setiba

Anfíbios (Anura: Bufonidae)

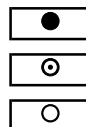
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Não Avaliada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



SAPO-BOCA-ESTREITA

Chiasmocleis quilombola

Anfíbios (Anura: Microhylidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Anuro de pequeno porte (comprimento rostro-cloacal de 1.4 a 1.7 cm). A coloração dorsal é marrom, enquanto que o ventre é bege-claro. Não apresenta membrana timpânica diferenciada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie é encontrada no interior de florestas primárias e secundárias, habita a serapilheira próxima a lagoas, tendo sido encontrada apenas nos municípios de Conceição da Barra, Pinheiros e Linhares (ES).

ALIMENTAÇÃO

Não existem informações publicadas acerca da dieta da espécie, porém outras espécies do mesmo gênero alimentam-se de Isoptera e Formicidae.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não existem informações publicadas acerca da reprodução desta espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas de tamanho populacional para a espécie, mas acredita-se que esteja em risco de extinção devido à sua distribuição restrita a remanescentes de Mata-Atlântica do Espírito Santo, que estão ameaçados com a degradação de habitat devido ao avanço da agricultura, da pecuária e do desenvolvimento urbano.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie muito delicada e sensível ao manuseio e ao cativeiro.

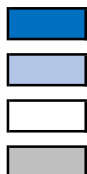


SAPO-BOCA-ESTREITA
Chiasmocleis quilombola
 Anfíbios (Anura: Microhylidae)

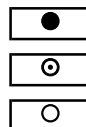
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



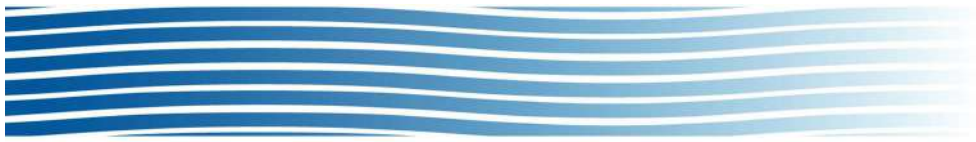
Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)	Não Avaliada
Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)	Não Listada
Pará (Lista SECTAM 2006)	Não Listada
Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)	Não Listada
Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)	Não Listada
Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)	Não Listada
São Paulo (Livro Vermelho 2009)	Não Listada
Paraná (Livro Vermelho 2007)	Não Listada
Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)	Não Listada
Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)	Não Listada
Internacional (CITES 14/09/2014)	Não Listada



SAPO-CARA-DE-PORCO

Dasypops schirchi

Anfíbios (Anura: Microhylidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Célio F. B. Haddad



IDENTIFICAÇÃO

Anuro de médio porte, com comprimento rostro-cloacal entre 4.0 cm (machos) e 5.0 cm (fêmeas). Possui uma região rostral com forma e coloração amarronzada características, e os machos apresentam saco vocal enegrecido.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Esta espécie é encontrada em uma faixa territorial estreita que abrange partes do norte do Espírito Santo e sul da Bahia, nas chamadas florestas de tabuleiros. Apresenta hábito críptico, sendo encontrada na serapilheira de florestas primárias e secundárias, incluindo nas bordas de florestas, mas não em áreas abertas.

ALIMENTAÇÃO

Não existem informações publicadas acerca da dieta da espécie, mas provavelmente é composta de artrópodes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não existem estudos sobre a sua reprodução, porém a espécie parece ter um modo reprodutivo do tipo explosivo em poças d'água temporárias, ou seja, muitos casais simultaneamente em amplexo, com procura ativa por fêmeas, e vocalizações sobrepostas em curto espaço de tempo (poucos dias a poucas semanas).

POPULAÇÃO

Não há estimativas de tamanho populacional para a espécie, sendo que a principal ameaça à sua conservação é a perda e degradação de habitat devido ao avanço da agricultura, da pecuária e do desenvolvimento urbano.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie muito delicada e sensível ao manuseio e ao cativeiro.



SAPO-CARA-DE-PORCO

Dasylops schirchi

Anfíbios (Anura: Microhylidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●						●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Pernambuco (Resolução SEMAS nº 1 DE 09/01/2015)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada

1.3. Mastofauna

A **Tabela 3** apresenta a lista das 46 espécies de mastofauna consideradas prioritárias para proteção dentro da Área de Interesse deste PPAF.

Tabela 3: Lista de espécies de mastofauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Grandes cetáceos	
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-antártica
<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei
<i>Balaenoptera edeni</i>	Baleia-de-Bryde
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul
<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin
<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-do-sul
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia-jubarte
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote
Mustelídeos aquáticos	
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra
Pequenos cetáceos	
<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigmeia
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote-pigmeu
<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão
<i>Mesoplodon europaeus</i>	Baleia-bicuda-de-Gervais
<i>Mesoplodon layardii</i>	Baleia-bicuda-de-Layard
<i>Orcinus orca</i>	Orca
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca
<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza
<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-clímene
<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico
<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador
<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa
Pequenos mamíferos terrestres	
<i>Alouatta guariba guariba</i>	Bugio-ruivo
<i>Brachyteles hypoxanthus</i>	Muriqui-do-norte
<i>Bradypus torquatus</i>	Preguiça-de-coleira
<i>Callicebus melanochir</i>	Guigó
<i>Callicebus personatus</i>	Guigó
<i>Chironectes minimus</i>	Cuíca-d'água
<i>Diaemus youngi</i>	Morcego
<i>Furipterus horrens</i>	Morcego

Tabela 3: Lista de espécies de mastofauna consideradas prioritárias para proteção na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Nome científico	Nome comum
Pequenos mamíferos terrestres	
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Morcego
<i>Myotis albescens</i>	Morcego
<i>Myotis ruber</i>	Morcego
<i>Monodelphis scalops</i>	Catita
<i>Monodelphis theresa</i>	Catita
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra
<i>Sapajus flavius</i>	Macaco-prego-galego
<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-vinagre
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada
Pinípedes	
<i>Arctocephalus tropicalis</i>	Lobo-marinho-subantártico
Roedores	
<i>Callistomys pictus</i>	Rato-do-cacau
<i>Holochilus brasiliensis</i>	Rato-d'água



LOBO-MARINHO-SUBANTÁRTICO

Arctocephalus tropicalis

Pinípedes (Carnivora: Otariidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

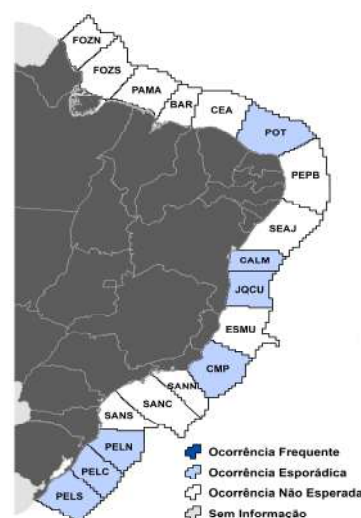
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



Fonte: Sergio Heredia



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 1.5 m (fêmeas), 2.0 m (machos). Massa corpórea: 55 kg (fêmeas), 160 kg (machos). Corpo coberto de pêlos com coloração amarronzada e uma mancha branca no ventre. Cabeça com focinho distinto, olhos grandes e orelhas visíveis. Nadadeiras dianteiras adaptadas para se deslocar em terra firme.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Encontra-se distribuído pelas ilhas ao norte da Convergência Antártica nos oceanos Pacífico, Atlântico e Índico. Suas principais colônias reprodutivas estão localizadas nas ilhas Tristão da Cunha e Gough, Saint Paul, ilha Amsterdam, Prince Edward, Marion, Crozet e Macquarie. A espécie é registrada para o Brasil através de indivíduos encontrados em praias do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro, Bahia, Alagoas e Rio Grande do Norte. Estes animais foram arrastados pela força das correntes marinhas durante o inverno e procuram estas praias como abrigo para descanso. Não há colônias reprodutivas na costa brasileira.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes, crustáceos, e ocasionalmente aves marinhas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Os machos defendem territórios e acesso às fêmeas receptivas através de vigorosas manifestações vocais e posturais, e eventualmente com lutas. As fêmeas atingem a maturidade entre 4 e 6 anos, e os machos, entre 4 e 8 anos de idade. A gestação dura aproximadamente 12 meses e o filhote é amamentado até os 11 meses. As fêmeas apresentam um ciclo de alternância entre períodos de amamentação do filhote em terra, que duram de 1 a 3 dias, e de forrageio no mar, que tornam-se mais frequentes e mais longos conforme o infante cresce.

POPULAÇÃO

População mundial estimada entre 277.000 e 356.000 indivíduos, com tendência a crescer.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Um estudo recente sugere que esta espécie seja incluída no gênero *Arctophoca*. Há registros de híbridos com o lobo-marinho-antártico (*Arctocephalus gazella*) nas ilhas Prince Edward, Crozet e Macquarie, e com o lobo-marinho-neozelandês (*A. forsteri*) na Ilha Macquarie. A espécie é sensível à patógenos disseminados por animais introduzidos nas ilhas das colônias reprodutivas, como cães e ratos domésticos.



LOBO-MARINHO-SUBANTÁRTICO

Arctocephalus tropicalis

Pinípedes (Carnivora: Otariidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



BALEIA-FRANCA-DO-SUL

Eubalaena australis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

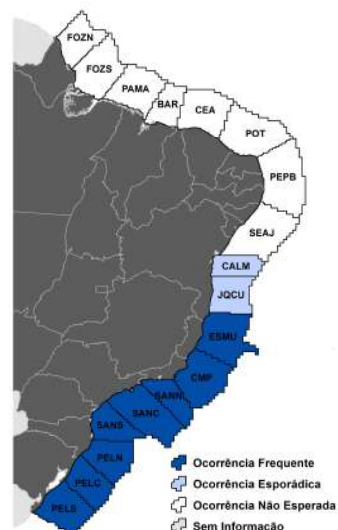
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 13-17 m. Massa corpórea: 40-50 t. Coloração predominantemente preta ou cinza-escura, com manchas brancas no ventre e que, em alguns indivíduos, pode estender-se até o dorso. Há registros de indivíduos brancos. Cabeça grande, correspondendo a um terço do comprimento total, com presença de calosidades (brancas ou amareladas pela presença de piolhos-de-baleia) e pequenos pelos na região da mandíbula e maxila. Rostro estreito e com mandíbula bastante arqueada. Ausência de nadadeira dorsal e nadadeiras peitorais curtas e largas, em formato de trapézio. Não possui pregas ventrais.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie encontrada nos oceanos do hemisfério sul entre 30° e 60° sul. Durante o verão é encontrada onde há abundância de krill, porém migra para regiões costeiras no inverno e primavera. Evidências genéticas e de foto-identificação sugerem que as Baleias Francas do Brasil constituem uma única população com as do Uruguai e Argentina. Um trabalho recente de monitoramento via satélite demonstra que a área de alimentação desta população estende-se desde águas argentinas até as ilhas Geórgia do Sul. O mergulho de alimentação ocorre entre 10 e 20 m de profundidade e é frequentemente vista na superfície da água, movimentando a cauda e as nadadeiras.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae) e outros pequenos crustáceos, como copépodes

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Até oito machos copulam com uma fêmea entre Julho e Agosto. As fêmeas geram um filhote a cada três anos e o período de gestação varia entre 11 e 12 meses. As fêmeas grávidas não se alimentam por quatro meses durante o inverno e dão à luz a um único filhote. As baleias fêmeas cuidam e amamentam o filhote em águas rasas, protegendo-os de possíveis ataques de orcas e tubarão branco. Os filhotes são desmamados depois de um ano e atingem maturidade sexual com nove ou dez anos.

POPULAÇÃO

A população mundial é estimada em 12.000 indivíduos e classificada como menor preocupação (LC) pela IUCN, entretanto a subpopulação do Chile e Peru é muito menor, sendo classificada como vulnerável (VU).

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A baleia-franca foi muito caçada de 1600 a 1930, deixando a população extremamente baixa. Em 1935 iniciou-se a proteção internacional da espécie e, apesar da caça ilegal ter continuado até 1960, a população vem aumentando. Foram criadas áreas de proteção ambiental (*Right Whale Environmental Protection Area*), e existem iniciativas no Brasil, Argentina e Austrália que possuem manejo específico com o objetivo de proteger a baleia franca e seus filhotes. O manuseio de animais de grande porte é difícil, e devem-se atentar para a manutenção da temperatura corporal e proteção contra a radiação solar, pois podem morrer por hipertermia. Sempre que possível, manter o animal dentro d'água com o orifício respiratório para cima. Existem poucos casos em que baleias foram mantidas em cativeiro para reabilitação, e quase sempre isso é possível somente com filhotes.



BALEIA-FRANCA-DO-SUL

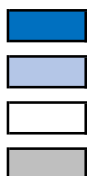
Eubalaena australis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenidae)

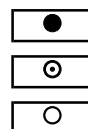
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)					○	●	●	●	●	●	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)					○	●	●	●	●	●	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)					○	●	●	●	●	●	○	○
Campos (CMP)					○	●	●	●	●	●	○	○
Santos - Norte (SANN)					○	●	●	●	●	●	○	○
Santos - Centro (SANC)					○	●	●	●	●	●	○	○
Santos - Sul (SANS)					○	●	●	●	●	●	○	○
Pelotas - Norte (PELN)					○	●	●	●	●	●	○	○
Pelotas - Centro (PELC)					○	●	●	●	●	●	○	○
Pelotas - Sul (PELS)					○	●	●	●	●	●	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BALEIA-JUBARTE

Megaptera novaeangliae

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 12-15 m. Massa corpórea: 25-40 t. Nadadeira peitoral medindo até um terço do comprimento total do animal e nadadeira dorsal que aparenta estar em uma corcova quando a baleia mergulha. 12-36 pregas ventrais que estendem-se até a abertura genital. A região ventral da nadadeira caudal apresenta padrões de coloração individualmente únicos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui áreas de alimentação em altas latitudes (próximo aos pólos) e de reprodução nas baixas latitudes (nos trópicos). No entanto, a população do Golfo de Omã é considerada residente. A baleia-jubarte costuma habitar águas rasas nas áreas de reprodução, entre 30 e 50 m de profundidade, e próximas a ilhas ou recifes de coral. Existem registros ocasionais de baleias-jubarte alimentando-se na costa brasileira.

Pode formar grupos cooperativos para capturar as presas e utilizar estratégias de caça elaboradas, como uma rede de bolhas para prendê-las.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae) e pequenos peixes, como o arenque (*Clupea sp*) e o capelin (*Mallotus villosus*).

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

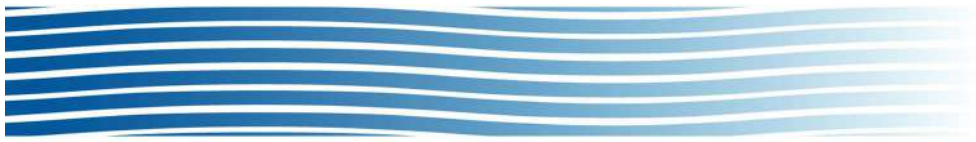
Reproduz-se na costa brasileira durante os meses de outono e inverno. A maioria dos animais concentra-se entre o Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte, com uma área de alta densidade na Bahia. A gestação dura 11-12 meses e o filhote é amamentado por um ano.

POPULAÇÃO

População mundial estimada em 60.000 animais, com tendência a crescer.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Os machos desta espécie utilizam canções elaboradas de sinalização para as fêmeas durante a estação de reprodução. Existem estudos demonstrando que a poluição sonora oriunda de barcos e operações de sísmica interfere no comportamento destes machos cantores, afastando-os de suas áreas. Há também registros de alimentação oportunística durante a temporada de reprodução na costa brasileira.



BALEIA-JUBARTE

Megaptera novaeangliae

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)					○	●	●	●	●	●	○	
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)					○	●	●	●	●	●	○	
Pará-Maranhão (PAMA)					○	●	●	●	●	●	○	
Barreirinhas (BAR)					○	●	●	●	●	●	○	
Ceará (CEA)					○	●	●	●	●	●	○	
Potiguar (POT)					○	●	●	●	●	●	○	
Pernambuco-Paraíba (PEPB)					○	●	●	●	●	●	○	
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)					○	●	●	●	●	●	○	
Camamu-Almada (CALM)					○	●	●	●	●	●	○	
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)					○	●	●	●	●	●	○	
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)					○	●	●	●	●	●	○	
Campos (CMP)					○	●	●	●	●	●	○	
Santos - Norte (SANN)					○	●	●	●	●	●	○	
Santos - Centro (SANC)					○	●	●	●	●	●	○	
Santos - Sul (SANS)					○	●	●	●	●	●	○	
Pelotas - Norte (PELN)					○	●	●	●	●	●	○	
Pelotas - Centro (PELC)					○	●	●	●	●	●	○	
Pelotas - Sul (PELS)					○	●	●	●	●	●	○	

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Vulnerável

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

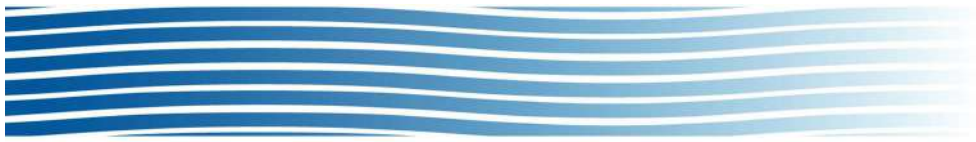
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BALEIA-AZUL

Balaenoptera musculus

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 27-33 m. Massa corpórea: 110-190 t. Coloração azulada, com o rosto largo e em forma de “U”, e presença de uma única crista dorsal mediana. Apresenta de 64 a 100 pregas ventrais que estendem-se até pouco depois do umbigo. A nadadeira dorsal é pequena e está localizada no último terço do corpo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui áreas de alimentação em altas latitudes (próximo aos polos) e de reprodução nas baixas latitudes (nos trópicos). As poucas informações disponíveis para o Brasil sugerem que apresenta hábitos oceânicos na nossa costa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae).

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na costa brasileira durante os meses de outono e inverno. A gestação dura de 11 a 12 meses, e apenas um filhote é criado a cada dois ou três anos. Este filhote nasce com cerca de 6 m de comprimento. Existem híbridos descritos desta espécie com a baleia-fin (*Balaenoptera physalus*).

POPULAÇÃO

População mundial estimada entre 5.000 e 12.000 animais, com tendência a crescer.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Existem poucos registros da baleia-azul na costa brasileira e tudo indica que esta espécie nunca foi abundante no país. Os registros de sua ocorrência advêm de 2 encalhes no Rio Grande do Sul (em 1955 e 1992) e de 6 animais avistados e/ou capturados por operações baleeiras entre 1948 e 1981 nos litorais da Paraíba e Rio de Janeiro. As rotas e destinos migratórios da espécie são desconhecidos no Atlântico Sul.



BALEIA-AZUL

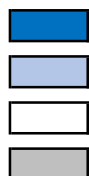
Balaenoptera musculus

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

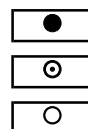
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)						●	●	●	●	●		
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)						●	●	●	●	●		
Pará-Maranhão (PAMA)						●	●	●	●	●		
Barreirinhas (BAR)						●	●	●	●	●		
Ceará (CEA)						●	●	●	●	●		
Potiguar (POT)						●	●	●	●	●		
Pernambuco-Paraíba (PEPB)						●	●	●	●	●		
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)						●	●	●	●	●		
Camamu-Almada (CALM)						●	●	●	●	●		
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)						●	●	●	●	●		
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)						●	●	●	●	●		
Campos (CMP)						●	●	●	●	●		
Santos - Norte (SANN)						●	●	●	●	●		
Santos - Centro (SANC)						●	●	●	●	●		
Santos - Sul (SANS)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Norte (PELN)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Centro (PELC)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Sul (PELS)						●	●	●	●	●		

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

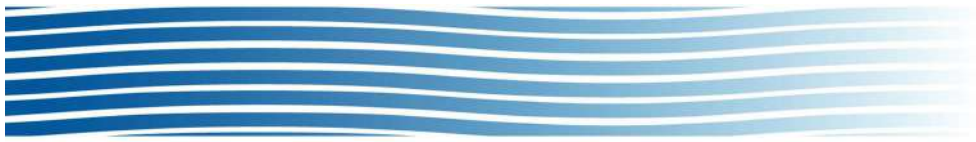
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BALEIA-FIN

Balaenoptera physalus

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

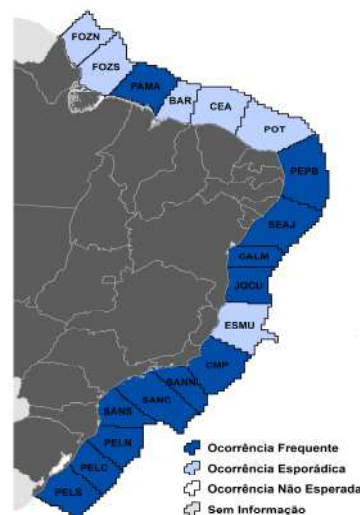
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 20-27 m. Massa corpórea: 50-90 t. Corpo esguio, cinza escuro no dorso e nas laterais e branco na região ventral. Apresenta de 50 a 100 pregas ventrais estendendo-se até o umbigo e, às vezes, além dele. A coloração na cabeça é assimétrica, sendo cinza do lado esquerdo e branca do lado direito.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui áreas de alimentação em altas latitudes (próximo aos pólos) e de reprodução nas baixas latitudes (nos trópicos). No entanto, as populações do Golfo da Califórnia, Mar da China Oriental e Mar Mediterrâneo são consideradas residentes. A baleia-fin pode atingir até 37 km/h e é um dos balenopterídeos mais velozes. No Brasil, a espécie apresenta hábitos oceânicos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae) e pequenos peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na costa brasileira durante os meses de outono e inverno. No Hemisfério Sul, os machos tornam-se maduros em torno dos 19 m, quando estão com 6-7 anos de idade, e as fêmeas em torno de 20 m, aos 7-8 anos. A gestação dura aproximadamente 11 meses e o filhote nasce com cerca de 6 m de comprimento. Existem híbridos descritos desta espécie com a baleia-azul (*Balaenoptera musculus*).

POPULAÇÃO

População mundial estimada em 77.000 animais, com tendência desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A baleia-fin é uma espécie pouco conhecida na costa brasileira, apesar de ter sido capturada por baleeiros na Paraíba e Rio de Janeiro. Existem registros de encalhe da espécie no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, Bahia, Sergipe e Pará, e animais foram avistados por navios de sismica nas Bacias de Santos e Camamu-Almada. As rotas e destinos migratórios desta população ainda são desconhecidos, mas supõe-se que a espécie migre para a Antártica.



BALEIA-FIN

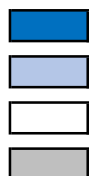
Balaenoptera physalus

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

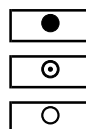
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)						●	●	●	●	●		
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)						●	●	●	●	●		
Pará-Maranhão (PAMA)						●	●	●	●	●		
Barreirinhas (BAR)						●	●	●	●	●		
Ceará (CEA)						●	●	●	●	●		
Potiguar (POT)						●	●	●	●	●		
Pernambuco-Paraíba (PEPB)						●	●	●	●	●		
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)						●	●	●	●	●		
Camamu-Almada (CALM)						●	●	●	●	●		
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)						●	●	●	●	●		
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)						●	●	●	●	●		
Campos (CMP)						●	●	●	●	●		
Santos - Norte (SANN)						●	●	●	●	●		
Santos - Centro (SANC)						●	●	●	●	●		
Santos - Sul (SANS)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Norte (PELN)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Centro (PELC)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Sul (PELS)						●	●	●	●	●		

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BALEIA-SEI

Balaenoptera borealis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 17.0-19.5 m. Massa corpórea: 30-40 t. Coloração do corpo cinza-escuro com uma área esbranquiçada no ventre, e nadadeira dorsal alta e falcada. Apresenta de 40 a 65 pregas ventrais que acabam antes do umbigo. Possui apenas uma crista mediana dorsal no rosto, característica que auxilia a diferenciação de espécies semelhantes.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui áreas de alimentação em altas latitudes (próximo aos polos) e de reprodução nas baixas latitudes (nos trópicos). Um animal marcado no Mar da Scotia, próximo da Antártica, foi capturado por baleeiros no Rio de Janeiro durante a época da caça comercial, demonstrando um possível destino migratório desta população. É uma espécie oceânica, ocorrendo no Brasil em águas com mais de 3.000 m de profundidade.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae), copépodes, pequenos peixes e lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na costa brasileira durante os meses de outono e inverno. Atingem a maturidade sexual aos dez anos, tendo sido observada nas fêmeas uma redução em 2-3 anos após a depleção pela caça comercial. A gestação dura de 11 a 12 meses e o filhote nasce com cerca de 4,5 m de comprimento.

POPULAÇÃO

Estimativas apontam uma população mundial de aproximadamente 80.000 animais, mas há alguns apontam imprecisões nestes números, em parte pela espécie ter sido confundida com a baleia-de-Bryde. Sua tendência populacional é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Apesar de ter sido intensamente explorada por baleeiros, a baleia-sei ainda é uma espécie pouco conhecida na costa brasileira. Há registros de encalhe no Espírito Santo, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além de avistamentos na Baía de Santos e entre os litorais do Rio Grande do Norte e Alagoas.



BALEIA-SEI

Balaenoptera borealis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)						●	●	●	●	●		
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)						●	●	●	●	●		
Pará-Maranhão (PAMA)						●	●	●	●	●		
Barreirinhas (BAR)						●	●	●	●	●		
Ceará (CEA)						●	●	●	●	●		
Potiguar (POT)						●	●	●	●	●		
Pernambuco-Paraíba (PEPB)						●	●	●	●	●		
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)						●	●	●	●	●		
Camamu-Almada (CALM)						●	●	●	●	●		
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)						●	●	●	●	●		
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)						●	●	●	●	●		
Campos (CMP)						●	●	●	●	●		
Santos - Norte (SANN)						●	●	●	●	●		
Santos - Centro (SANC)						●	●	●	●	●		
Santos - Sul (SANS)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Norte (PELN)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Centro (PELC)						●	●	●	●	●		
Pelotas - Sul (PELS)						●	●	●	●	●		

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

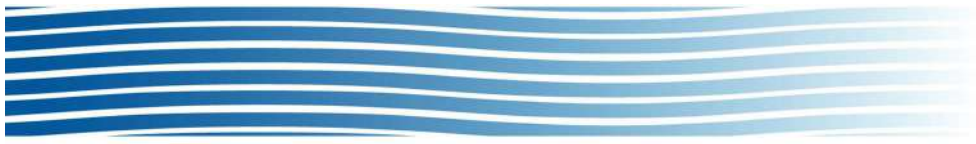
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



BALEIA-DE-BRYDE

Balaenoptera edeni

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

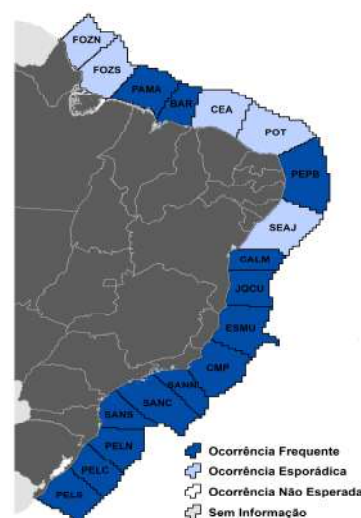
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 13.0-16.5 m. Massa corpórea: 17-20 t. Coloração cinza-escuro dorsalmente, cinza claro nas partes laterais, e claro ou branco na região ventral. Apresenta de 40 a 70 pregas ventrais que podem alcançar ou ultrapassar a região do umbigo, características que juntamente com as três cristas no rosto auxiliam a diferenciação de espécies semelhantes.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A baleia-de-Bryde é o único balenopterídeo que não migra, podendo permanecer na mesma área durante todo o ano, e seus deslocamentos parecem estar associados à abundância de presas. É uma espécie costeira com comportamento bastante críptico e natação veloz, o que dificulta sua observação no mar. No entanto, pode ser comumente avistada no litoral sudeste do Brasil, onde seu comportamento de caça com trocas bruscas de direção e movimentos circulares próximo à superfície é evidente.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se principalmente de pequenos peixes, mas também krill (família Euphausiidae), copépodes e lulas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

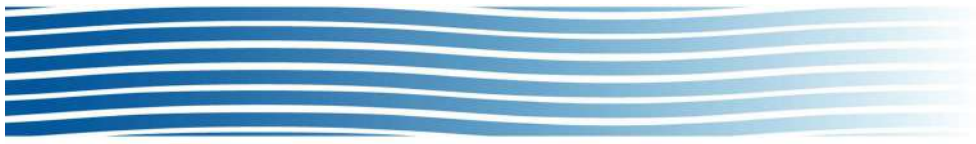
A reprodução ocorre ao longo de todo o ano. Costuma atingir a maturidade sexual quando ultrapassa os 11 metros de comprimento total, entre 8 e 11 anos de idade. A gestação dura entre 11 e 12 meses, seguidos por seis meses de lactação e seis meses de descanso.

POPULAÇÃO

Devido às dúvidas taxonômicas e confusão da espécie com a baleia-sei, não existem estimativas da população mundial desta espécie.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A taxonomia da baleia-de-Bryde é um assunto complexo e existem dúvidas sobre quantas espécies são reconhecidas. Análises genéticas e morfológicas recentes indicam que *Balaenoptera edeni* e *B. brydei*, esta considerada por muitos anos como sinônimo, podem ser espécies distintas. No entanto, ainda não foram realizados estudos aprofundados sobre o assunto para a costa brasileira, e apenas *B. edeni* tem sua ocorrência reconhecida para o país. A baleia-de-Bryde foi capturada por baleeiros no Rio de Janeiro e Paraíba, mas os números são imprecisos devido à confusão da espécie com a baleia-sei.



BALEIA-DE-BRYDE

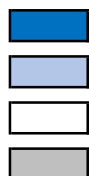
Balaenoptera edeni

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

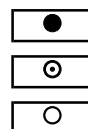
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice I



BALEIA-MINKE-ANTÁRTICA

Balaenoptera bonaerensis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 8.5-10.7 m. Massa corpórea: 7.5-8.5 t. Cabeça estreita e pontuda, com apenas uma crista mediana dorsal. Apresenta de 44 a 47 pregas ventrais estendendo-se até o umbigo. Nadadeira dorsal relativamente alta e falcada, localizada a um terço da parte posterior do corpo. Ausência de faixa branca bem definida nas nadadeiras peitorais, característica que auxilia a diferenciação de espécies semelhantes.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui áreas de alimentação em altas latitudes (próximo aos polos) e de reprodução nas médias e baixas latitudes (nos trópicos). Dois animais marcados na Antártica (62° e 69° S) foram capturados por baleeiros na Paraíba durante a época da caça comercial, demonstrando um possível destino migratório desta população. Apesar de ser normalmente avistada próximo à calota de gelo antártica, esta espécie possui hábitos oceânicos durante o período reprodutivo.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de krill (família Euphausiidae).

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Reproduz-se na costa brasileira durante os meses de inverno e primavera. Atinge a maturidade sexual aos oito anos, quando as fêmeas estão com 8,1 m e os machos, 7,6 m. A gestação dura 10 meses e o filhote nasce com cerca de 2,8 m, sendo amamentado por 4 ou 6 meses.

POPULAÇÃO

Uma estimativa sugere uma população mundial de aproximadamente 750.000 indivíduos. No entanto, tais números foram questionados recentemente devido à metodologia utilizada nos cruzeiros e novas estimativas em menor escala. Sua tendência populacional é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A baleia-minke-antártica foi intensamente explorada pela estação baleeira da Paraíba entre 1964 e 1985. Existem registros de encalhes e avistamentos desde o Amapá até o Rio Grande do Sul, mas ainda não há informações que permitam definir o status de conservação desta população atualmente. O efeito da redução da calota de gelo antártica pelas mudanças climáticas sob esta espécie permanece desconhecido, mas tem o potencial de afetá-la seriamente.



BALEIA-MINKE-ANTÁRTICA

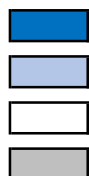
Balaenoptera bonaerensis

Grandes cetáceos (Cetacea: Balaenopteridae)

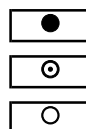
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)						●	●	●	●	●	●	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)						●	●	●	●	●	●	○
Pará-Maranhão (PAMA)						●	●	●	●	●	●	○
Barreirinhas (BAR)						●	●	●	●	●	●	○
Ceará (CEA)						●	●	●	●	●	●	○
Potiguar (POT)						●	●	●	●	●	●	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)						●	●	●	●	●	●	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)						●	●	●	●	●	●	○
Camamu-Almada (CALM)						●	●	●	●	●	●	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)						●	●	●	●	●	●	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)						●	●	●	●	●	●	○
Campos (CMP)						●	●	●	●	●	●	○
Santos - Norte (SANN)						●	●	●	●	●	●	○
Santos - Centro (SANC)						●	●	●	●	●	●	○
Santos - Sul (SANS)						●	●	●	●	●	●	○
Pelotas - Norte (PELN)						●	●	●	●	●	●	○
Pelotas - Centro (PELC)						●	●	●	●	●	●	○
Pelotas - Sul (PELS)						●	●	●	●	●	●	○

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice I



CACHALOTE

Physeter macrocephalus

Grandes cetáceos (Cetacea: Physeteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 12 m (fêmeas), 18.3 m (machos). Massa corpórea: 45 t (fêmeas), 57 t (machos). Esta espécie apresenta o maior dimorfismo sexual entre os cetáceos. A cabeça retangular, com aproximadamente um terço do tamanho total do corpo, e o borrifo diagonal tornam o cachalote facilmente identificável no mar. Possui nadadeira dorsal pequena e triangular, coloração variada de preta a marrom, com pequenas regiões brancas ao redor da boca e no ventre. A pele é enrugada a partir da cabeça.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Apenas os machos adultos realizam movimentos migratórios até as altas latitudes, como a Antártica, durante o verão. No entanto, estes movimentos aparentam não ter um padrão tão regular como o dos mysticetos. As fêmeas e juvenis permanecem em grupos nas baixas latitudes (inferiores a 40-50°) o ano todo. Esta espécie habita águas oceânicas, com profundidade mínima de 1.000 m, onde realiza mergulhos de até 1 hora para capturar suas presas.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes e peixes mesopelágicos e demersais.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

As fêmeas atingem a maturidade sexual a partir dos nove anos, com cerca de 9 m de comprimento, e a maturidade sexual dos machos pode ocorrer a partir dos 10 anos, mas são mais ativos sexualmente após os 20 anos. Estes costumam formar haréns e defendê-los ferozmente de outros machos durante a temporada reprodutiva. A gestação dura de 14 a 16 meses, e o filhote nasce com cerca de 3 m. Há uma média de 5 anos entre os nascimentos. Não existem informações sobre sazonalidade reprodutiva para a costa brasileira.

POPULAÇÃO

População mundial estimada em 360.000 indivíduos, com tendência desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O cachalote foi intensamente explorado por baleeiros em todo o mundo, incluindo o Brasil, onde existem registros de encalhes e avistamentos para todos os estados litorâneos. Algumas áreas aparentam apresentar concentrações da espécie, como as Bacias de Camamu/Almada (BA), Espírito Santo e Santos (SP), e entre o Chuí (RS) e o Cabo de Santa Marta (SC).



CACHALOTE

Physeter macrocephalus

Grandes cetáceos (Cetacea: Physeteridae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



ORCA

Orcinus orca

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 6.5-8.0 m (fêmeas), 7.5-9.8 m (machos). Massa corpórea: 4.5-5.0 t (fêmeas), 7.5-9.0 (machos). A nadadeira dorsal dos machos adultos é alta e triangular, atingindo 1.8 m de altura, enquanto a das fêmeas e machos juvenis é falcada e atinge no máximo 90 cm de altura. Padrão de coloração preto e branco bem definido, com uma mancha elíptica branca pós-ocular e outra branco-acinzentada logo atrás da nadadeira dorsal. A região ventral é branca, estendendo-se da boca até a nadadeira caudal. Nadadeiras peitorais grandes, largas e ovaladas. Possui 10 a 14 pares de dentes na maxila e mandíbula. Cabeça arredondada e com rosto bastante curto, pouco definido.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A orca é o segundo mamífero com maior distribuição geográfica, logo após o ser humano. Pode ser encontrada em todos os oceanos, tanto em águas costeiras como tropicais, mas sua abundância é maior em altas latitudes. Vive em grupos familiares complexos, de base matrilinear, cujo tamanho pode variar de 2 a mais de 50 animais. Ocasionalmente, também são avistados indivíduos solitários.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes, crustáceos, tartarugas-marinhas, aves e outros mamíferos marinhos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O período reprodutivo varia entre as populações e ainda não existem informações sobre o assunto para a costa brasileira. Os machos atingem a maturidade sexual por volta dos 15 anos, e as fêmeas, entre os 12 e 16 anos de idade. A gestação dura de 15 a 18 meses, e o filhote nasce com aproximadamente 2 m, ficando dependente da mãe por dois anos. O intervalo entre nascimentos é de aproximadamente 5 anos, e as fêmeas tem em média 5 filhotes viáveis ao longo de 25 anos de vida reprodutiva.

POPULAÇÃO

População mundial estimada em 50.000 indivíduos, com tendência desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Há registros de encalhes e avistamentos da espécie para toda a costa brasileira, mas ainda não se sabe se os animais compõem uma ou várias populações. Estudos de monitoramento via satélite demonstraram que orcas da população antártica migram para o Uruguai e sul do Brasil possivelmente por razões fisiológicas relacionadas à temperatura da água. Há registros de interação da espécie com a pesca de espinhel e, inclusive, de um animal capturado acidentalmente e libertado no sul do Brasil. O uso de armas de fogo e arpão para tentar coibir as interações é relatado por pescadores. O manejo desta espécie no cativeiro requer bastante atenção por parte dos tratadores, pois existem casos de ataque e 4 fatalidades registradas neste tipo de ambiente.



ORCA

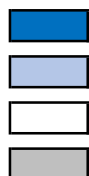
Orcinus orca

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

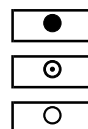
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

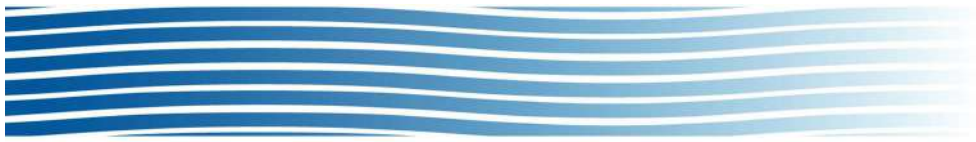
Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



FALSA-ORCA

Pseudorca crassidens

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 3.3-5.0 m (fêmeas), 3.7-6.0 m (machos). Massa corpórea: 1-2 t. Corpo alongado e esguio, com coloração totalmente preta ou cinza escura. Presença de mancha cinza esbranquiçada na região ventral. Nadadeira dorsal falcada, localizada na metade do dorso, podendo atingir em torno de 40 cm de altura. Nadadeiras peitorais pequenas e estreitas, com uma curvatura na borda anterior. Possui de 7 a 12 pares de dentes na maxila e mandíbula. Cabeça relativamente pequena e estreita, sem rosto definido.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Ocorre predominantemente em águas oceânicas nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas quentes. No Brasil, existem registros de avistamentos e encalhes desde o Ceará até o Rio Grande do Sul. Isto inclui dois encalhes em massa, sendo um no Rio Grande do Sul e outro no Rio Grande do Norte. É uma espécie extremamente sociável e curiosa, formando grupos grandes e que geralmente acompanham embarcações. Há evidências de vínculos de longo prazo entre os indivíduos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes e cefalópodes oceânicos e, ocasionalmente, outros cetáceos (incluindo filhotes de grandes baleias).

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

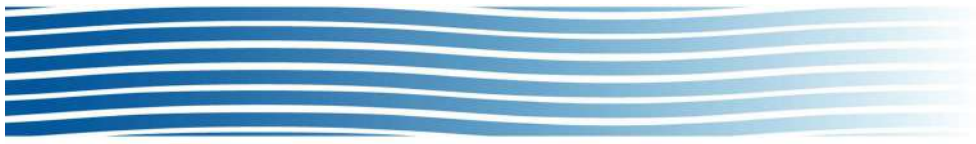
A reprodução ocorre ao longo de todo o ano. As fêmeas atingem a maturidade sexual entre 8 e 14 anos, e sugere-se que os machos atinjam alguns anos depois. A gestação dura cerca de 15 meses, e o filhote é amamentado por um período que vai de um ano e meio a dois anos.

POPULAÇÃO

População mundial estimada em 50.000 indivíduos, com tendência desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A falsa-orca interage com a pesca de espinhel e há relatos de sua captura acidental em redes de pesca. A espécie é alvo de captura intencional em alguns países, como o Japão, e sofre com a redução dos estoques de peixes oceânicos causada por frotas pesqueiras.



FALSA-ORCA

Pseudorca crassidens

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Deficiente em Dados

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

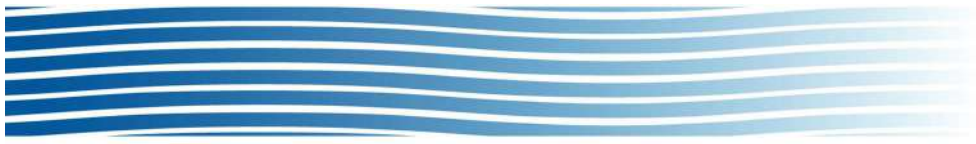
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



ORCA-PIGMEIA

Feresa attenuata

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

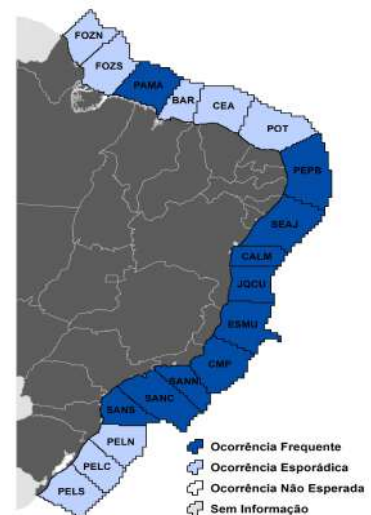
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 2.4 m (fêmeas), 2.7 m (machos). Massa corpórea: 150-200 kg (fêmeas), 170-222 kg (machos). Coloração do corpo preta, preta-azulada ou cinza-escura, com mancha frequentemente branca na boca, que não possui rostro definido. Esta mancha pode estender-se em linha até a região do umbigo. Nadadeira dorsal alta, falcada e posicionada no centro do dorso, alcançando cerca de 40 cm de altura. Nadadeiras peitorais alongadas, medindo entre 40 e 50 cm, e arredondadas nas extremidades. Possui de 8 a 12 pares de dentes na maxila e de 10 a 13 na mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

A orca-pigmeia aparenta ser rara em toda a sua distribuição, que é basicamente tropical. Isto somado aos seus hábitos oceânicos e o comportamento de geralmente evitar embarcações, torna difícil a obtenção de informações sobre a espécie. Estudos feitos no Havaí sugerem que os vínculos entre indivíduos do grupo são fortes e estáveis, e que os animais apresentam alta fidelidade a algumas áreas ao redor de ilhas oceânicas.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes e cefalópodes oceânicos e, ocasionalmente, outros pequenos cetáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Pouco se sabe sobre sua reprodução e não há dados que permitam verificar idade de maturação sexual ou padrões de sazonalidade.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais desta espécie a nível mundial.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

No Brasil, existem apenas três registros de encalhes nos estados do Maranhão, São Paulo e Rio de Janeiro, e seis registros de avistamentos no Maranhão, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Há ainda um registro de captura acidental no litoral de São Paulo. O número pequeno não permite constatar padrões de sazonalidade na sua ocorrência. Orcas-pigmeias mantidas por um curto período de tempo em cativeiro no Japão, Havaí e África do Sul, demonstraram ter um comportamento agressivo com relação às outras espécies de cetáceos. A espécie é alvo de captura intencional em alguns países asiáticos e caribenhos, e sofre com a redução dos estoques de peixes oceânicos causada por frota pesqueiras.



ORCA-PIGMEIA

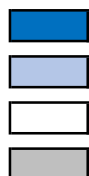
Feresa attenuata

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

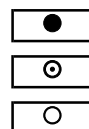
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

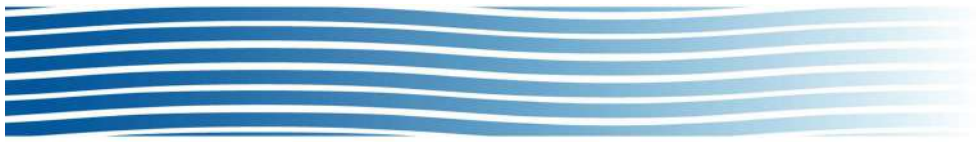
Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



BALEIA-PILOTO-DE-PEITORAIS-CURTAS

Globicephala macrorhynchus

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 4.1-5.5 m (fêmeas), 5.3-7.2 m (machos). Massa corpórea: 2.0-3.6 t. Coloração do corpo variando de preto a cinza-escuro, com a cabeça sem rosto definido e melão grande e bulboso. A nadadeira dorsal está localizada próxima à cabeça e é grande, mas relativamente baixa, com a base ampla e a borda posterior falcada. As nadadeiras peitorais são delgadas, longas e em formato de foice. Uma tênue mancha cinza pode ser visível logo atrás da nadadeira dorsal e uma linha longitudinal cinza se estende desde a garganta até a região genital. Possui de 7 a 9 pares de dentes na maxila e mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie oceânica, que ocorre principalmente em águas tropicais e temperadas quentes além do talude continental. No Brasil, há registros de avistamentos ou encalhes desde o Pará até São Paulo, incluindo ilhas oceânicas como São Pedro e São Paulo e Fernando de Noronha. Vivem em grupos de 12 a 230 indivíduos, com base matrilinear e onde os machos se dispersam do grupo natal na idade adulta. Pode realizar mergulhos profundos para caçar.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes e, em menor quantidade, peixes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Estudos mostram que existem diferenças no período reprodutivo entre as populações, mas esta informação ainda não é conhecida para o Brasil. As fêmeas atingem a maturidade sexual aos 9 anos, e os machos, entre 13 e 16 anos. A gestação dura de 15 a 16 meses e o filhote é amamentado por 3 anos. Este fica sob os cuidados da mãe por 13 ou 15 anos, sendo o cuidado parental mais longo já registrado entre os cetáceos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais desta espécie a nível mundial, mas a espécie aparenta ser abundante. No leste do Pacífico tropical, foram estimados 589.000 indivíduos. Sua tendência populacional é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Esta espécie é mantida em cativeiro nos Estados Unidos e Japão, apesar de apresentar altas taxas de mortalidade. A baleia-piloto-de-peitorais-curtas também é alvo de captura intencional em alguns países asiáticos e caribenhos. Há um registro de ataque de um macho desta espécie a uma mergulhadora no Havaí.



BALEIA-PILOTO-DE-PEITORAIS-CURTAS

Globicephala macrorhynchus

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Deficiente em Dados

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



GOLFINHO-NARIZ-DE-GARRAFA

Tursiops truncatus

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



BOTO-CINZA

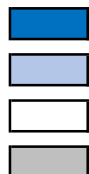
Sotalia guianensis

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

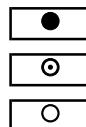
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Vulnerável

Não Listada

Não Listada

Quase Ameaçada

Quase Ameaçada

Vulnerável

Vulnerável

Não Listada

Apêndice I



GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO

Stenella frontalis

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 1.9-2.3 m. Massa corpórea: 120-143 kg. O padrão de coloração possui três elementos distintos, sendo cinza-escuro no dorso, cinza-claro nos flancos e branco no ventre. O corpo apresenta pintas que vão surgindo conforme o crescimento do animal. Cabeça com rostro bem definido, robusto e ligeiramente comprido. O melão é bem demarcado do rostro. Os lábios e extremidade do rostro são brancos nos adultos. Nadadeira dorsal alta, falcada e com base larga, posicionada no centro do dorso. Possui de 32 a 42 pares de dentes na maxila e de 30 a 40 na mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Esta espécie é endêmica do oceano Atlântico, habitando águas costeiras e oceânicas de regiões tropicais e temperadas quentes. Existem duas populações na costa brasileira, isoladas por um hiato de 1.500 km entre os estados da Paraíba e Espírito Santo. Tende a formar grupos numerosos, de até 250 indivíduos, e pode associar-se com outras espécies, como o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) e o golfinho-rotador (*Stenella longirostris*). Costuma ser curioso e se aproxima de embarcações.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Estima-se que as fêmeas atinjam a maturidade sexual entre 8 e 15 anos de idade. Tal informação ainda não é conhecida para os machos. A gestação dura cerca de 12 meses e o filhote mede entre 0,76 e 1,2 m ao nascer. O cuidado parental pode perdurar por até 5 anos, e o intervalo médio dos nascimentos é de 3 anos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais a nível mundial, mas levantamentos sugerem que o golfinho-pintado-do-Atlântico é a espécie do gênero *Stenella* mais avistada nas Bacias de Campos (RJ) e de Santos (SP). Sua tendência populacional é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Stenella plagiodon é uma sinonímia para esta espécie. O golfinho-pintado-do-Atlântico é extremamente sensível ao cativeiro e nunca foi mantido com sucesso. A espécie é alvo de captura intencional em alguns países caribenhos.



GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO

Stenella frontalis

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Deficiente em Dados

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Deficiente em Dados

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



Acordo de Cooperação Técnica IBAMA / IBP



GOLFINHO-ROTADOR

Stenella longirostris

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 1.7-2.3 m. Massa corpórea: 60-80 kg. Coloração do corpo seguindo um padrão tricolor, com uma faixa cinza-escura iniciando-se na porção superior da cabeça e cobrindo todo o dorso. Possui outra faixa cinza-clara estendendo-se a partir do olho sobre os flancos, e uma faixa branca que se inicia na mandíbula e termina logo após a região genital. Corpo esguio com rostró longo, estreito e bem definido. A nadadeira dorsal é triangular e levemente falcada na porção posterior, posicionada no centro do dorso. Possui de 40 a 65 pares de dentes na maxila e mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Ocorre em águas tropicais e subtropicais de todos os oceanos, entre 40°N e 40°S. Tem hábito pelágico, com preferência por ilhas oceânicas. No Brasil, provavelmente ocorre por toda a costa, com registros de avistamentos ou encalhes desde o Pará até o Rio Grande do Sul, e nas ilhas de Fernando de Noronha, Atol das Rocas e São Pedro e São Paulo. Possui um amplo repertório de atividades aéreas e formam grandes grupos sem uma estrutura fixa.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A população brasileira aparenta ter padrão reprodutivo difuso, porém com dois picos de nascimentos: um em abril-maio e outro em setembro-outubro. As fêmeas atingem a maturidade sexual entre 4 e 7 anos, medindo de 1,65 a 1,70 m, e os machos, entre 7 e 10 anos, com comprimento de 1,60 a 1,80 m. A gestação dura, em média, 10,5 meses e o período de amamentação estende-se por aproximadamente 3 anos. O intervalo dos nascimentos varia de 3,3 a 3,9 anos.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais a nível mundial e sua tendência é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPOS DE FAUNA

Houve tentativas de manter a espécie em cativeiro, mas estas fracassaram devido à extrema sensibilidade do golfinho-rotador a este tipo de ambiente. A espécie é alvo de captura intencional na África, Caribe e Sudeste Asiático, e também é afetada pela pesca de atuns com espinheis na região oceânica do nordeste, a pesca de emalhe na região sudeste e a pesca de arrasto e o turismo náutico em Fernando de Noronha. A indústria de óleo e gás, por meio das atividades de sísmica, prospecção e exploração, também representa uma potencial ameaça.



GOLFINHO-ROTADOR

Stenella longirostris

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Deficiente em Dados

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



GOLFINHO-CLÍMENE

Stenella clymene

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 1.7-2.0 m. Massa corpórea: 70-80 kg. Coloração do corpo seguindo um padrão tricolor, com uma faixa cinza-escura no dorso que arredonda-se abaixo da nadadeira dorsal, outra faixa cinza-clara estendendo-se a partir do rostro sobre os flancos e ventre branco, que pode apresentar tonalidades rosadas. Rostro bem definido, ligeiramente comprido e com extremidade e lábios pretos. Nadadeira dorsal alta e levemente falcada ou triangular, localizada no centro do dorso. Possui de 39 a 52 pares de dentes na maxila e mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Esta espécie é endêmica das águas tropicais e subtropicais do oceano Atlântico, e pode ser encontrada tanto sobre como além da plataforma continental. No Brasil, ocorre provavelmente em toda a costa e há registros de avistamentos ou encalhes desde o Maranhão até o Rio Grande do Sul. No entanto, é mais comum na região nordeste. São animais ativos, que costumam acompanhar embarcações e vivem em grandes grupos, que podem conter até 200 indivíduos. Estes grupos parecem ser segregados por sexo e idade. Às vezes, associa-se com golfinhos-rotadores (*Stenella longirostris*) e golfinhos-comuns (*Delphinus delphis*).

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes e cefalópodes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Pouco se sabe sobre sua reprodução. Machos e fêmeas atingem a maturidade sexual com 1,8 m de comprimento.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais a nível mundial, mas a espécie não é abundante. Sua tendência populacional é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Há relatos da interação da espécie com a pesca a partir de registros de indivíduos presos em rede de deriva no sudeste do Brasil, entretanto, esses são escassos e podem não apresentar um grande risco à espécie. A indústria de óleo e gás, por meio das atividades de sísmica, prospecção e exploração, também pode representar uma ameaça. O golfinho-clímene é ocasionalmente capturado de forma intencional no Caribe e oeste da África.



GOLFINHO-CLÍMENE

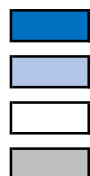
Stenella clymene

Pequenos cetáceos (Cetacea: Delphinidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:

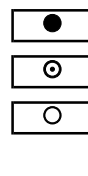


Ocorrência frequente

Ocorrência irregular/esporádica

Ocorrência não esperada

Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução

Animais em reprodução (esporádica)

Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

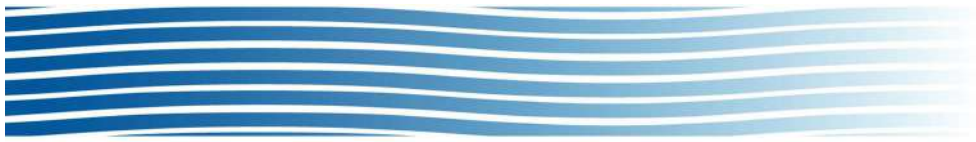
Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



CACHALOTE-PIGMEU

Kogia breviceps

Pequenos cetáceos (Cetacea: Kogiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 2.5-2.8 m. Massa corpórea: 240-275 kg. Nadadeiras caudal, peitoral e dorsal são pequenas. Coloração do corpo variando entre preto a azul-acinzentado, clareando na região ventral. Nadadeiras caudal, peitoral e dorsal pequenas. Cabeça retangular, mais cônica em jovens, e há presença de um falso opérculo logo atrás dos olhos. Possui de 12 a 16 pares de dentes pontiagudos na mandíbula e raramente apresenta dentes nas maxilas. Diferenciação de *Kogia* sima é sutil, e pode não ser possível em condições de campo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie oceânica, que pode ser encontrada em águas temperadas e tropicais. Possui comportamento discreto, evitando aproximar-se de embarcações, e por isso pouco se conhece sobre o cachalote-pigmeu em vida livre. Costumam ser avistados em duplas ou solitários, e o maior grupo registrado continha 6 indivíduos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes, peixes e ocasionalmente crustáceos, como camarões e caranguejos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não existem informações sobre o período reprodutivo para a costa brasileira. Na África do Sul, o acasalamento parece ocorrer de abril a setembro e os nascimentos, entre março e outubro. Atinge a maturidade sexual aos 5 anos de idade e os filhotes nascem com aproximadamente 1,2 m de comprimento, após uma gestação de 11 meses.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais desta espécie a nível mundial.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A maior parte das informações sobre esta espécie advém de encalhes e animais resgatados destes, que foram mantidos por um curto período em cativeiro. Existem registros de encalhe para a costa brasileira desde o Rio Grande do Sul até o Ceará. Presume-se que a descarga de água e sedimentos proveniente da foz do rio Amazonas atue como uma barreira para a espécie, já que - até o momento - não foram encontrados animais encalhados no litoral norte. O cachalote-pigmeu é alvo de captura intencional em alguns países.



CACHALOTE-PIGMEU





Kogia breviceps




Pequenos cetáceos (Cetacea: Kogiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:

	Ocorrência frequente
	Ocorrência irregular/esporádica
	Ocorrência não esperada
	Sem informação sobre ocorrência

	Animais em reprodução
	Animais em reprodução (esporádica)
	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



CACHALOTE-ANÃO

Kogia sima

Pequenos cetáceos (Cetacea: Kogiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE AO CATIVEIRO

Alta



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 2.5-2.8 m. Massa corpórea: 240-275 kg. Coloração do corpo variando entre negro a azul-acinzentado, clareando na região ventral, onde se observa uma coloração branco-acinzentada, e às vezes rósea. Nadadeiras peitorais pequenas, posicionadas bem próximo do corpo e localizadas perto da cabeça. A nadadeira dorsal é alta, mais que 5% do comprimento do corpo, e mais próxima do centro do dorso do que em *K. breviceps*. Possui de 7 a 12 pares (raramente mais de 13) de dentes pontiagudos na mandíbula. Raramente apresenta dentes nas maxilas porém em alguns casos pode apresentar mais de três dentes vestigiais. Diferenciação de *Koia breviceps* é sutil, e pode não ser possível em condições de campo.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie oceânica, que pode ser encontrada em águas temperadas e tropicais. Os registros de encalhes sugerem que o cachalote-anão apresenta uma distribuição mais tropical do que o pigmeu (*K. breviceps*). Possui comportamento discreto, evitando aproximar-se de embarcações, e por isso pouco se conhece sobre o cachalote-anão em vida livre.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes, peixes e ocasionalmente crustáceos, como camarões e caranguejos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não existem informações sobre o período reprodutivo para a costa brasileira. As fêmeas atingem a maturidade sexual com 4,5 anos de idade e 2,15 m de comprimento, e os machos com 2,9 anos e 1,97 m. A gestação dura cerca de 12 meses e o filhote nasce com aproximadamente 1,2 m.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais desta espécie a nível mundial, mas uma estimativa para o leste do Pacífico tropical sugere cerca de 150.000 indivíduos.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Kogia simus é considerada uma sinonímia para esta espécie. Uma análise genética recente sugere a existência de pelo menos duas espécies distintas de cachalote-anão: uma no oceano Atlântico e outra no Indo-Pacífico. No entanto, esta análise não incluiu nenhuma amostra proveniente de animais da costa do Brasil ou sudoeste do Atlântico, portanto o *status* taxonômico do cachalote-anão no Brasil é ainda desconhecido. As informações advêm de encalhes e animais resgatados destes, que foram mantidos por um curto período em cativeiro. No Brasil, são conhecidos encalhes da espécie desde o Rio Grande do Sul até o Maranhão. Presume-se que a descarga de água e sedimentos proveniente da foz do rio Amazonas atue como uma barreira para a espécie, já que - até o momento - não foram encontrados animais encalhados no litoral norte. O cachalote-anão é alvo de captura intencional em alguns países.



CACHALOTE-ANÃO

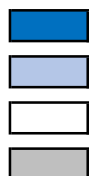
Kogia sima

Pequenos cetáceos (Cetacea: Kogiidae)

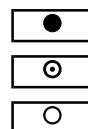
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



TONINHA

Pontoporia blainvillei

Pequenos cetáceos (Cetacea: Pontoporiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

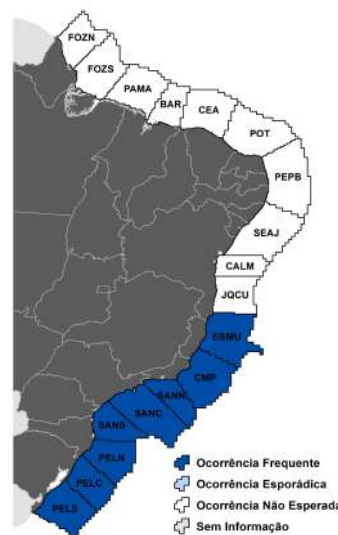
Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Alta



Fonte: Valeria Ruoppolo



IDENTIFICAÇÃO

Esta espécie apresenta dimorfismo sexual, com os machos atingindo de 1.2 a 1.5 m e as fêmeas de 1.3 a 1.7 m. A massa de ambos os sexos quando adultos varia entre 33 e 55 kg. Coloração amarronzada a cinza-escuro no dorso, amarelada a cinza-claro nos flancos e ventre. Rostro extremamente longo e fino, correspondendo de 10 a 15% do comprimento total. Nadadeira dorsal pequena e triangular, situada logo após o meio do dorso. As nadadeiras peitorais são curtas, largas e em formato de espátula. Possui de 50 a 62 pares de dentes na maxila e mandíbula.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Esta espécie é endêmica do Atlântico Sul Ocidental e habita águas costeiras desde o Espírito Santo até a Província de Chubut, na Argentina. No Brasil, sua distribuição é descontínua, com dois hiatos ao longo da costa: um entre Regência (Linhares, ES) e Guaxindiba (São Francisco do Itabapoana, RJ) e outro entre a praia do Perú (Cabo Frio, RJ) e a Baía da Ilha Grande (Angra dos Reis, RJ). Costuma viver em grupos de 3 a 5 animais e apresenta um comportamento discreto, evitando aproximar-se de embarcações.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A toninha é um dos cetáceos com o ciclo de vida mais curto, vivendo até 21 anos. A maturidade sexual é atingida entre os 2 e 5 anos de idade, havendo diferenças ao longo de sua ocorrência. No ES e RJ, os machos tornam-se sexualmente maduros aos 2 anos de idade e cerca de 115 cm de comprimento, e as fêmeas aos 3 anos e 130 cm. Em SP, PR e SC, o tamanho ao atingir a maturidade sexual é de 100 a 116 cm para machos e 122 a 126 cm para fêmeas, enquanto no RS é de 127.4 cm para machos e 138.9 cm para fêmeas. As fêmeas dão à luz a um filhote a cada 1 ou 2 anos, após uma gestação de 11 meses, e o comprimento, ao nascer, varia entre 70 e 80 cm. O tempo de lactação pode chegar a 9 meses. A reprodução não apresenta uma sazonalidade definida no ES e RJ, mas os nascimentos ocorrem predominantemente na primavera e verão nas outras áreas de distribuição.

POPULAÇÃO

Propõe-se a utilização de 4 áreas de manejo para a espécie, reconhecidas pela sigla FMA (Franciscana Management Area): FMA Ia – ES, FMA Ib – RJ, FMA II – SP, PR e norte de SC, FMA III – sul de SC, RS e Uruguai, e FMA IV – Argentina. No entanto, não existe estimativa atual a nível global da população da espécie. Estudos recentes sugerem aproximadamente 2.000 indivíduos para a FMA Ia e b, 8.000 para a FMA II e 6.900 para área da FMA III que corresponde ao RS. Análises de risco apontam que a população pode sofrer um colapso em 30 anos caso as ameaças à sua sobrevivência não sejam minimizadas ou cessadas.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

A toninha é considerada o pequeno cetáceo mais ameaçado do Atlântico Sul, e sofre com a captura acidental em redes de pesca, ingestão de plásticos e degradação do habitat. É um animal extremamente sensível ao cativeiro, e há apenas o registro de um indivíduo resgatado de um encalhe no litoral de São Paulo e reabilitado de volta ao mar. No entanto, não existe informação sobre a sobrevivência deste animal após a soltura.



TONINHA

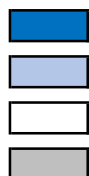
Pontoporia blainvillei

Pequenos cetáceos (Cetacea: Pontoporiidae)

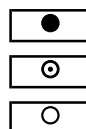
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●						●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●						●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●						●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



BALEIA-BICUDA-DE-GERVAIS

Mesoplodon europaeus

Pequenos cetáceos (Cetacea: Ziphiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

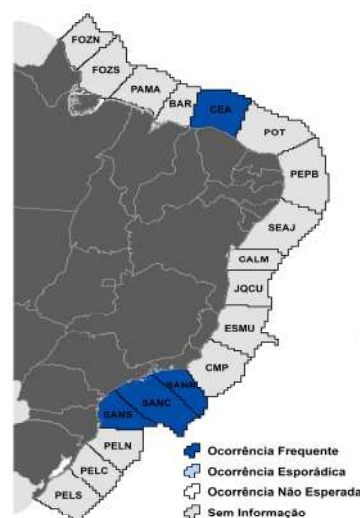
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 4.2-5.2 m. Massa corpórea: 600-1200 kg. As fêmeas são ligeiramente maiores do que os machos. Corpo fusiforme com coloração cinza-escuro no dorso e metade posterior do flanco. Região ventral cinza-esbranquiçada. Cabeça pequena com rostro bem definido e relativamente longo, mas com pouca demarcação do melão. Nadadeira dorsal pequena, triangular e ligeiramente falcada, posicionada a cerca de dois terços do comprimento total. Nadadeiras peitorais pequenas e estreitas, que se ajustam em uma leve depressão no flanco. Possui um par de dentes na mandíbula, que eclode apenas nos machos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie oceânica, encontrada nas águas tropicais e temperadas quentes do oceano Atlântico. Era considerada uma espécie endêmica do hemisfério norte até pouco tempo atrás, quando houve o registro de 3 encalhes para a costa brasileira, sendo 2 no Ceará e 1 em São Paulo. Por se tratar de um animal pelágico e que evita a aproximação de embarcações, pouco se sabe sobre a baleia-bicuda-de-Gervais em vida livre.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de peixes, cefalópodes e crustáceos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Pouco se sabe sobre a sua reprodução. As fêmeas atingem a maturidade sexual com 4,5 m de comprimento.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais a nível mundial, e sua tendência é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Análises de conteúdos estomacais indicam a ingestão de plásticos, sugerindo uma ameaça em potencial. O aumento dos níveis de sons subaquáticos, tais como sonar militar e levantamentos sísmicos, pode ser especialmente prejudicial às baleias-bicudas e existem associações entre seu uso e encalhes em massa desta família.



BALEIA-BICUDA-DE-GERVAIS

Mesoplodon europaeus

Pequenos cetáceos (Cetacea: Ziphiidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Deficiente em Dados

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



BALEIA-BICUDA-DE-LAYARD
Mesoplodon layardii
Pequenos cetáceos (Cetacea: Ziphiidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Sem Informação



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 5.2 a 6.2 metros. Massa: 1.2 a 2.0 toneladas. Corpo esguio e fusiforme, com coloração branca e preta bem definida ao longo do dorso e ventre. Possui uma "máscara" escura envolvendo o melão e os olhos. Cabeça pequena com rostró longo e delgado, pouco distinto do melão. Nadadeira dorsal pequena e ligeiramente falcada, localizada a 2/3 do comprimento total. Possui um par de sulcos em forma de "V" na garganta e nadadeiras peitorais pequenas e estreitas, que se ajustam dentro de uma depressão nos flancos. Apresenta 1 par de dentes na mandíbula, que eclode apenas nos machos. Estes dentes podem crescer até ficarem evidentes sobre o rostró, limitando a abertura da boca

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Esta espécie habita águas profundas, além da plataforma continental, em regiões temperadas e subantárticas. Os registros de encalhes sazonais sugerem que a baleia-bicuda-de-Layard seja uma espécie de altas latitudes que pode realizar migrações para latitudes menores durante o inverno. No entanto, as razões e padrões destes movimentos migratórios ainda não são conhecidos. Existem dois encalhes documentados para a costa brasileira, sendo um no Rio Grande do Sul e outro na Bahia. Por se tratar de um animal pelágico e que evita a aproximação de embarcações, pouco se sabe sobre a baleia-bicuda-de-Layard em vida livre.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de cefalópodes

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

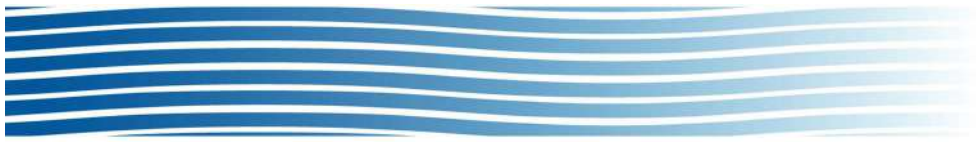
Não existem informações sobre a reprodução desta espécie.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais para esta espécie e sua tendência é desconhecida.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O aumento dos níveis de sons subaquáticos, tais como sonar militar e levantamentos sísmicos, pode ser especialmente prejudicial às baleias-bicudas e existem associações entre seu uso e encalhes em massa desta família.



BALEIA-BICUDA-DE-LAYARD

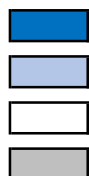
Mesoplodon layardii

Pequenos cetáceos (Cetacea: Ziphiidae)

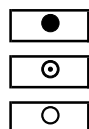
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)						○	○	○	○			
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)						○	○	○	○			
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)												
Campos (CMP)						○	○	○	○			
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)						○	○	○	○			
Pelotas - Sul (PELS)						○	○	○	○			

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

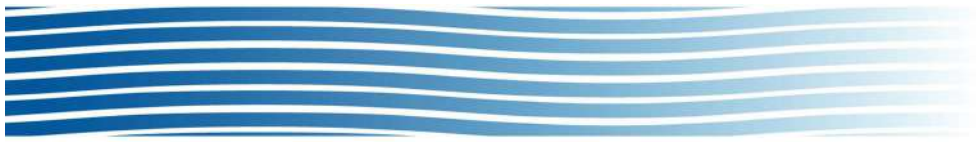
Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Apêndice II



CUÍCA-D'ÁGUA

Chironectes minimus

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

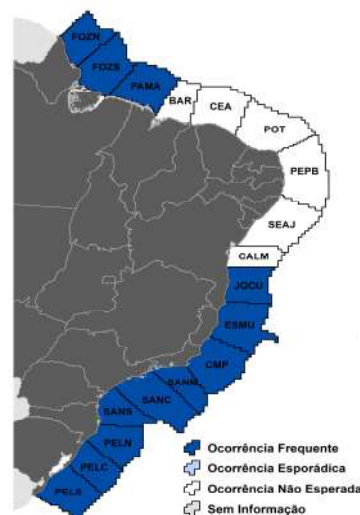
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 259-400 mm. Comprimento da cauda: 310-430 mm. Massa corpórea: 550-790 g. Espécie semi-aquática, noturna e de hábito solitário. Possui membranas interdigitais, a fêmea possui marsúpio dotado de uma vedação hermética única. Coloração cinza esbranquiçada, com malhas pretas no dorso e amarelada no ventre. O dorso possui quatro faixas interligadas brancas. Cabeça e nuca são enegrecidas com uma faixa branca cruzando as orelhas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Seu principal habitat são riachos de água doce, lagos e lagoas associados com florestas tropicais e sub-tropicais. É uma espécie solitária e noturna, limitando seu ciclo de atividade e não alterando de abrigo durante o dia. Abrange desde o México, Colômbia, Equador, Peru, Guianas, Suriname, Paraguai, Argentina e Brasil. No Brasil ocupa as regiões Sudeste, Sul, Centro-oeste e parte da região Norte, tendo registro nos biomas Pampas, Mata Atlântica, Cerrado, e Amazônia.

ALIMENTAÇÃO

Espécie predominantemente piscívora, sua alimentação consiste em pequenos peixes, crustáceos, plantas aquáticas e frutos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A época reprodutiva varia de acordo com sua localização, no Brasil, a reprodução ocorre geralmente entre dezembro e fevereiro. A fêmea gera de 3 a 4 filhotes, que ficam protegidos no marsúpio da mãe até abrirem seus olhos.

POPULAÇÃO

Não há estimativas da população global da espécie, porém acredita-se que as populações dessa espécie no Espírito Santo estejam em declínio.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie difícil de observar durante o dia, devido ao seu comportamento de permanecer em tocas. Durante a noite, pode ser observada em rios e lagos ou às suas margens, porém sua excepcional habilidade de natação torna difícil a captura. Técnicas tradicionais de captura de marsupiais e roedores de médio porte podem ser utilizadas. Como outros marsupiais, é essencial atentar se há filhotes no marsúpio no momento da admissão à reabilitação.



CUÍCA-D'ÁGUA

Chironectes minimus

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Vulnerável

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CATITA

Monodelphis scalops

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

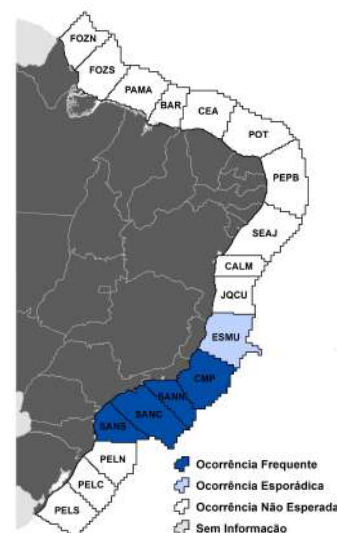
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



ural.com



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 199-210 mm. Comprimento cauda: 57-65 mm. Massa corpórea: 48-74 g. Sua pelagem é cinza, clareando nas laterais. A cauda possui somente pelos diminutos, com as escamas aparentes. Não possui marsúpio.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Seus principais habitats são florestas de vegetação primária e secundária. É uma espécie terrícola, crepuscular-noturna e solitária, exceto quando a fêmea está cuidando dos filhotes.

ALIMENTAÇÃO

Insetívoro-onívoro, porém não há maiores informações acerca da sua dieta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há dados acerca da reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Não há informações sobre a população da espécie, sendo considerada rara na maioria dos estudos. No entanto, especula-se que talvez não seja uma espécie rara mas sim difícil de capturar.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca da manutenção desta espécie em cativeiro, mas é provável que as técnicas de manejo empregadas para outras espécies de cuícas sejam bem sucedidas. É importante atentar ao comportamento noturno desta espécie, de modo que deve ser oferecido ambiente escuro e quieto durante o dia.



CATITA

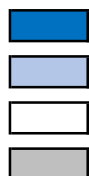
Monodelphis scalops

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

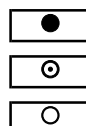
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

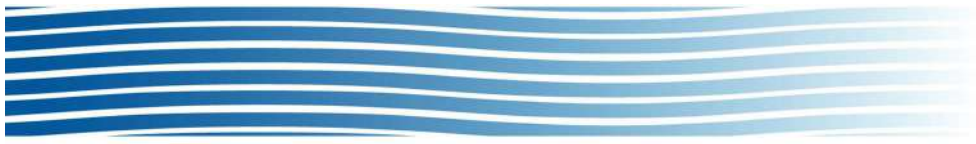
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



CATITA

Monodelphis theresa

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa

NÃO HÁ IMAGENS DISPONÍVEIS PARA ESTA ESPÉCIE



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 77-97 mm. Comprimento cauda: 47 mm. Coloração do dorso é avermelhada, com exceção da região central que é acinzentada, com três (ou somente uma) faixas longitudinais. Sua cauda possui pelagem marrom no dorso e clara no ventre. Não possui marsúpio.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Espécie conhecida apenas com base em cinco exemplares de museu, de modo que há pouquíssima informação acerca da sua biologia. Provavelmente é restrita a áreas de Mata Atlântica.

ALIMENTAÇÃO

Insetívoro-onívoro, porém não há maiores informações acerca da sua dieta.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há dados acerca da reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Não há informações sobre a população da espécie, sendo considerada rara.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca da manutenção desta espécie em cativeiro, mas é provável que as técnicas de manejo empregadas para outras espécies de cuícas sejam bem sucedidas.



CATITA

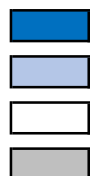
Monodelphis theresa

Pequenos mamíferos terrestres (Didelphimorphia: Didelphidae)

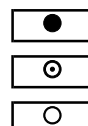
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Criticamente em Perigo

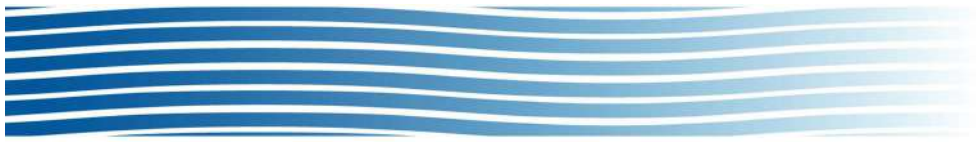
Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada



TATU-CANASTRA *Priodontes maximus*

Pequenos mamíferos terrestres (Cingulata: Dasypodidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

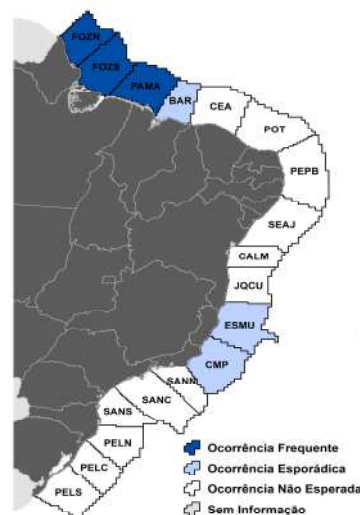
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 750-1000 mm. Comprimento da cauda: aprox. 500 mm. Massa corpórea: 30-50 kg. Espécie de hábito noturno, solitário e semi-fossorial. Possui de 11 a 13 bandas móveis na carapaça, é o maior tatu existente. Sua coloração é marrom-escuro, exceto na região da cabeça e da cauda. Apresenta uma faixa clara ao redor da carapaça óssea. Na cauda há pequenos escudos pentagonais. Possui a garra do terceiro dedo muito comprida, com cerca de 20 cm de comprimento ao longo da curvatura.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita principalmente florestas tropicais e subtropicais, ambientes xerófilos e semi-xerófilos, matas secas no Pantanal e planícies de inundação. Possui hábitos noturnos, solitário e é semifossorial, por isso a dificuldade de encontra-lo. Constrói tocas em formatos de semicírculo, geralmente sob cupinzeiros. A toca pode ter várias entradas e saídas, pode chegar a 5 m de comprimento e 1,5 m de altura. O tatu-canasta permanece por horas dentro da toca, chegando a ficar mais de um dia internamente. Ocorre do noroeste da Venezuela, pela Bacia Amazônica da Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina. No Brasil, a espécie é encontrada nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal.

ALIMENTAÇÃO

Espécie considerada a mais mirmecófaga dentre os tatus, se alimentando quase exclusivamente de cupins e formigas. Chega a destruir um cupinzeiro inteiro, aproveitando também outros invertebrados encontrados dentro das colônias.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há dados suficientes sobre o período reprodutivo da espécie. O período gestacional é de aproximadamente 4 meses, resultando em um ou dois filhotes de aproximadamente 113 g. O desmame ocorre entre quatro a seis semanas e atingem a maturidade sexual entre 9 e 12 meses de vida.

POPULAÇÃO

Não existem estimativas populacionais para esta espécie, porém sabe-se que a sua densidade é baixa (3 a 6 por 100 km²) e a espécie está em declínio na maior parte da sua distribuição geográfica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie altamente vulnerável a atropelamentos em estradas, principalmente à noite. Trata-se um animal de grande porte, com força excepcional nas garras que pode levar a lesões graves. Além disso, recintos de reabilitação devem ser planejados antevendo tentativas de fuga por escavamento de túneis. Devido à dieta com base em cupins e formigas, a suplementação com vitamina K deve ser considerada.



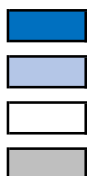
TATU-CANASTRA
Priodontes maximus

Pequenos mamíferos terrestres (Cingulata: Dasypodidae)

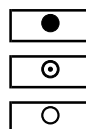
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Criticamente em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



PREGUIÇA-DE-COLEIRA

Bradypus torquatus

Pequenos mamíferos terrestres (Pilosa: Brasyopodidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 60 a 75 cm. Massa corpórea: 6 kg. Possui a coloração marrom-avermelhada, e na região dorsal do pescoço possui uma pelagem longa e negra, que se estende até o meio das costas formando uma “juba” ou “coleira”.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Seu principal habitat são florestas ombrófilas, mas também pode ocorrer em floresta estacional, mangue e restinga, sendo restrita ao bioma de Mata Atlântica. O período de atividade é controverso, sendo que alguns animais parecem ser diurnos, embora com períodos de atividade e repouso bem distintos, enquanto outros animais aparentam ter hábitos noturnos.

ALIMENTAÇÃO

Alimenta-se de folhas de uma ampla variedade de espécies de árvores e cipós.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A espécie produz somente um filhote por ninhada, geralmente no final da época de chuvas. A maturidade sexual é atingida aproximadamente no segundo ao terceiro ano de vida.

POPULAÇÃO

Densidade populacional não é bem conhecida, sendo localmente abundante em alguns fragmentos florestais. Acredita-se que sua população está em declínio, principalmente devido à fragmentação da Mata Atlântica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Assim como as outras espécies de preguiça, é uma folívora estrita e pode consumir mais de 21 espécies de plantas. Descem das árvores somente para urinar e defecar. São excelentes nadadoras.



PREGUIÇA-DE-COLEIRA

Bradypos torquatus

Pequenos mamíferos terrestres (Pilosa: Brasypodidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Criticamente em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MACACO-PREGO-GALEGO

Sapajus flavius

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Callitrichidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

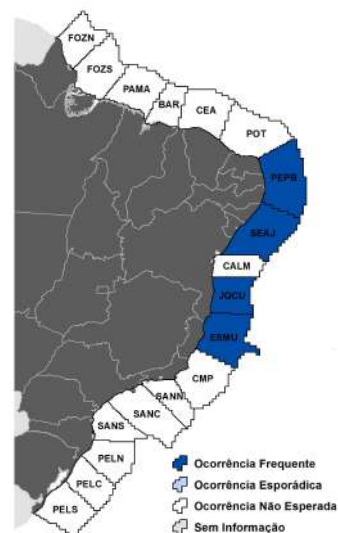
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 1.8 a 2.5 kg. A pelagem da espécie apresenta uma coloração dourada e brilhante, sua característica mais marcante, enquanto o topete é branco e a face é rosada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita florestas primárias e secundárias de Mata Atlântica, e também pântanos e manguezais. É uma espécie diurna, social e arborícola. Os grupos familiares têm 15 a 80 indivíduos.

ALIMENTAÇÃO

Dieta frugí-insetívora, consistindo basicamente de frutos, insetos, pequenos vertebrados, flores, folhas, ovos, sementes e ramos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A espécie se reproduz durante todo o ano, porém as fêmeas têm uma gestação a cada dois anos, cuidando do filhote por até 18 meses. Geram somente um filhote por gestação.

POPULAÇÃO

A população da espécie é fragmentada em 24 subpopulações descontínuas. Há duas populações principais, uma na costa sul da Bahia e norte do Espírito Santo, e outra na costa de Pernambuco a Alagoas. Acredita-se que sua população está em declínio, principalmente devido à fragmentação da Mata Atlântica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Adapta-se bem ao cativeiro, com um manejo semelhante ao de outros macacos-pregos.



MACACO-PREGO-GALEGO

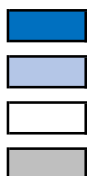
Sapajus flavius

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Callitrichidae)

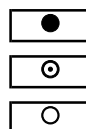
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Criticamente em Perigo

Em Perigo

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada



GUIGÓ

Callicebus melanochir

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Pitheciidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

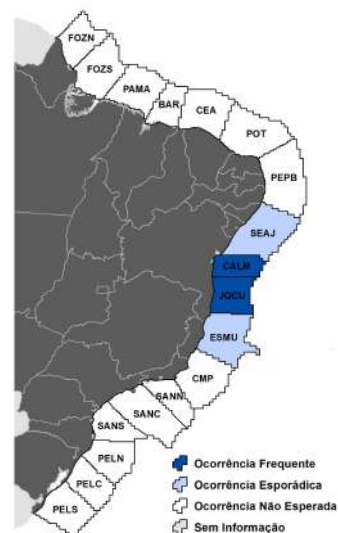
Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Jacek Kisielewski



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 1 kg. Sua coloração é acinzentada, amarelada ou marrom pálido, com bandas finas. A franja é negra.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita áreas florestais de Mata Atlântica primária. Espécie de hábito diurno, arborícola e social, vivendo em pequenos grupos. Não há maiores informações acerca da biologia da espécie. Espécie endêmica de Sergipe e Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Dieta frugívora, consistindo basicamente de frutos, folhas e ramos. Nas épocas de seca, se alimentam também de exsudados, fungos, néctar, artrópodes e vertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há estudos acerca da reprodução desta espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie, porém acredita-se que sua população está em declínio devido à fragmentação da Mata Atlântica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca do manejo desta espécie, mas é provável que as técnicas utilizadas para outras espécies de *Callicebus* possam ser utilizadas.



GUIGÓ

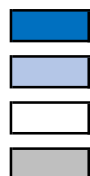
Callicebus melanochir

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Pitheciidae)

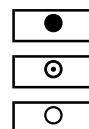
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



GUIGÓ

Callicebus personatus

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Pitheciidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Massa corpórea: 1 kg. Sua coloração é acinzentada clara ou amarelada. A cabeça é arredondada, com a testa e as margens laterais negras. A cauda é preênsil e da mesma coloração do corpo. As mãos e os pés são negros.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita áreas florestais de Mata Atlântica primária, secundária e estratos baixos. Espécie de hábito diurno, arborícola e social, vivendo em pequenos grupos. Não há maiores informações acerca da biologia da espécie. Espécie endêmica do Espírito Santo, Minas Gerais e sul da Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Dieta frugívora, consistindo basicamente de frutos, folhas e ramos. Nas épocas de seca, se alimentam também de exsudados, fungos, néctar, artrópodes e vertebrados.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A espécie pode ter até duas gestações por ano, gerando um único filhote por gestação.

POPULAÇÃO

Estima-se que a densidade populacional da espécie pode variar de 6.5 a 15.7 indivíduos por km², com declínio da sua população principalmente devido à fragmentação da Mata Atlântica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca do manejo desta espécie, mas é provável que as técnicas utilizadas para outras espécies de *Callicebus* possam ser utilizadas.



GUIGÓ

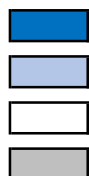
Callicebus personatus

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Pitheciidae)

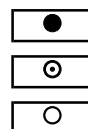
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)	Vulnerável
Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)	Vulnerável
Pará (Lista SECTAM 2006)	Não Listada
Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)	Vulnerável
Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)	Vulnerável
São Paulo (Livro Vermelho 2009)	Não Listada
Paraná (Livro Vermelho 2007)	Não Listada
Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)	Não Listada
Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)	Não Listada
Internacional (CITES 14/09/2014)	Não Listada



BUGIO-RUIVO

Alouatta guariba guariba

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Atelidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

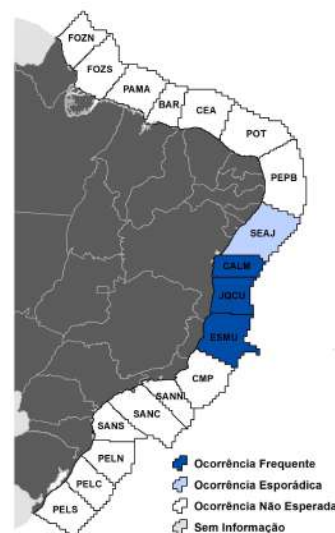
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 90 a 100 cm. Massa corpórea: 3.8 a 4.2 kg. Sua coloração predominante negro-brilhante, com a região médio-dorsal e as escápulas douradas. A região lombar é alaranjada e as mãos e pés são levemente dourados.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita áreas montanhosas de floresta semi-decidual e estacional dos estados da Bahia, Espírito Santo e regiões adjacentes de Minas Gerais, distinguindo-se da outra subespécie clamitans, que ocorre ao sul do Espírito Santo e sudeste de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Espécie de hábito diurno, arborícola e social, vivendo em pequenos grupos de aproximadamente 15 animais. O grupo é composto por um macho dominante e alguns subordinados, sendo 2 a 5 fêmeas e um número variável de indivíduos jovens e sub-adultos.

ALIMENTAÇÃO

Dieta granívora-frugívora, consistindo basicamente de folhas verdes, brotos, frutas, flores e caules.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A fêmea gera somente um filhote por gestação. Não existem mais estudos acerca da reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Estima-se que atualmente existam apenas 250 indivíduos em natureza, distribuídos em 11 fragmentos de Mata Atlântica. É considerada uma das 25 espécies de primatas mais ameaçadas do mundo, sendo que suas principais ameaças são a caça e a fragmentação da Mata Atlântica.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Adapta-se bem ao manejo, sendo que as técnicas de manejo são muito semelhantes àsquelas utilizadas para outros bugios.



BUGIO-RUIVO

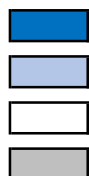
Alouatta guariba guariba

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Atelidae)

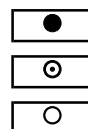
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Criticamente em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Vulnerável

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Vulnerável

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MURIQUI-DO-NORTE

Brachyteles hypoxanthus

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Atelidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Criticamente em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

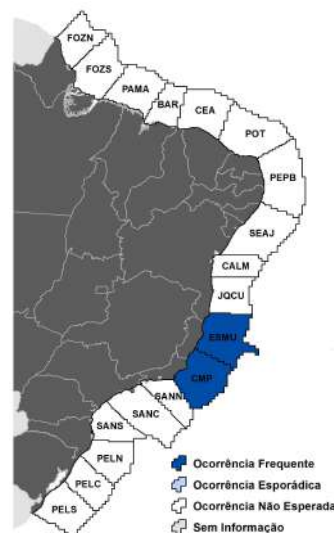
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento do corpo: 70.0 a 78.0 cm. Comprimento da cauda: 72.0 a 79.0 cm. Massa corpórea: 6.2 a 9.5 kg. Sua coloração é predominantemente bege a marrom-amarelada. Possui despigmentação do rosto, períneo e genitália. O polegar vestigial é ausente nesta espécie, diferentemente de *Brachyteles arachnoides*. Apresenta o abdômen projetado, formando uma barriga grande e redonda. Possui uma cauda muito longa e preênsil.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita florestas úmidas e semi-decíduas, florestas primárias ou em estados avançados de regeneração na Mata Atlântica da Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Ocupam os estratos médio e superior das florestas, dando preferência ao dossel. Espécie de hábito diurno, arborícola e social, vivendo em grandes grupos de dezenas de indivíduos, bem organizados.

ALIMENTAÇÃO

Dieta frugívora-granívora, consistindo de folhas, frutos verdes e maduros, brotos, sementes, néctar e cascas de árvores.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O sistema de acasalamento é considerado promíscuo-poligínico, em que as fêmeas receptivas acasalam com mais de um macho durante o período de estro. Esta técnica evita a competição entre os machos. Após 7 a 8 meses de gestação, a fêmea gera um único filhote, que é carregado pela mãe até o sexto mês. O próximo acasalamento ocorrerá somente após 2 ou 3 anos.

POPULAÇÃO

Estima-se que atualmente existam cerca de 855 indivíduos em fragmentos de Mata Atlântica dos estados de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo, em uma área de 158 mil hectares. A população está em declínio devido principalmente à fragmentação da Mata Atlântica, e secundariamente também é vulnerável à caça.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Adaptam-se razoavelmente bem ao manejo, sendo que as técnicas de manejo são muito semelhantes às utilizadas para a outra espécie de muriqui (*B. arachnoides*).



MURIQUI-DO-NORTE

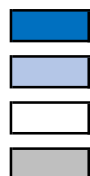
Brachyteles hypoxanthus

Pequenos mamíferos terrestres (Primates: Atelidae)

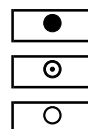
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
 Ocorrência irregular/esporádica
 Ocorrência não esperada
 Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
 Animais em reprodução (esporádica)
 Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Criticamente em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Criticamente em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



RATO-D'AGUA

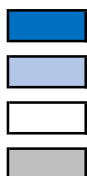
Holochilus brasiliensis

Roedores (Rodentia: Cricetidae)

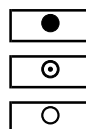
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



RATO-DO-CACAU

Callistomys pictus

Roedores (Rodentia: Echimydae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Em Perigo

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

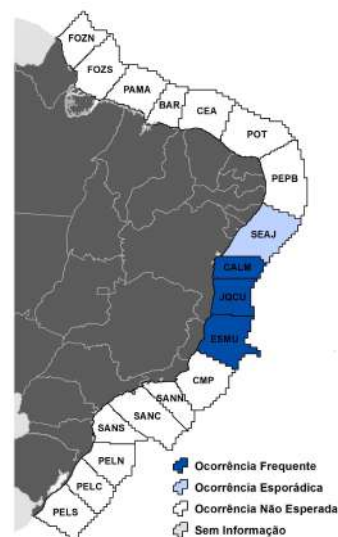
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 25.0 a 29.5 cm. Comprimento da cauda: 27.3 a 32.5 cm. Massa corpórea: 267 a 480 g. Coloração do corpo é branca com uma grande mancha preta no dorso, estendendo-se da cabeça até a cauda, sem atingir o ventre. Sua cabeça também é branca, mas pode apresentar manchas escuras abaixo dos olhos e atrás das orelhas. Cauda com pelos negros na base e brancos na ponta.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Atualmente habita florestas de cacau da Bahia, mas possivelmente já ocorreu em florestas primárias de Mata Atlântica. Possui hábito arborícola e noturno. Geralmente abriga-se em ocos de árvores e grandes bromélias. Espécie endêmica do litoral central da Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Dieta frugívora-folívora, consistindo basicamente de frutos e folhas do cacau.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há estudos acerca da reprodução desta espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca da manutenção desta espécie em cativeiro.



RATO-DO-CACAU

Callistomys pictus

Roedores (Rodentia: Echimydae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)												
Santos - Norte (SANN)												
Santos - Centro (SANC)												
Santos - Sul (SANS)												
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Em Perigo

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Em Perigo

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MORCEGO

Diaemus youngi

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Phyllostomidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Merlin D. Tuttle



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 85 mm. Comprimento do antebraço: 50-56 mm. Massa corpórea: 30-45 g. Coloração marrom escura. Possui orelhas longas e separadas, o polegar é curto, trago peludo e bordas das asas brancas. A membrana entre o segundo e o terceiro dedo é curta. Ausência de calcanhar e cauda.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita florestas secas e úmidas e também zonas de transição. Se abrigam em cavernas, ocos de árvores, bordas de plantação de bananeiras. Ocorre desde o México até o norte da Argentina, exceto no litoral da Colômbia e Peru. No Brasil é encontrado em todos os biomas e estados, exceto na região central e sul do Rio Grande do Sul.

ALIMENTAÇÃO

São hematófagos, se alimentam principalmente de aves domésticas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Não há informação sobre a reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais ou tendência demográfica da espécie, acredita-se que a densidade seja relativamente baixa.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manuseio de morcegos deve sempre ser realizado com equipamentos de proteção individual para evitar a exposição a zoonoses por mordedura, principalmente o vírus da raiva. Todos os profissionais manuseando morcegos devem ter sido previamente vacinados para raiva. Em cativeiro, podem ser alimentados com preparados gelatinosos à base de sangue. Não deve ser confundido com *Desmodus rotundus*, a espécie mais comum de morcego hematófago.



MORCEGO

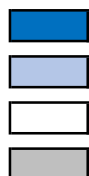
Diaemus youngi

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Phyllostomidae)

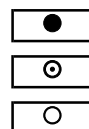
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Criticamente em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MORCEGO

Macrophyllum macrophyllum

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Phyllostomidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: Royal Ontario Museum



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 40-53 mm. Comprimento cauda: 38-49 mm. Antebraço: 34-40 mm. Massa corpórea: 7-11 g. Possui coloração pardo fuliginosa no dorso e tonalidade mais clara no ventre. A membrana interfemural é larga, apresentando fileiras longitudinais de denticulos dermais. A cauda é comprida, incluída na membrana por completo. Os pés são grandes, com unhas robustas. As orelhas mais longas que a cabeça são separadas, com trago longo e acuminado. A folha nasal é comprida, com uma crista mediana.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita florestas primárias e secundárias. Podem viver em colônias de 70 indivíduos e é uma espécie totalmente dependente da água, principalmente pela sua alimentação. Pode abrigar-se em cavernas, tocos de árvores caídas e construções humanas. Podem ser encontrados também em bueiros de estrada para passagem de igarapés. Ocorre desde o México até o norte do Rio Grande do Sul, no Brasil, exceto no litoral da Colômbia e Peru. No Brasil é encontrado em todos os biomas e estados, exceto na região central e sul do Rio Grande do Sul.

ALIMENTAÇÃO

Espécie insetívora, alimenta-se de insetos aquáticos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Há poucas informações sobre a reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais ou tendência demográfica da espécie, acredita-se que seja relativamente comum na maior parte da sua distribuição.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manuseio de morcegos deve sempre ser realizado com equipamentos de proteção individual para evitar a exposição a zoonoses por mordedura, principalmente o vírus da raiva. Todos os profissionais manuseando morcegos devem ter sido previamente vacinados para raiva.



MORCEGO

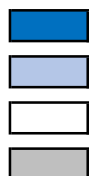
Macrophyllum macrophyllum

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Phyllostomidae)

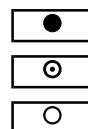
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MORCEGO

Furipterus horrens

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Furipteridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 59-76 mm. Antebraço: 30-40 mm. Massa corpórea: aprox. 3 g. Possui coloração dorsal marrom-acinzentado ao cinza-escuro, sendo o ventre mais claro. Possui orelhas pequenas separadas e afuniladas. Os polegares são reduzidos com membrana alar até a base da unha. A cauda é curta com as duas superfícies do uropatágio recoberta de pelos.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Não há informações sobre o habitat da espécie, uma vez que é raro ser visto e capturado em redes de neblina. Abrigam-se em cavernas, ocos de árvores, rachaduras profundas em rochas e pedras ao redor do rio, sempre dando preferência à áreas próximas a riachos e áreas úmidas no interior de florestas. As colônias podem variar de tamanho, desde grupos isolados de 4 a 30 indivíduos a colônias de 150 a 250 indivíduos. Ocorre desde o sul da Costa Rica até Peru e o sudeste do Brasil. No país, ocorre nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, nos estados de Pará, Amazonas, Piauí, Ceará, Pernambuco, Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina.

ALIMENTAÇÃO

Espécie insetívora, alimenta-se de insetos, provavelmente aquáticos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Há poucas informações concretas sobre a reprodução da espécie.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais ou tendência demográfica da espécie, acredita-se que seja relativamente rara.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

O manuseio de morcegos deve sempre ser realizado com equipamentos de proteção individual para evitar a exposição a zoonoses por mordedura, principalmente o vírus da raiva. Todos os profissionais manuseando morcegos devem ter sido previamente vacinados para raiva.



MORCEGO

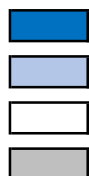
Furipterus horrens

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Furipteridae)

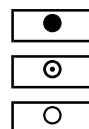
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Quase Ameaçada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MORCEGO

Myotis albescens

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Vespertilionidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



Fonte: yuriaguire88



IDENTIFICAÇÃO

Antebraço: 31-37 mm. Possui coloração dorsal castanho-escuro ou negra com as pontas amarelo-douradas ou branco-prateadas. A coloração do ventre pode variar do castanho-escuro ao negro. Há pelos esparsos nas membranas, sem cobrir os joelhos na parte dorsal do uropatágio. O trago tem uma largura constante ao longo do comprimento, sendo ligeiramente afilado na extremidade distal, com lobo basal pouco desenvolvido.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Pode ser encontrado em diversos ambientes como locais úmidos, áreas abertas, florestas primárias, florestas alteradas e bordas de mata. O grupo ocupa uma grande variedade de abrigos como cavernas, grutas, fendas em rochas, copa de árvores, ocos, cascas de árvores, barrancos de rios e construções humanas.

ALIMENTAÇÃO

Espécie considerada insetívora captura insetos voadores durante os vãos, principalmente artrópodos ectoparasitas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O macho da espécie atinge a maturidade sexual no primeiro ano de vida. As fêmeas geram apenas um filhote por vez, com a gestação de 90 dias. O nascimento pode ser seguido de cópula e há registros de uma terceira reprodução seguida. As fêmeas conseguem armazenar esperma para tardar a fecundação.

POPULAÇÃO

Espécie considerada abundante, sendo a população estável.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há maiores particularidades sobre a espécie.



MORCEGO

Myotis albescens

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Vespertilionidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Potiguar (POT)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Centro (PELC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Sul (PELS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Menor Preocupação

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



MORCEGO

Myotis ruber

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Vespertilionidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

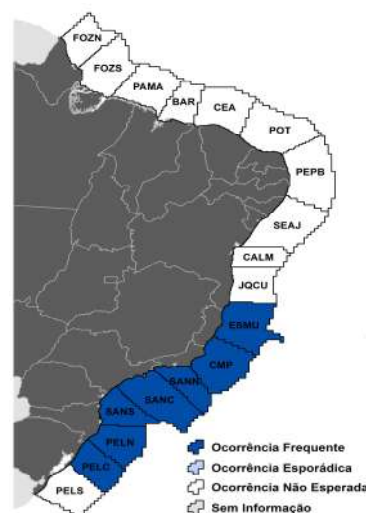
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Antenbraço: 37.7 a 40.5 mm. Seu dorso possui pelagem relativamente curta, sedosa e avermelhada. O ventre possui coloração ferrugínea com base castanho-escura. As membranas são nuas, geralmente com coloração amarronzada ou enegrecida, exceto no dorso, em que os pelos chegam à altura dos joelhos. O crânio é robusto, com o rosto alongado. A crista sagital é bem desenvolvida. Os ossos nasais possuem ranhuras bem pronunciadas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita geralmente florestas primárias, áreas de capoeira, bordas de vegetação e pequenas manchas florestais em cidades. Geralmente utiliza como abrigos ocos de árvores, frestas de rochas e habitações humanas.

ALIMENTAÇÃO

Espécie insetívora, sua dieta consiste de insetos que captura no ar. Pode alimentar-se de insetos na lâmina d'água.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A reprodução ocorre durante todo o ano, concentrando-se de novembro a fevereiro.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie, sendo considerada incomum nas áreas em que ocorre.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Não há informações acerca da manutenção desta espécie em cativeiro, mas provavelmente é muito delicada e sensível.



MORCEGO

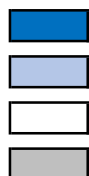
Myotis ruber

Pequenos mamíferos terrestres (Chiroptera: Vespertilionidae)

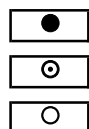
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)												
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)												
Pará-Maranhão (PAMA)												
Barreirinhas (BAR)												
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Campos (CMP)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Não Listada

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Não Listada

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Deficiente em Dados

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

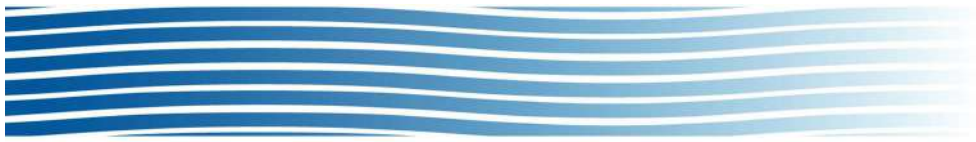
Não Listada

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ANTA

Tapirus terrestris

Pequenos mamíferos terrestres (Perissodactyla: Tapiridae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Baixa

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 2040-2210 mm. Comprimento da cauda: 46-100 mm. Massa corpórea: 150-300 kg. Possui hábito solitário e noturno. Possui pelagem curta com coloração no dorso marrom enegrecido. O ventre, peito e membros são marrom escuro, a crina é preta e as laterais do rosto são grisalhas em marrom e cinza. As orelhas possuem borda branca.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Antas passam a maior parte do tempo em matas ciliares, pântanos, veredas, lagos e córregos. Vivem em florestas tropicais de planície ou montanhosas em geral. É um animal solitário e crepuscular/noturno, auxiliando na termo regulação de um corpo tão grande, permanecendo deitada em área sombreada durante o dia. São excelentes nadadoras e gostam de se sujar de lama para eliminar possíveis ectoparasitas como moscas e carrapatos. Possui distribuição em terras baixas no norte e centro da América do Sul, abrangendo os países Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela. Os principais biomas de ocorrência no Brasil são Amazônia, Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica, podendo ser encontrada também na Caatinga.

ALIMENTAÇÃO

São animais herbívoros e sua dieta consiste de folhas, caules, brotos, pequenos ramos, frutos caídos, plantas aquáticas, cascas de árvore, organismos aquáticos e pastam monoculturas.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A maturidade sexual começa entre o segundo e o terceiro ano de vida. O ciclo estral ocorre a cada período de 50 a 80 dias e dura de 2 a 4 dias. A anta é considerada um animal polígamo, sendo que um macho cruza com diversas fêmeas. A fêmea dá à luz a um único filhote, raramente gêmeos, após 390 a 400 dias de gestação. O filhote nasce com 6 a 9 kg com coloração marrom e listras brancas longitudinais ao redor do dorso, com função de camuflagem, quando ele se abaixa e permanece imóvel. As listras somem por volta dos 8 meses e o desmame ocorre por volta do décimo mês, quando o filhote aprende a comer sozinho.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie. A densidade populacional varia de 0,2 a 3,7 indivíduos por km².

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Apesar do seu grande porte, tipicamente possui temperamento pouco agressivo. Estratégias de captura devem considerar a possibilidade de animais parcialmente anestesiados fugirem à água, podendo afogar-se. Filhotes possuem pelagem camuflada, e tendem a permanecer ocultos na vegetação densa nas proximidades da mãe.



ANTA

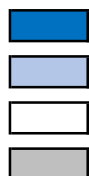
Tapirus terrestris

Pequenos mamíferos terrestres (Perissodactyla: Tapiridae)

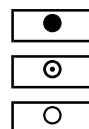
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Vulnerável

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice II



CATETO

Pecari tajacu

Pequenos mamíferos terrestres (Artiodactyla: Tayassuidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Baixa

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 800-1000 mm. Massa corpórea: 18-30 kg. Possuem hábito social, vivendo em grupos de até 50 animais. Podem ser observados em atividade durante o dia, no crepuscular e à noite. Coloração da pelagem geralmente é marrom ou negra, com pelos salpicados brancos, com faixa branca ou amarelada. Há uma crina que inicia na cabeça e vai até as ancas, um colar branco no pescoço que se estende do dorso aos ombros. As patas possuem coloração escura.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É considerada uma espécie altamente adaptável, habitam uma grande variedade de habitats como ecossistemas tropicais e sub-tropicais, como florestas densas e ralas, semi-árido, florestas de montanhas, desertos, cerrados, savanas e zonas úmidas. São animais terrestres e altamente sociais, vivendo em grupos de 6 a 30 animais. É uma espécie diurna/crepuscular, alimentando-se principalmente nas primeiras horas da noite, mas variando sazonalmente o período de atividade. Marcam território esfregando o dorso em troncos de árvores, pedras e outros objetos, aplicando o cheiro produzido pelas glândulas dorsais. Ampla distribuição, ocorre desde o Arizona, Novo México e Texas (EUA), América Central até os Charcos do Paraguai e norte da Argentina (atualmente). No Brasil ocorre em praticamente todos os biomas e estados.

ALIMENTAÇÃO

São animais herbívoros e sua dieta consiste de raízes, tubérculos, sementes, folhas, caules, brotos, pequenos ramos, frutos, insetos e pequenos animais. Possuem alta importância ecológica, são grandes dispersores de sementes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A reprodução ocorre durante todo o ano. A fêmea é considerada poli-estral, o estro ocorre aproximadamente a cada 28 dias e dura cerca de 2 dias. A gestação dura aproximadamente 140 a 150 dias e resulta em 1 a 4 filhotes. Os filhotes seguem sua mãe durante todo o período de amamentação, que dura aproximadamente 6 meses.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie. A densidade populacional é altamente variável, de 1 a 11 indivíduos por km².

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie muito arredia, a captura com armadilhas pode levar várias semanas a meses até que os animais acostumem-se com as cevas.



CATETO

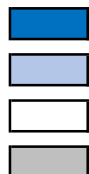
Pecari tajacu

Pequenos mamíferos terrestres (Artiodactyla: Tayassuidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Menor Preocupação

Não Listada

Não Listada

Vulnerável

Vulnerável

Quase Ameaçada

Vulnerável

Vulnerável

Em Perigo

Não Listada



QUEIXADA

Tayassu pecari

Pequenos mamíferos terrestres (Artiodactyla: Tayassuidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

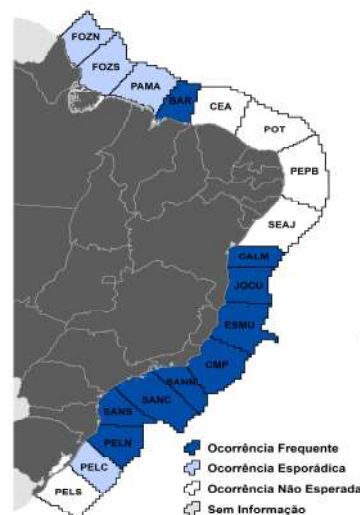
Baixa

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: aprox. 1270 mm. Massa corpórea: 40-50 kg. Possuem hábito social, vivendo em grupos de 30-200 animais. Podem ser observados em atividade durante o dia, no crepuscular e à noite. Coloração da pelagem geralmente é marrom, com pelos longos e grossos, com faixa dorsal negra que inicia na cabeça e vai até a cauda rudimentar, o colar branco no pescoço é quase imperceptível. As patas possuem coloração escura.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habitam principalmente florestas tropicais úmidas, mas também frequentam prados úmidos, secos e bosques, além de florestas tropicais secas, cerrados, matas sazonalmente inundáveis, savanas e manguezais costeiros. São animais terrestres e altamente sociais, vivendo em grupos de centenas de animais. É uma espécie que tem atividade tanto diurna como noturna, principalmente nas primeiras horas da manhã, mas variando sazonalmente o período de atividade. Marcam território esfregando o dorso em troncos de árvores, pedras e outros objetos, aplicando o cheiro produzido pelas glândulas dorsais. Ampla distribuição, ocorre desde o sudeste do México, América Central até o norte da Argentina. No Brasil ocorre em praticamente todos os biomas e estados.

ALIMENTAÇÃO

São animais onívoros, mas se alimentam de uma gama de opções como frutos, sementes, caules, folhas, tubérculos, raízes, rizomas, invertebrados, ovos, pequenos vertebrados e carniça. É uma espécie de importância ecológica pela manutenção e estruturação de comunidades florestais, sendo considerados os maiores predadores e dispersores de sementes.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A reprodução ocorre durante todo o ano. Há registros de maturidade sexual em cativeiro aos oito meses de vida. A fêmea é considerada poli-estral, o estro ocorre aproximadamente a cada 28 dias e dura cerca de 2 dias. A gestação dura aproximadamente 140 a 150 dias e resulta em 1 a 4 filhotes. Os filhotes seguem sua mãe durante todo o período de amamentação, que dura aproximadamente 6 meses.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie. Formam grupos de 100 a 200 indivíduos, com área de vida podendo variar de 20 a 200 km².

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Animal de médio porte, pode produzir lesões graves quando acuado. Em áreas com pressão de caça, grupos podem tornar-se muito arredios e difíceis de capturar.



QUEIXADA

Tayassu pecari

Pequenos mamíferos terrestres (Artiodactyla: Tayassuidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Vulnerável

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Em Perigo

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Criticamente em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Não Listada



ONÇA-PINTADA

Panthera onca

Pequenos mamíferos terrestres (Carnívora: Felidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Alta

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Alta

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

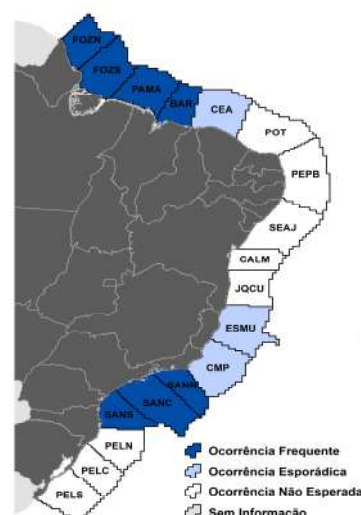
Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Baixa



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento total: 1882-2072 mm. Massa corpórea: 61-158 kg. Possui hábitos solitário, noturno e terrestre, mas são ótimos escaladores e nadadores. Possui coloração amarelada na cabeça, dorso, patas e cauda, com o ventre e o peito brancos. O corpo é revestido por pintas que formam rosetas com um ou mais pontos no seu interior.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Possui hábitos solitário, noturno e terrestre, mas são ótimos escaladores e nadadores. Habita áreas com alto grau de conservação e grande disponibilidade de presas e alto suprimento de água. Marcam territórios de diversas formas, como sinais visuais (arranhados e fezes), olfativos (urina e fezes) e auditivos (esturros). Durante as caçadas noturnas, fêmeas podem andar até 3 a 4 km e machos até 10 km por noite. Ampla distribuição, sua distribuição atual é a partir do México (extinta nos EUA), países na América Central (exceto El Salvador, onde está extinta) e América do Sul (exceto no Uruguai, também extinta). No Brasil, ocorre em todos os biomas e está provavelmente extinta nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, norte de São Paulo, Sergipe, Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará.

ALIMENTAÇÃO

Essencialmente carnívoro, se alimenta de vertebrados de médio e grande porte, como antas, catetos, queixadas, veados, tamanduás, jacarés, capivaras, entre vários outros.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

A reprodução pode ocorrer durante todo o ano. A maturidade da fêmea ocorre entre 24 a 30 meses de vida e do macho somente aos 3 anos de vida. O estro da fêmea dura de 6 a 17 dias e a copulação é rápida, podendo ocorrer até cem vezes num único dia. A gestação varia de 90 a 111 dias e o número médio de filhotes é de 2 a 4 filhotes. O período de amamentação pode ser até 10 a 11 semanas, mas podem alcançar os 5 ou 6 meses. Os jovens começam a vagar sozinhos entre 15 e 18 meses e tornam-se independentes mesmo entre 16 e 24 meses.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais para a espécie. A densidade populacional normalmente é baixa (2 a 8 indivíduos por km²).

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Embora tenha um comportamento relativamente tímido e evita contato com humanos, pode ser extremamente perigosa se acuada. Equipes de captura e manuseio devem ser capacitadas especificamente para lidar com esta espécie. Ocasionalmente podem ocorrer variações melânicas de pelagem (onça preta).



ONÇA-PINTADA

Panthera onca

Pequenos mamíferos terrestres (Carnivora: Felidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)												
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)												
Camamu-Almada (CALM)												
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)												
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:

●	Ocorrência frequente
●	Ocorrência irregular/esporádica
○	Ocorrência não esperada
■	Sem informação sobre ocorrência

●	Animais em reprodução
○	Animais em reprodução (esporádica)
○	Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Vulnerável

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Criticamente em Perigo

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Vulnerável

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Criticamente em Perigo

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Criticamente em Perigo

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Criticamente em Perigo

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



CACHORRO-VINAGRE

Speothos venaticus

Pequenos mamíferos terrestres (Carnivora: Canidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Vulnerável

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Baixa

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 460-660 mm. Comprimento da cauda: 110-150 mm. Massa corpórea: 4-8 kg. Possui hábitos predominantemente diurnos, terrestres e sociais, vivendo em grupos familiares de 2-12 animais. A pelagem é espessa com coloração marrom-avermelhada uniforme, com a cabeça e a nuca claras, com coloração dourada-avermelhada. Possui orelhas arredondadas.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

Habita uma série de habitats, como florestas pluviais, decíduas, semidecíduas e pré-montana, áreas de savana, com exceção da Caatinga. Está sempre ligado a locais com água. Há registros da espécie para áreas fragmentadas também, como plantações de eucalipto e assentamentos. Possui hábitos predominantemente diurnos, semi-aquático e sociais, vivendo em grupos familiares de 2-12 animais. É considerada rara em toda sua distribuição. Pode utilizar como abrigo tocas no chão ou em barrancos de rio, com túneis e diversas entradas e saídas, semelhantes às tocas de tatu, além de ocos de árvores. Determinam o território com marcação feita pela urina. Se comunicam utilizando um grande repertório de vocalizações. Distribui-se a partir do extremo leste da América Central, norte da América do Sul, sul do Paraguai e nordeste da Argentina. No Brasil ocorre nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, há registros de ocorrência nos estados do Amazonas, Roraima, Acre, Rondônia, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná, Santa Catarina, oeste de São Paulo, Minas Gerais e Bahia.

ALIMENTAÇÃO

Estritamente carnívoro, alimenta-se de pequenos vertebrados e com a caça cooperativa podem se alimentar de animais de médio e grande porte como tatus, curtiás, pacas, catetos, queixadas, entre outros.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

Possui um padrão reprodutivo contínuo e não sazonal. A gestação dura aproximadamente 67 dias e resulta em 1 a 7 filhotes. O desmame ocorre aproximadamente aos 75 dias de vida e o macho e a fêmea tem cuidados parentais até os 10 meses de idade, período que alcançam a maturidade sexual. Porém, em casos que os filhotes permanecem com os pais no mesmo grupo, eles não se reproduzem.

POPULAÇÃO

A população total da espécie é estimada em 110 000 indivíduos, com uma densidade aproximada de 1 indivíduo por 100 km².

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Espécie difícil de capturar devido à estrutura de múltiplas entradas de suas tocas e capacidade de natação. Possui médio porte, podendo produzir lesões importantes quando acuado.



CACHORRO-VINAGRE

Speothos venaticus

Pequenos mamíferos terrestres (Carnivora: Canidae)

SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pará-Maranhão (PAMA)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Barreirinhas (BAR)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ceará (CEA)												
Potiguar (POT)												
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Camamu-Almada (CALM)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Campos (CMP)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Norte (SANN)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Centro (SANC)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Santos - Sul (SANS)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pelotas - Norte (PELN)												
Pelotas - Centro (PELC)												
Pelotas - Sul (PELS)												

Legenda:



Ocorrência frequente



Ocorrência irregular/esporádica



Ocorrência não esperada



Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução



Animais em reprodução (esporádica)



Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Quase Ameaçada

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Vulnerável

Pará (Lista SECTAM 2006)

Não Listada

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Não Listada

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

Não Listada

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Deficiente em Dados

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Não Listada

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Criticamente em Perigo

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Não Listada

Internacional (CITES 14/09/2014)

Apêndice I



LONTRA

Lontra longicaudis

Mustelídeos aquáticos (Carnivora: Mustelidae)

ESTADO DE CONSERVAÇÃO NO BRASIL

Não Listada

SENSIBILIDADE À
PRESENÇA HUMANA

Média

PERICULOSIDADE
PARA HUMANOS

Média

SUSCETIBILIDADE
AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
DIRETA AO ÓLEO

Média

SENSIBILIDADE
INDIRETA AO ÓLEO

Alta

SENSIBILIDADE
AO CATIVEIRO

Média



IDENTIFICAÇÃO

Comprimento cabeça-corpo: 530-800 mm. Comprimento da cauda: 360-500 mm. Massa corpórea: 5-14 kg. Possui hábitos diurnos e noturnos, semi-aquático e solitário. A pelagem é densa, com uma camada de pelos finos e macios e outra externa de pelos longos e rígidos, com coloração marrom e garganta clara. Possui membranas interdigitais, cauda musculosa e achatada.

HÁBITAT E COMPORTAMENTO

É uma espécie tolerante a uma variedade de habitats, como florestais, matas litorâneas, campos, pântanos, áreas com vegetação secundária e manguezais. A espécie tem preferência por águas claras com correnteza em rios de planície. Semiaquática, com hábito solitário e diurno. Cava tocas às margens dos rios para abrigar-se, formando galerias. Sua demarcação de território é feita com depósito de muco das glândulas anais em rochas, troncos e barrancos. Os machos são solitários e somente são tolerados pelas fêmeas na época de cópula. A distribuição atual abrange o nordeste do México, América Central e América do Sul até o Uruguai e área central da Argentina. No Brasil está presente em quase todos os biomas, com exceção da Caatinga.

ALIMENTAÇÃO

Espécie onívora, alimenta-se principalmente de peixes, moluscos, crustáceos, alguns invertebrados, e ocasionalmente pequenos mamíferos, aves, anfíbios e frutos.

REPRODUÇÃO E CICLO DE VIDA

O período reprodutivo geralmente ocorre na primavera, podendo se estender ao longo do ano. A gestação dura geralmente 56 dias, dando luz a uma ninhada de 1 a 5 filhotes. Os filhotes só saem do ninho com mais de 50 dias e com mais de 70 dias começam suas atividades aquáticas.

POPULAÇÃO

Não há estimativas populacionais ou tendência demográfica da espécie, acredita-se que seja relativamente rara.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

Animal difícil de se observar em atividades de campo, sua presença pode ser identificada pela deposição de fezes em lugares visíveis ao longo da margem dos rios. É altamente inteligente e ágil, sendo difícil de capturar se estiver saudável. Sua mordida é forte e pode causar lesões importantes. Por ser suscetível a infecções transmitidas por animais domésticos, devendo ser mantido em instalações isoladas destas espécies.



LONTRA

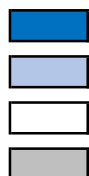
Lontra longicaudis

Mustelídeos aquáticos (Carnivora: Mustelidae)

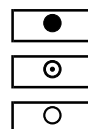
SAZONALIDADE

Unidades Geográficas	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Foz do Amazonas - Norte (FOZN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Foz do Amazonas - Sul (FOZS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pará-Maranhão (PAMA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Barreirinhas (BAR)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ceará (CEA)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Potiguar (POT)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pernambuco-Paraíba (PEPB)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sergipe-Alagoas-Jacuípe (SEAJ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Camamu-Almada (CALM)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Jequitinhonha-Cumuruxatiba (JQCU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Espírito Santo-Mucuri (ESMU)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Campos (CMP)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Norte (SANN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Centro (SANC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Santos - Sul (SANS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Norte (PELN)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Centro (PELC)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pelotas - Sul (PELS)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda:



Ocorrência frequente
Ocorrência irregular/esporádica
Ocorrência não esperada
Sem informação sobre ocorrência



Animais em reprodução
Animais em reprodução (esporádica)
Sem informações

ESTADO DE CONSERVAÇÃO / PROTEÇÃO LEGAL

Internacional (IUCN Red List 2015.2)

Nacional (Portaria MMA nº. 444/2014)

Pará (Lista SECTAM 2006)

Espírito Santo (Decreto Estadual nº. 1499-R/2005)

Rio de Janeiro (Portaria SEMA nº. 01/1998)

São Paulo (Livro Vermelho 2009)

Paraná (Livro Vermelho 2007)

Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº. 02/2011)

Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº. 41.672/2002)

Internacional (CITES 14/09/2014)

Deficiente em Dados

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Não Listada

Quase Ameaçada

Vulnerável

Não Listada

Não Listada

Apêndice I



APÊNDICE 3 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA PROTEÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Com base nos dados disponíveis no Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar (MAREM) e nos resultados da modelagem de dispersão de condensado realizada para a atividade de produção nos Campos de Peroá e Congoá, na Bacia do Espírito Santo (PROOCEANO, 2021), foram identificadas 02 (duas) localidades no estado do Espírito Santo consideradas prioritárias para proteção de fauna na Área de Interesse deste PPAF.

A **Tabela 1** apresenta os principais dados sobre estas localidades, que estão apresentadas no Mapa de Vulnerabilidade Ambiental (Fauna) no **APÊNDICE 1**. Além das principais informações, são apresentadas as respectivas Fichas Estratégicas de Resposta (FER).

Tabela 1: Informações sobre as localidades do Espírito Santo consideradas prioritárias para proteção de fauna na área de interesse deste PPAF (Fonte: Adaptado de AIUKÁ/WITT O'BRIEN'S, BRASIL, 2016).

Localidade	Município	Unidade de Conservação	ISL ¹	Justificativa de priorização
Praias arenosas do município de Linhares	Linhares	Reserva Biológica de Comboios, Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo	4 e 10	Área prioritária de desova de tartarugas (<i>Caretta caretta</i> e <i>Dermochelys coriacea</i>), entre Setembro e Março, com nascimento de filhotes até meados de Abril.
Praias arenosas de Comboios e Barra do Riacho	Aracruz	Reserva Biológica de Comboios (Porção Norte apenas)	4 e 10	Área prioritária de desova de tartarugas (<i>Caretta caretta</i> e <i>Dermochelys coriacea</i>), entre Setembro e Março, com nascimento de filhotes até meados de Abril.

Notas:

¹ Índice de Sensibilidade do Litoral.



PRAIAS ARENOSAS DO MUNICÍPIO DE LINHARES

Linhares (ES)

19°22'42.07"S/ 39°42'1.28"O (Datum: SIRGAS2000)

UNIDADE GEOGRÁFICA

Espírito Santo-Mucuri (ESMU)



CARACTERÍSTICAS GERAIS

As praias arenosas do município de Linhares apresentam extensas faixas de restinga. A porção sul da localidade (Praia de Regência) abriga a foz do Rio Doce.

JUSTIFICATIVA DE PRIORIZAÇÃO PARA PROTEÇÃO À FAUNA

Área prioritária de desova de tartarugas (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*), entre Setembro e Março, com nascimento de filhotes até meados de Abril.

PROTEÇÃO LEGAL

A localidade está sob proteção das unidades de conservação: Reserva Biológica de Comboios (proteção integral, esfera federal, Decreto 90.222 de 25 de setembro de 1984), Área de Relevante Interesse Ecológico do Degredo (uso sustentável, esfera municipal, Lei ordinária 2.322 de 05 de dezembro de 2002) e da RESOLUÇÃO CONAMA 303/2002, por ser classificada como Área de Preservação Permanente.

ACESSO E LOGÍSTICA

A partir da Rodovia Federal BR-101, sentido sul, seguir até o município de São Mateus, Espírito Santo. Virar à esquerda no município pela Rodovia Estadual ES-010 (Othovarino Duarte dos Santos). Seguir por 10 km até o litoral. No posto combustível, virar à direita (sentido sul) e seguir por 70 km pela rodovia até o acesso à praia. Virar à esquerda e seguir por 3 km até a praia do Degredo.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É fundamental que a equipe de resposta consulte as entidades ambientais competentes, previamente ao uso de técnicas visuais e auditivas para afugentamento e dispersão de fauna. O mesmo se aplica para estratégias de realocação de ninhos e de indivíduos/populações de sua área de ocorrência para outra. Durante a temporada de desova de tartarugas, deverá ser realizada uma vistoria prévia às ações de resposta de modo a identificar ninhos na faixa arenosa, evitando o pisoteio dos mesmos. Normalmente as tartarugas depositam seus ovos na faixa acima da linha de maré alta, que ficam recobertos de areia, dificultando sua localização.



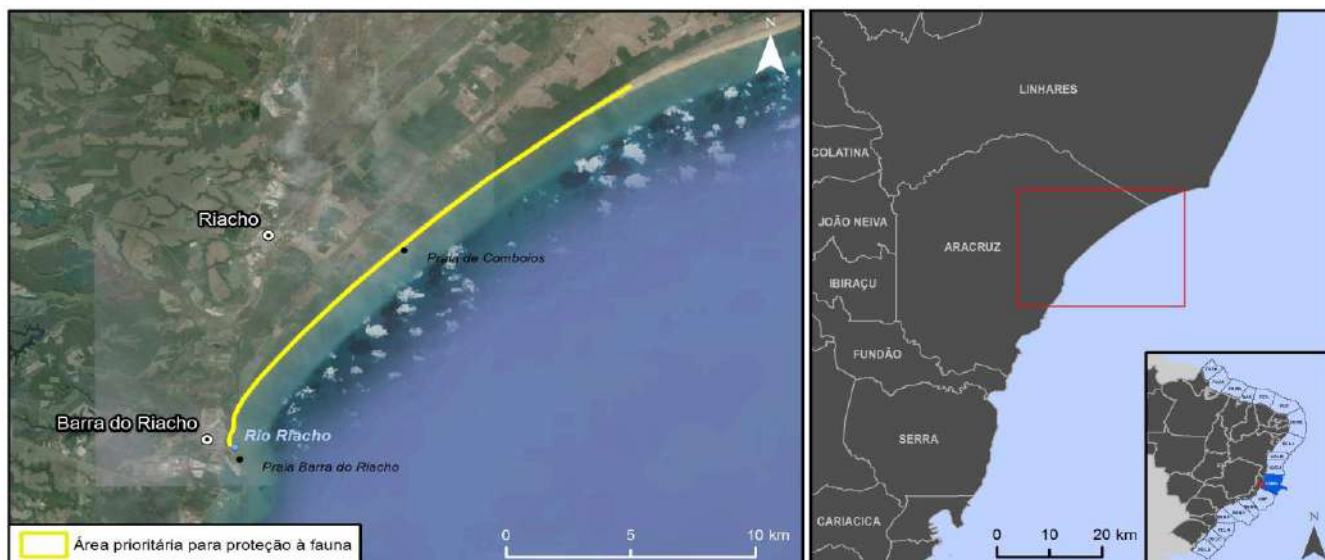
PRAIAS ARENOSAS DE COMBOIOS E BARRA DO RIACHO

Aracruz (ES)

19°47'22.05"S/ 40° 2'5.03"O (Datum: SIRGAS2000)

UNIDADE GEOGRÁFICA

Espírito Santo-Mucuri (ESMU)



CARACTERÍSTICAS GERAIS

As praias arenosas de Comboios e Barra do Riachos apresentam faixa de restinga, areia fina a média. A porção sul da Praia de Comboios localiza-se a foz do Rio Riacho.

JUSTIFICATIVA DE PRIORIZAÇÃO PARA PROTEÇÃO À FAUNA

Área prioritária de desova de tartarugas (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*), entre Setembro e Março, com nascimento de filhotes até meados de Abril.

PROTEÇÃO LEGAL

A localidade está sob proteção da unidade de conservação: Reserva Biológica de Comboios (proteção integral, esfera federal, Decreto 90.222 de 25 de setembro de 1984) e da RESOLUÇÃO CONAMA 303/2002, por ser classificada como Área de Preservação Permanente.

ACESSO E LOGÍSTICA

A partir da Rodovia Federal BR-101 (norte) seguir até o município de Aracruz em direção litoral através da ES-010, seguir a sinalização até Aracruz Celulose. Seguir sentido Barra do Riacho por via de terra batida, com boa conservação. Seguir em direção ao norte até o outro extremo da localidade.

PARTICULARIDADES RELEVANTES PARA EQUIPES DE FAUNA

É fundamental que a equipe de resposta consulte as entidades ambientais competentes, previamente ao uso de técnicas visuais e auditivas para afugentamento e dispersão de fauna. O mesmo se aplica para estratégias de realocação de ninhos e de indivíduos/populações de sua área de ocorrência para outra. Durante a temporada de desova de tartarugas, deverá ser realizada uma vistoria prévia às ações de resposta de modo a identificar ninhos na faixa arenosa, evitando o pisoteio dos mesmos. Normalmente as tartarugas depositam seus ovos na faixa acima da linha de maré alta, que ficam recobertos de areia, dificultando sua localização.



APÊNDICE 4 – FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO (ABIO)

**Ficha de Solicitação de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de
Material Biológico (Abio)****FOLHA DE ROSTO****EMPREENDEDOR:** 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.**CNPJ:** 02.857.854/0001-14**CTF:** 521520**ENDEREÇO:** Rua Visconde de Ouro Preto, 05, 6º andar

CEP: 22.250-180, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Luiz Henrique Capotorto Barbosa**TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL:** (21) 3475-5555 / luiz.barbosa@3rpetroleum.com.br**PROCESSO NO IBAMA:****CONSULTORIA(S) – Condicionante 2.1****CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:**

Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais LTDA

CNPJ/CPF: 11.628.466/0001-52**CTF:** 5124906**COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:** Valeria Ruoppolo**Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/9649551733489946>**CPF:** 195.315.808-04**TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL:**

(13) 3491-4074 / valeria.ruoppolo@aiuka.com.br

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA – Condicionante 2.6**INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA:**

Depósito de material biológico de interesse científico:

Museu de Zoologia da USP**ENDEREÇO:** Avenida Nazaré, 481, São
Paulo/SP
CEP 04.263-000**TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:**

(11) 2065-8100 - Fax: (11) 2065-8115 / mz@usp.br

**Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade – Universidade Federal do Rio de Janeiro
(NUPEM-UFRJ)****ENDEREÇO:** Av. São José Barreto, 764 -
São José do Barreto, Macaé/RJ
CEP 27.965-045**TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:**

(22) 2141-3976/comunicacao@nupem.ufrj.br

Manejo de Fauna [*Estabilização/Reabilitação/Necropsia* de fauna]:**Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais – COP Aiuká RJ****ENDEREÇO:** Rua Teresópolis, 136, Rio das
Ostras/RJ
CEP: 28.893-004**TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:**(22) 2210-3116; (22) 97402-5494
valeria.ruoppolo@aiuka.com.br

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA – Condicionante 2.6**Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais – COP Aiuká SP**

ENDEREÇO: Avenida do Trabalhador, 1799, Sítio do Campo, Praia Grande/SP
CEP: 11.725-000

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:
(13) 98138-5782 ; (13) 3491-3608
valeria.ruoppolo@aiuka.com.br

Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos – IPRAM

ENDEREÇO: BR262, s/n, Jardim América, Cariacica/ES
CEP: 29.140-130

TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:
(27) 3286 0135contato@ipram-es.org.br

ÁREAS AMOSTRAIS

Ponto	Coordenadas Geográficas (Datum: SIRGAS, 2000).		Campo
	Latitude	Longitude	
1	-19,51083	-39,21638	Campo de Peraó
2	-19,57333	-39,21638	
3	-19,57333	-39,23194	
4	-19,59416	-39,23194	
5	-19,59416	-39,29444	
6	-19,51083	-39,29444	
1	-19,54736	-39,35194	Campo de Congoá
2	-19,54736	-39,34673	
3	-19,56819	-39,34673	
4	-19,56819	-39,36235	
5	-19,57340	-39,36235	
6	-19,57340	-39,36757	
7	-19,58382	-39,36757	
8	-19,58382	-39,39361	
9	-19,55257	-39,39361	
10	-19,55257	-39,38840	
11	-19,53695	-39,38840	
12	-19,53695	-39,35715	
13	-19,54215	-39,35715	
14	-19,54215	-39,35194	

ATIVIDADES PERMITIDAS Condicionante 2.3

Grupo Taxonômico	Descrição da Atividade	Petrechos	Marcação
Répteis, aves e mamíferos	Plano de proteção à fauna	Kits para atividades de monitoramento, afugentamento, captura, estabilização e transporte de fauna	Marcação permanente aprovada por autoridades competentes

Declaração de Aptidão e Regularidade da Equipe Técnica

Declaro, para os devidos fins, que a equipe de campo abaixo listada possui aptidão técnica para realização dos trabalhos, bem como se encontra devidamente regular perante o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA e respectivos Conselhos de Classe, quando existirem, e demais entidades de cunho obrigatório. Declaro ainda que essa é a equipe técnica que realizará as atividades propostas no documento ou contidas na ABIO (em caso de retificação)

em nome desta empresa, relativo(a) ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento:

Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo

Processo Ibama nº

NOME	CPF	FORMAÇÃO
Daniel Almeida dos Santos Barreto	228.673.788-69	Engenharia Ambiental
Diogo Lopes Sodre	136.058.507-90	Ensino Médio - Tratador
Driellie Florencio de Melo	382.535.288-92	Biologia
Gabriel Gonçalves Enne	118.948.297-51	Biologia
Hudson Macedo Lemos	113.594.887-90	Biologia
Humberto Mas Gitirana	089.086.437-37	Biologia
Jamenson Carneiro da Silva	375.983.388-84	Ensino Médio – Tratador
Jeferson Rocha Pires	055.490.267-24	Medicina Veterinária/Biologia
Jéssica Domato Ribeiro	364.651.708-50	Medicina Veterinária
José Carlos dos Santos Neto	309.176.928-37	Medicina Veterinária
Leandro Egert	124.499.317-40	Medicina Veterinária
Luís Fábio Silveira	884.171.156-68	Biologia
Luis Felipe Silva Pereira Mayorga	124.455.107-40	Medicina Veterinária
Luiz Guilherme Ongaro	410.817.208-67	Técnico em Meio Ambiente
Maria Clara Sanseverino Gomury	112.926.777-67	Medicina Veterinária
Mirella Lauria D'Elia	110.385.577-80	Medicina Veterinária
Murilo Rainha Pratezi	399.642.608-90	Biologia
Natália Moretti Rongetta	352.089.918-37	Biologia
Paulo Sérgio Valobra	314.847.798-78	Medicina Veterinária
Renata Cristina Campos Bhering	839.409.526-72	Biologia

Declaro, para os devidos fins, que a equipe de campo abaixo listada possui aptidão técnica para realização dos trabalhos, bem como se encontra devidamente regular perante o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA e respectivos Conselhos de Classe, quando existirem, e demais entidades de cunho obrigatório. Declaro ainda que essa é a equipe técnica que realizará as atividades propostas no documento ou contidas na ABIO (em caso de retificação)

em nome desta empresa, relativo(a) ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento:

Produção e Escoamento dos Campos de Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo

Processo Ibama nº

NOME	CPF	FORMAÇÃO
Renato Yoshimine Vieira	228.362.028-74	Oceanografia
Rodolfo Pinho da Silva Filho	401.790.010-00	Medicina Veterinária
Tamiris dos Santos Rodrigues	430.796.468-35	Medicina Veterinária
Tatiana Rapchan Quesada	345.615.838-66	Biologia
Valeria Ruoppolo	195.315.808-04	Medicina Veterinária
Viviane Barquete Garcia Costa	247.454.708-86	Oceanologia

(Local e data)

Empreendedor:_____

(Assinatura e carimbo ou assinatura digital)



Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 28 de maio de 2020

Declaração

Declaro para os devidos fins que o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados nas Coleções Científicas de (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna) do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo MZUSP. Os exemplares de interesse do MZUSP serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o MZUSP é uma instituição centenária devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do MZUSP são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o MZUSP está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luís Fábio Silveira'.

Luís Fábio Silveira
Curador da Seção de Aves
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
São Paulo - Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade



Macaé, 30 de abril de 2021.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM-UFRJ) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados na Coleção Científica do Instituto NUPEM-UFRJ. Os exemplares de interesse do Instituto NUPEM-UFRJ serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o Instituto NUPEM-UFRJ é uma instituição devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do Instituto NUPEM-UFRJ são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o Instituto NUPEM-UFRJ está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

Pablo Rodrigues Gonçalves
Coordenador das Coleções Científicas
Curador da Coleção de Mamíferos
NUPEM/UFRJ

Ref.: Disponibilidade do COP Aiuká RJ para atender animais provenientes do Plano de Proteção à Fauna (PPAF).

O COP Aiuká RJ está localizado na Boca da Barra, município de Rios das Ostras/RJ. A unidade possui área de 876m² e conta com instalações fixas e móveis que suportam o recebimento de até 250 animais provenientes do Plano de Proteção à Fauna (PPAF), com capacidade de expansão. Possui recintos fixos com solário e recintos móveis, uma piscina fixa de 10.000L e piscinas móveis, sala de necropsia, laboratório, ambulatório e cozinha para preparo de alimento dos animais.

Após o recebimento dos animais, dar-se-á a máxima tentativa de reabilitar e realizar a soltura dos mesmos. Em casos de animais exóticos e domésticos capturados ou animais reabilitados que não estejam aptos a ser solto, os mesmos serão destinados de acordo com as regras do órgão ambiental competente em seu estado de origem, após emissão de laudo veterinário com a justificativa de impossibilidade de soltura do exemplar. Caso haja necessidade de efetuar eutanásia nos animais resgatados, o procedimento será realizado por um Médico Veterinário, em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012.

Declaro estar ciente e em pleno acordo com a inclusão do COP Aiuká RJ na relação de instalações aptas a desempenhar a função de centro de reabilitação e despetrolização de fauna para o atendimento de animais provenientes do Plano de Proteção à Fauna (PPAF).

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Valeria
Ruoppolo

Assinado de forma
digital por Valeria
Ruoppolo
Dados: 2021.01.18
09:51:42 -03'00'

Valeria Ruoppolo

Diretora

Ref.: Disponibilidade do COP Aiuká SP para atender animais provenientes do Plano de Proteção à Fauna (PPAF)

O Centro Operacional Aiuká SP (COP Aiuká SP) está localizado na Avenida do Trabalhador 1799, Sítio do Campo, Praia Grande – SP, e conta com instalações apropriadas para a realização do processo de recebimento, manejo, despetrolização e reabilitação de até 250 animais, com capacidade de expansão, provenientes do Plano de Proteção à Fauna.

Com uma área construída de 750 m², possui todas as áreas médicas pertinentes ao atendimento de uma emergência envolvendo fauna oleada: recepção e admissão, ambulatório, área de quarentena, área de estabilização para as diferentes espécies de répteis, aves e mamíferos, área de limpeza e enxágue de animais, sistema de recolhimento dos efluentes contaminados, sala de secagem, recintos móveis e permanentes, piscinas móveis e piscinas fixas. Conta, ainda, com cozinha própria para o preparo e estoque de alimentos dos animais, lavanderia e depósito climatizado para os equipamentos.

Após o recebimento dos animais, dar-se-á a máxima tentativa de reabilitar e realizar a soltura dos mesmos. Em casos de animais exóticos e domésticos capturados ou animais reabilitados que não estejam aptos a ser solto, os mesmos serão destinados de acordo com as regras do órgão ambiental competente em seu estado de origem, após emissão de laudo veterinário com a justificativa de impossibilidade de soltura do exemplar. Caso haja necessidade de efetuar eutanásia nos animais resgatados, o procedimento será realizado por um Médico Veterinário, em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de maio de 2012.

Declaro estar ciente e em pleno acordo com a inclusão do COP Aiuká SP na relação de instalações aptas a desempenhar a função de centro de reabilitação e despetrolização de fauna para o atendimento de animais provenientes do Plano de Proteção à Fauna (PPAF).

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.
Atenciosamente,

Valeria
Ruoppolo

Assinado de forma digital por
Valeria Ruoppolo
Dados: 2021.01.18 09:52:43 -03'00'

Valeria Ruoppolo

Diretora

Cariacica, 09 de Agosto de 2017

A quem possa interessar,

O IPRAM e a AIUKÁ Consultoria em Soluções Ambientais possuem parceria firmada em 14 de janeiro de 2016, na qual o IPRAM se compromete a receber até 100 animais marinhos proveniente de emergências ambientais com óleo. O IPRAM tem capacidade para receber até 500 animais, caso haja necessidade de atender quantidades maiores que 100 animais a AIUKÁ deverá solicitar aprovação por escrito do IPRAM.

O Centro de Reabilitação de Animais Marinhos (CRAM-IPRAM) é composto por sala de triagem e recepção, Centro de tratamento intensivo, área de lavagem e despetrolização, cozinha animal, sala de necropsia, laboratório básico para análises clínicas e uma extensa área externa com baias e recintos para diversas espécies de animais marinhos.

Após o recebimento dos animais, o tratamento dar-se-á na máxima tentativa de reabilitar e realizar a soltura dos mesmos. Caso o animal reabilitado não esteja apto a ser solto, este será destinado de acordo com as regras do órgão ambiental competente em seu Estado de origem, após emissão de laudo veterinário com a justificativa de impossibilidade de soltura do exemplar. Animais exóticos ou domésticos capturados, serão também destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu Estado de origem. Caso haja necessidade de efetuar eutanásia nos animais resgatados, o procedimento será realizado por um médico veterinário, em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de Maio de 2012.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.



Luis Felipe Silva Pereira Mayorga
Diretor Presidente do IPRAM
CPF 124.455.107-40

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
6783738	15/09/2021	15/09/2021	15/12/2021		
Dados básicos:					
CNPJ : 11.628.466/0002-33 Razão Social : AIUKA CONSULTORIA EM SOLUÇÕES AMBIENTAIS Nome fantasia : AIUKA CONSULTORIA EM SOLUÇÕES AMBIENTAIS Data de abertura : 29/12/2016					
Endereço:					
logradouro: RUA TERESOPOLIS N.º: 136 Complemento: Bairro: BOCA DA BARRA Município: RIO DAS OSTRAS CEP: 28893-004 UF: RJ					
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP					
Código	Descrição				
21-52	Centro de triagem e reabilitação - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, II				
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p>					
Chave de autenticação			5UKKYFSDQGN16QLW		

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR </div>  </div>			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5124906	15/09/2021	15/09/2021	15/12/2021
Dados básicos:			
CNPJ : 11.628.466/0001-52 Razão Social : AIUKÁ CONSULTORIA EM SOLUÇÕES AMBIENTAIS Nome fantasia : AIUKÁ CONSULTORIA EM SOLUÇÕES AMBIENTAIS Data de abertura : 18/02/2010			
Endereço:			
logradouro: AV DO TRABALHADOR N.º: 1799 Complemento: -- Bairro: SITIO DO CAMPO Município: PRAIA GRANDE CEP: 11725-000 UF: SP			
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-52	Centro de triagem e reabilitação - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, II		
21-59	Manejo de fauna sinantrópica nociva - Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p>			
Chave de autenticação		JWHDLB2M8GD8HJS3	

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR </div>  </div>			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2984916	25/10/2021	25/10/2021	25/01/2022
Dados básicos:			
CPF: 195.315.808-04			
Nome: VALERIA RUOPPOLO			
Endereço:			
logradouro: AV. BENEDITO FERREIRA SILVA			
N.º: 472		Complemento:	
Bairro: INTERLAGOS		Município: SAO PAULO	
CEP: 04786-000		UF: SP	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-59	Manejo de fauna sinantrópica nociva - Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p>			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2233-05	Médico Veterinário	Atuar na preservação ambiental	
2233-05	Médico Veterinário	Contribuir para o bem-estar animal	
2233-05	Médico Veterinário	Elaborar laudos, pareceres e atestados	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
Chave de autenticação		ZBHIY5GDSAWZLDS8	



AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO

Esta Autorização foi expedida com base na IN-IBAMA nº 27/2002 de 23/12/2002, publicada no Diário Oficial da União do dia 24/12/2002, tendo fé pública em todo Território Nacional.

Qualquer cidadão ou autoridade poderá conferir a autenticidade ou regularidade desta autorização, acessando a página do CEMAVE na Internet, no endereço: www.icmbio.gov.br/cehave e informando os dados de autenticação abaixo:

Nº do Projeto/Autorização: 3541/13 Data/Hora de Emissão: 09/04/2021 10:33:47 Validade: 01/03/2022

DADOS DO PROJETO E DO ANILHADOR:

Título do Projeto: Resgate, reabilitação, marcação e soltura de aves terrestres e aquáticas (afetadas pelo petróleo ou não) com ênfase no pinguim-de-Magalhães

Nome do Anilhador Titular: VALERIA RUOPPOLO Nº do Registro: 2984916 CPF: 195.315.808-04

RELAÇÃO DOS ANILHADORES AUXILIARES

NOME	Nº REGISTRO	INCLUÍDO EM	CPF	CATEGORIA	SITUAÇÃO
VIVIANE BARQUETE GARCIA COSTA	324746	15/01/2016	24745470886	Senior	Autorizado
ARYSE MARTINS MELO	5168207	12/04/2016	01254991085	Junior	Autorizado
PAULO SÉRGIO VALOBRA	5366422	06/06/2013	31484779878	Junior	Autorizado
JEFERSON ROCHA PIRES	5060264	26/01/2016	05549026724	Junior	Autorizado
MARIA CLARA SANSEVERINO GOMURY	6203130	12/04/2016	11292677767	Junior	Autorizado
RODOLFO PINHO DA SILVA FILHO	4342184	27/12/2012	40179001000	Senior	Autorizado
ANDRÉA CORRADO ADORNES	594620	04/01/2013	53537181000	Senior	Autorizado
JULIANA YURI SAVIOLLI	458250	04/01/2013	30102349886	Senior	Autorizado
JÉSSICA DOMATO RIBEIRO	4942224	03/07/2018	36465170850	Junior	Autorizado
HUDSON DE MACEDO LEMOS	5031826	22/12/2020	11359488790	Junior	Autorizado
JUAN LUCAS ALVARADO DE MEDEIROS	7201456	29/01/2021	41336476885	Junior	Autorizado
GABRIEL GONÇALVES ENNE	5273076	31/03/2021	11894829751	Junior	Autorizado
LUÍS FÁBIO SILVEIRA	751490	12/04/2016	88417115668	Senior	Autorizado
RENATO YOSHIMINE VIEIRA	6552833	03/07/2018	22836202874	Junior	Autorizado
DRIELLIE FLORENCIO DE MELO	7367296	09/11/2020	38253528892	Junior	Autorizado
NATÁLIA MORETTI RONGETTA	5339743	17/12/2020	35208991837	Junior	Autorizado
MURILO RAINHA PRATEZI	7267338	20/01/2021	39964260890	Junior	Autorizado

Esta Autorização concede ao(s) anilhador(es) acima identificado(s) o direito de proceder ao anilhamento de aves silvestres, de acordo com as condições abaixo descritas, podendo a referida autorização ser cancelada ou suspensa, quando constatado os descumprimento das normas previstas na legislação. O anilhador titular ou um dos membros da equipe de auxiliares deverá portar esta Autorização durante as atividades de anilhamento, devendo apresentá-la aos agentes públicos durante ações fiscalizatórias, devidamente acompanhada de um documento de identidade.

ITENS AUTORIZADOS

ITEM	DESCRIÇÃO
LOCAIS DE ANILHAMENTO	Santa Catarina (FLORIANOPOLIS-SC); Praia do Cassino (RIO GRANDE-RS); Zona costeira e marinha (RS); Zona costeira e marinha (SC); Zona costeira e marinha (PR); Zona costeira e marinha (SP); Zona costeira e marinha (RJ); Zona costeira e marinha (ES); Zona costeira e marinha (BA); Zona costeira e marinha (SE); Zona costeira e marinha (AL); Zona costeira e marinha (PE); Zona costeira e marinha (PB); Zona costeira e marinha (RN); Zona costeira e marinha (CE); Zona costeira e marinha (PI); Zona costeira e marinha (MA); Zona costeira e marinha (AP); Zona costeira e marinha (PA)
INSTRUMENTOS DE CAPTURA	Puçá (Qtde: 2); Captura Manual (Qtde:); Tapete - apenas em vazamentos de óleo (Qtde: 4)
MARCADORES	Anilhas coloridas; Microships; Anilhas de Inox; Rádio transmissor; Anilhas de Alumínio (padrão CEMAVE)

É proibida a utilização de artefato de marcação ou instrumento de captura não previstos nesta autorização, ou ainda, a utilização destes instrumentos em quantitativo superior ao autorizado.

Ressalvados os casos expressamente autorizados por meio de licenças ou autorizações específicas, esta autorização não permite:

1. A coleta de aves vivas ou mortas, com a finalidade de proceder a sua doação a instituições científicas ou educacionais;



AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO

2. A coleta ou posse de ovos, peles, carcaças ou quaisquer outros produtos ou subprodutos da avifauna silvestre;
3. O anilhamento em unidades de conservação, devendo o interessado obter a licença junto ao órgão ambiental competente;
4. O anilhamento em propriedades privadas ou públicas sem a devida anuência de seu responsável ou proprietário legal.
5. O transporte, destinação ou manutenção de aves silvestres em cativeiro.

LISTA DOS TÁXONS AUTORIZADOS

NÍVEL	TÁXONS
CLASSE	AVES
ORDEM	ANSERIFORMES, APODIFORMES, CHARADRIIFORMES, CICONIIFORMES, COLUMBIFORMES, CORACIIFORMES, CUCULIFORMES, FALCONIFORMES, GALLIFORMES, GRUIFORMES, PASSERIFORMES, PELECANIFORMES, PICIFORMES, PODICIPEDIFORMES, PROCELLARIIFORMES, PSITTACIFORMES, SPHENISCIFORMES, STRIGIFORMES, STRUTHIONIFORMES, TINAMIFORMES, PHOENICOPTERIFORMES, CAPRIMULGIFORMES, Accipitriformes, Cathartiformes, Phaethontiformes, Suliformes
FAMÍLIA	GRUIDAE, RALLIDAE, ARAMIDAE, HIRUNDINIDAE, CORVIDAE, TYRANNIDAE, TYTONIDAE, COLUMBIDAE, CUCULIDAE, COCCYZIDAE, CROTOPHAGIDAE, TURDIDAE, CAPRIMULGIDAE, THRAUPIDAE

Rio das Ostras, 02 de janeiro de 2021.

À Aiuká Soluções em Consultoria Ambiental

11.628.466/0001-52

Rua Teresópolis, 136

Boca da Barra, Rio das Ostras/RJ

CEP: 28893-003

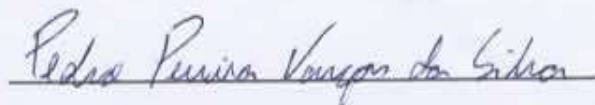
AA Nº IN050935 (INEA)

Assunto: Autorização de soltura de fauna silvestre reabilitada

Venho por meio desta carta autorizar a empresa Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais realizar solturas de integrantes de fauna silvestre - aptos a retornar a vida em liberdade e de ocorrência natural da região - na área do Tayra Ecoparque Ltda., CNPJ 35.788.042/0001-13, situado na Estrada do Mirante, SN, Lote 31, quadra F, Mar do Norte, Rio das Ostras/RJ, CEP 28.898-040

Estamos à disposição para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,



Pedro Pereira Vargas da Silva – Sócio-Administrador



ANEXO 1 – METODOLOGIA DO MAPEAMENTO CONJUNTO DAS ESPÉCIES DE FAUNA (MAREM)



Metodologia do Projeto de Proteção à Fauna



1. APRESENTAÇÃO

Para desenvolvimento de um Plano de Proteção à Fauna operacional, com informações relevantes para tomadas de decisão durante um eventual derramamento de óleo no mar, é de suma importância ampliar o conhecimento das espécies e das áreas prioritárias de preservação presentes na região vulnerável ao óleo derramado. Com essas informações é possível realizar um planejamento eficaz no que se refere à organização geográfica das instalações de atendimento à fauna e à seleção das estratégias de proteção a serem consideradas.

Por meio do acordo de cooperação técnica entre o IBP e o IBAMA, celebrado em 2013, as empresas associadas ao IBP, através do Projeto de Proteção à Fauna, estão responsáveis pela elaboração do diagnóstico de fauna para o litoral brasileiro, em contribuição ao Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE- Fauna). Este plano nacional subsidiará as ações de preparação e resposta aos derramamentos de significância nacional.

O Projeto de Proteção à Fauna realizou um amplo trabalho de pesquisa bibliográfica a respeito das espécies e áreas de ocorrência de avifauna, mastofauna e herpetofauna no âmbito nacional, de forma a consolidar e padronizar o conhecimento científico existente em um único banco de dados em Sistema de Informação Geográfica (*Geographic Information System – GIS*).

Diante da variação entre os padrões ou normas comumente adotados pela comunidade científica e instituições de pesquisa, o grupo de empresas do IBP e os demais atores envolvidos (Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais, Witt|O'Brien's Brasil, e especialistas em fauna contratados) conduziram um processo de discussão para definição das premissas, rotinas, normas, procedimentos e instruções para equipes envolvidas no mapeamento, de forma a estabelecer padrões de planejamento, execução e controle de qualidade, evitando desvios metodológicos que comprometam este estudo.



Vale ressaltar que o Projeto de Proteção à Fauna, de abrangência nacional, se orientou pelas diretrizes da CGPEG/DILIQ/IBAMA, dispostas no documento intitulado “Orientações para Plano de Proteção à Fauna” (IBAMA, 2015), adaptando a nomenclatura e o formato de apresentação dos dados, de forma a tornar o produto mais operacional para equipes de resposta à fauna e condizente com o nível de detalhamento disponível no Brasil.

A metodologia deste projeto foi apresentada, discutida e validada durante reunião técnica com representantes do PAE Fauna, realizada em Brasília no dia 27 de fevereiro de 2015, contando com as presenças de representantes da CGEMA e ICMBio. Com o mesmo intuito, foi realizada uma reunião técnica com a Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG/DILIC/IBAMA, no dia 01 de junho de 2015 no Rio de Janeiro.

1.1. EQUIPE

O Projeto de Proteção à Fauna é executado pelo consórcio composto pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais Ltda. (Aiuká) e pela Witt|O’Brien’s Brasil (WOB) (**Figura 1**), contando com o apoio de pesquisadores de universidades e organizações não-governamentais nacionais e internacionais. É importante destacar o histórico e as elevadas qualificações acadêmicas dos profissionais envolvidos nesta equipe, sendo considerados referências nacionais e mundiais em temas de biologia e conservação da fauna brasileira (**Tabela 1**).

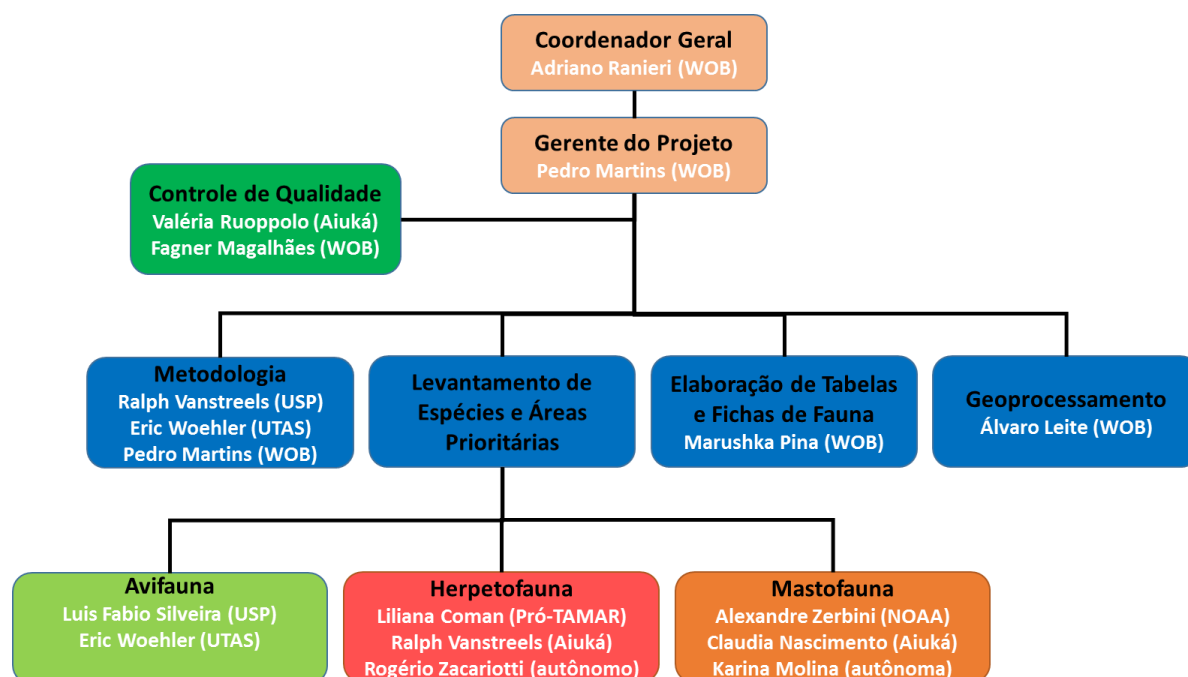


Figura 1. Organograma da equipe principal executora do Projeto de Proteção à Fauna.

Tabela 1. Sumário das qualificações profissionais da equipe envolvida no Projeto de Proteção à Fauna.

Profissional	Formação	Currículo Lattes*
Adriano Ranieri	Engenheiro químico pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Pós-graduado em Engenharia do Petróleo pela PUC-Rio e em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Diretor de operações da Witt O'Brien's Brasil.	8250191236410820
Alexandre N. Zerbini	Oceanógrafo pela Fundação Universidade do Rio Grande do Sul (FURGS), mestre em Zoologia pela Universidade de São Paulo (USP), doutor em Ciências Aquáticas e da Pesca pela <i>University of Washington</i> (UW). Coordenador científico do Instituto Aqualie, professor associado do <i>National Marine Mammal Laboratory / National Oceanic and Atmospheric Administration</i> (NMML-NOAA) e do <i>Cascadia Research Collective</i> (CRC), atuando também como membro do <i>Cetacean Specialist Group</i> da <i>World Conservation Union</i> (IUCN-CSG), do Comitê Científico da <i>International Whaling Commission</i> (IWC) do <i>River Dolphins Advisory Committee</i> do <i>World Wildlife Fund</i> (WWF).	3384930091715913
Álvaro Leite	Geógrafo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Especialista em sistemas de informação geográfica da Witt O'Brien's Brasil.	-



Tabela 1. Sumário das qualificações profissionais da equipe envolvida no Projeto de Proteção à Fauna.

Profissional	Formação	Currículo Lattes*
Claudia C. Nascimento	Médica Veterinária pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de Botucatu (UNESP Botucatu), mestre em Reprodução Animal pela Universidade de São Paulo (USP). Diretora da Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais.	7039255494571722
Eric J. Woehler	Zoólogo pela <i>Univeristy of Tasmania</i> (UTas), doutor em Ciências Biológicas, Ecologia e Biologia Evolutiva pela <i>University of California Irvine</i> (UC Irvine). Pesquisador associado do <i>Institute of Marine and Antarctic Studies da University of Tasmania</i> (IMAS-UTas), atuando também como coordenador do <i>BirdLife</i> Tasmania.	-
Fagner Magalhães	Biólogo pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), pós-graduado em Gestão de Projetos pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC). Gerente de projetos da Witt O’Brien’s Brasil.	0728367470385105
Karina T. Molina	Bióloga pela Universidade São Judas Tadeu (USJT), pós-graduada em Manejo e Conservação da Fauna Silvestre pela Universidade de Santo Amaro (UNISA).	0797986807029972
Liliana Colman	Bióloga pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), mestre em Conservação e Biodiversidade pela <i>University of Exeter</i> (EXETER). Doutoranda em Ecologia pela <i>University of Exeter</i> (EXETER), atua também como colaboradora da Fundação Pró-TAMAR.	3135340120314820
Luís Fábio Silveira	Biólogo pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), mestre e doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo (USP). Curador das Coleções Ornitológicas do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP) e professor colaborador no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP). Atua também como membro do <i>Galliformes Specialist Group</i> da <i>World Conservation Unit</i> (IUCN-GSG), membro do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), pesquisador associado da <i>World Pheasant Association</i> (WPA-UK), presidente da Comissão de Pós-graduação e chefe da Seção de Vertebrados do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZ-USP), membro do Conselho Superior da Fundação Parque Zoológico de São Paulo (FPZSP) e membro indicado pelo Ministério do Meio Ambiente junto ao Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA).	5263574197578953



Tabela 1. Sumário das qualificações profissionais da equipe envolvida no Projeto de Proteção à Fauna.

Profissional	Formação	Currículo Lattes*
Marushka Pina	Geógrafa pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduada em Auditoria e Perícia Ambiental pela Universidade Gama Filho (UGF). Analista ambiental da Witt O'Brien's Brasil.	4674843300542682
Pedro Martins	Oceanógrafo pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), pós-graduado em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e em Gestão Executiva em Meio Ambiente pela Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ). Gerente de projetos da Witt O'Brien's Brasil.	1165288745105645
Ralph E. T. Vanstreels	Médico Veterinário e doutor em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutorado do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ-USP).	3696722682264014
Rogério Zacariotti	Médico Veterinário pela Universidade Paulista (UNIP), residência médica pelo Instituto Butantan, mestre e doutor em Reprodução Animal pela Universidade de São Paulo (USP). Docente do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) e pesquisador associado da Divisão de Fisiologia da Reprodução do <i>San Diego Zoo Institute for Conservation Research</i> (SDZ-ICR).	6211426815477930
Valeria Ruoppolo	Médica Veterinária pela Universidade Paulista (UNIP), mestre e doutoranda em Patologia Comparada pela Universidade de São Paulo (USP). Diretora da Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais.	9649551733489946

* O Currículo Lattes pode ser acessado pelo endereço eletrônico <http://lattes.cnpq.br/#>, em que # é substituído pelo número apresentado na tabela.



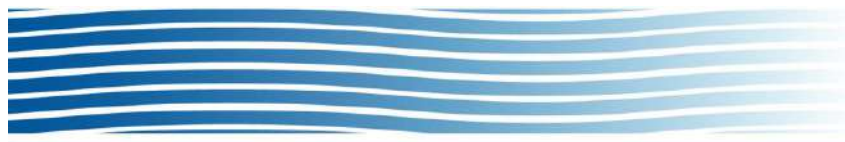
2. ABORDAGEM METODOLÓGICA

A metodologia utilizada para a elaboração do Projeto de Proteção à Fauna baseou-se na minuciosa revisão das informações disponíveis na literatura científica nacional e internacional, na compilação e análise crítica dos dados de campo obtidos em projetos de levantamento e monitoramento de fauna em atividades anteriores das empresas participantes, e nas décadas de experiência de campo acumulada pelos profissionais responsáveis pela execução do projeto. Na interpretação dos dados, foi dada preferência às informações consolidadas e consideradas consenso pela comunidade científica, de modo que os dados apresentados podem ser verificados e discutidos de forma técnica e objetiva.

Sempre que possível, foram priorizados dados que haviam sido previamente revisados e compilados em documentos oficiais pelo governo brasileiro ou por organizações científicas e conservacionistas internacionalmente reconhecidas, como a *BirdLife International*, a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), a Sociedade Brasileira de Herpetologia, entre outros.

No entanto, por se tratarem de aspectos biológicos, é natural que exista uma variação natural na ocorrência, distribuição e comportamento da fauna considerados neste projeto, e é certo que estudos científicos futuros podem levar à necessidade de complementação ou correção de algumas das informações apresentadas. Mesmo assim, a abordagem técnico-científica utilizada é consistente com os padrões internacionais de investigação científica, e assegura que os dados apresentados são os melhores disponíveis para a comunidade científica e conservacionista na atualidade.

É importante salientar que a metodologia proposta neste projeto foi preparada de modo consistente com as abordagens adotadas internacionalmente no mapeamento de recursos faunísticos vulneráveis ao óleo, conforme preconizado pela *International Petroleum Industry Environmental Conservation Association* (IPIECA, 1994, 2004, 2012, 2015), pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2002, 2007) e incorporando e expandindo a experiência de outros países (Tortell, 1992; Baker et al., 1995; Camphuysen & Heubeck, 2001; Zengel et al., 2001).



Para sua validação, além da apresentação e discussão junto a representantes do IBAMA e do IBP, a metodologia do Projeto de Proteção à Fauna foi apresentada na plenária de abertura da 12^a. Conferência de Efeitos do Óleo em Animais Selvagens (*12th Effects of Oil on Wildlife Conference*), que ocorreu em 18 a 22 de maio de 2015 em Anchorage, Alasca. Trata-se da maior conferência internacional sobre o tema, com participantes de todo o mundo especializados na proteção e resposta à fauna em incidentes envolvendo o derramamento de óleo. A metodologia do mapeamento foi amplamente discutida pelos participantes visando sua consolidação e implementação também em outros países.

2.1. DIVISÃO GEOGRÁFICA

Devido à enorme extensão da linha de costa brasileira, com quase 7500 km, é imperativo que o litoral brasileiro seja subdividido em unidades geográficas para o escopo deste projeto. A divisão geográfica utilizada baseou-se na integração de três aspectos críticos para a resposta à fauna oleada em derramamentos de óleo: (1) biogeografia das espécies marinhas, costeiras e fluviais, (2) organização política e administrativa, e (3) organização operacional das atividades de exploração de óleo e gás.

Biogeografia é o estudo da distribuição das espécies no espaço e no tempo. Em outras palavras, as espécies de flora e fauna estão distribuídas no ambiente seguindo padrões complexos, mas que podem ser estudados. O Projeto de Proteção à Fauna adotou três referências internacionalmente reconhecidas como as mais relevantes classificações dos biomas e eco-regiões para ambientes terrestres (Olson et al., 2001), marinhos e costeiros (Spalding et al., 2007) e fluviais (Abell et al., 2008). Estas classificações biogeográficas do território brasileiro foram interpretadas juntamente com a divisão do Brasil em municípios, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014). As atividades de exploração de petróleo na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Brasil são organizadas segundo uma divisão padronizada de bacias sedimentares definida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2014), de modo que este aspecto geográfico também foi considerado neste projeto.

Como resultado destas informações, o Projeto de Proteção à Fauna considera a costa brasileira sendo dividida em 18 unidades geográficas, conforme representado na **Figura 2**.



Estas unidades geográficas receberam nomes segundo as bacias sedimentares representadas, e também podem ser referidas pelas seguintes abreviações:

- FOZN (Foz do Amazonas Norte)
- FOZS (Foz do Amazonas Sul)
- PAMA (Pará-Maranhão)
- BAR (Barreirinhas)
- CEA (Ceará)
- POT (Potiguar)
- PEPB (Pernambuco-Paraíba)
- SEAJ (Sergipe-Alagoas-Jacuípe)
- CALM (Camamu-Almada)
- JQCU (Jequitinhonha-Cumuruxatiba)
- ESMU (Espírito Santo-Mucuri)
- CMP (Campos)
- SANN (Santos Norte)
- SANC (Santos Centro)
- SANS (Santos Sul)
- PELN (Pelotas Norte)
- PELC (Pelotas Centro)
- PELS (Pelotas Sul)



É digno de nota que embora também constituam parte do território brasileiro, os arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo, a ilha de Trindade e o Atol das Rocas não foram incluídos neste projeto pois as análises de modelagem hidrodinâmica de transporte de óleo indicam que estas áreas não seriam afetadas em nenhum cenário de derramamento relacionado às operações de óleo e gás na costa brasileira.

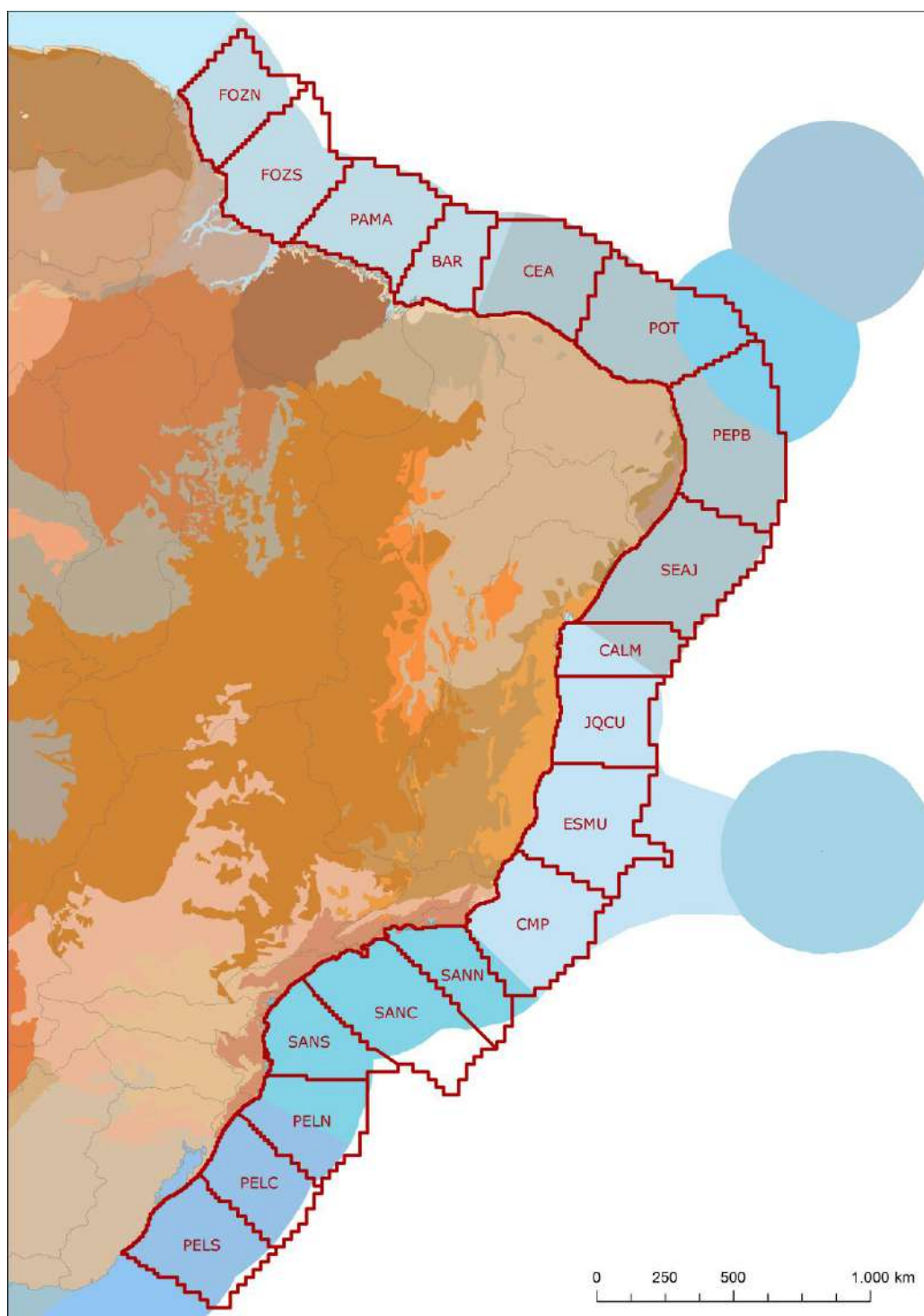
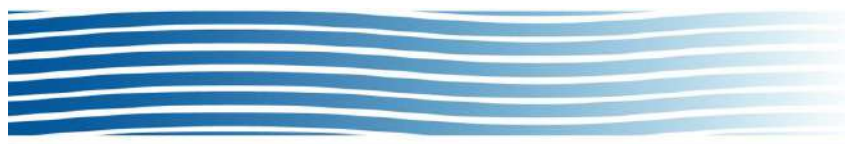


Figura 2. Divisão da costa brasileira em 18 unidades geográficas (polígonos com linha vermelha), juntamente com a representação das ecorregiões terrestres (tonalidades amarronzadas na região continental), fluviais (linhas cinzas na região continental) e costeiras (tonalidades azuladas na região oceânica)



2.2. DIVISÃO BIOLÓGICA

A riqueza biológica do território brasileiro é imensa, e também constitui um importante desafio para o Projeto de Proteção à Fauna. O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, com cerca de 9.5% das espécies animais do planeta (Lewinsohn & Prado, 2005).

A unidade biológica tradicionalmente utilizada em estudos científicos é a espécie. A definição precisa do que constitui uma espécie pode variar de acordo com o organismo considerado, mas de modo geral para vertebrados considera-se que uma espécie é um grupo de indivíduos que compartilha características morfológicas e genéticas e em que a reprodução leva à produção de progênie fértil. O conceito de espécie é foco de intensa controvérsia e debate (Mallet, 1995), porém suficientemente sólido para ser útil para fins de estabelecimento de políticas e estratégias de conservação e proteção da fauna, embora em casos excepcionais os conceitos de subespécie e populações também possam ser utilizados (Ryder, 1986).

Devido às permanentes discordâncias e debates acerca da classificação taxonômica, a classificação das espécies sofre frequente reorganização, com algumas espécies sendo reconhecidas e outras perdendo seu reconhecimento todos os anos. Por conta disso, é difícil definir quantas espécies existem no país e qual a nomenclatura adequada para estas espécies, pois esta é uma classificação que está em constante evolução. Esta mutabilidade pode dificultar um projeto de escopo operacional como o Projeto de Proteção à Fauna de Fauna, de modo que para assegurar a viabilidade e utilidade do projeto é essencial utilizar listas-base de espécie que sejam consideradas pela comunidade científica de amplo consenso e que sejam revisadas com periodicidade regular. Para esta finalidade, quatro referências foram utilizadas como lista de espécies a serem consideradas no projeto, tendo sido elaboradas por organizações amplamente reconhecidas no país, conforme sumarizado na **Tabela 2**.

Além da classificação taxonômica destas listas-base, em alguns casos excepcionais também foram consideradas subespécies se elas tiverem sido consideradas pelo Ministério do Meio Ambiente como unidades relevantes para as estratégias de proteção da fauna (MMA, 2014).



Tabela 2. Referências bibliográficas utilizadas como listas-base de espécies a serem analisadas no Projeto de Proteção à Fauna.

Grupo	Referência	Número de espécies
Avifauna	Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014)	1872
Herpetofauna	Sociedade Brasileira de Herpetologia (Bérnils & Costa, 2012; Segalla et al., 2014)	1770
Mastofauna	Conservação Internacional (Paglia et al., 2012)	701



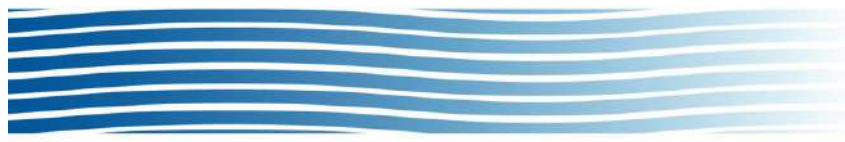
3. IDENTIFICAÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE ESPÉCIES E ÁREAS

A abordagem metodológica deste projeto baseia-se na utilização de sucessivas etapas de análise e classificação da informação, uma metodologia análoga àquela classicamente utilizada em revisões sistemáticas de literatura (Sampaio & Mancini, 2007). A racional utilizada foi de iniciar a partir de uma lista completa de todos recursos (sejam eles espécies ou localidades geográficas) a serem avaliados, compilar informações acerca destes recursos e, com base na análise crítica destas informações, submetê-las a um processo padronizado de seleção/priorização (**Figura 3**).

Para assegurar a consistência e transparência neste processo, foram utilizados fluxogramas de decisão padronizados, de modo que todas as espécies e áreas geográficas passaram pelo mesmo processo de análise, com critérios semelhantes para classificação e priorização. Uma vez determinado qual o grupo ao qual uma espécie pertence (espécie vulnerável, espécie prioritária, espécie não-vulnerável), procedeu-se à compilação mais extensa de informações biológicas pertinentes na forma de uma planilha de fauna (em que todas as espécies vulneráveis são listadas) e de fichas de fauna prioritária para proteção. Do mesmo modo, toda a costa brasileira foi avaliada e classificada (área prioritária, área relevante, área com prioridade a ser definida), e a partir desta classificação procedeu-se à compilação de informações pertinentes na forma de uma planilha de áreas (em que áreas prioritárias e relevantes são listadas) e de fichas de áreas prioritárias para proteção.



Figura 3. Metodologia geral de identificação e priorização de espécies e áreas em caso de derramamentos de petróleo na costa brasileira.



3.1. ESPÉCIES VULNERÁVEIS E PRIORITÁRIAS

Para identificar as espécies vulneráveis e prioritárias a derramamentos de petróleo na costa brasileira, foram utilizadas como ponto de partida as listas-base de espécies conforme definido por organizações nacionais amplamente reconhecidas na comunidade científica (vide seção 1.2). A seguir, foi feito um levantamento de informações da literatura para cada uma das espécies destas listas-base, identificando informações acerca da distribuição, dos hábitos de vida e do comportamento que fossem pertinentes para determinar se cada espécie era vulnerável a um derramamento de óleo na costa brasileira.

Neste sentido, por espécie vulnerável entende-se qualquer espécie que possa ser impactada de forma direta ou indireta por um derramamento de óleo na costa brasileira, ou cujo impacto das ações das equipes de resposta a um derramamento de óleo também possa ser altamente relevante para a sua conservação. Em princípio, uma espécie é considerada vulnerável se ela possuir ocorrência na região costeira do país (na Zona Econômica Exclusiva do Brasil, no contorno da costa, ou em águas salobras ou de estuário ou em áreas terrestres a até 10 km da linha de costa) e se enquadrar em um ou mais dos seguintes critérios:

- A) Espécies com hábitos e comportamentos que possam resultar em exposição primária ao óleo, isto é, espécies aquáticas ou cujos comportamentos de repouso ou alimentação podem estar relacionados a ambientes aquáticos. Exemplos de espécies que se enquadram neste critério incluem a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), a toninha (*Pontoporia blainvillei*) e o atobá-pardo (*Sula leucogaster*).
- B) Espécies com comportamentos que possam resultar em exposição secundária ao óleo, isto é, espécies que podem se alimentar de animais com hábitos aquáticos ou suas carcaças. Exemplos de espécies que se enquadram neste critério incluem o caracará (*Caracara plancus*) e o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).
- C) Espécies que não possuem hábitos ou comportamentos que possam resultar em exposição primária ou secundária, porém que são consideradas ameaçadas, quase ameaçadas ou deficientes em dados e que, portanto, seriam particularmente vulneráveis aos impactos das atividades de resposta a um derramamento de óleo. Exemplos de espécies que se enquadram neste critério incluem a perereca-de-



Alcatrazes (*Scinax alcatraz*), o mico-leão-da-cara-preta (*Leontopithecus caissara*) e o vira-folha-cearense (*Sclerurus cearensis*).

Definida a lista de espécies vulneráveis, passou-se à etapa de identificação das espécies prioritárias para proteção. Esta identificação foi feita com critérios padronizados, utilizando como base as listagens internacional, nacional e estaduais de espécies em risco de extinção (**Tabela 3**), bem como a avaliação crítica dos hábitos e comportamentos da espécie e da sua distribuição geográfica.

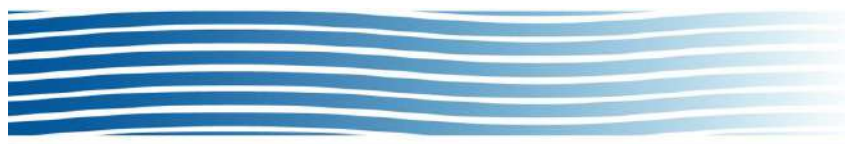
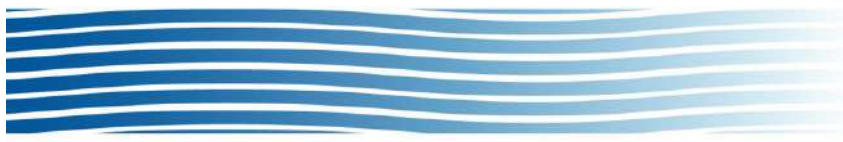


Tabela 3. Autoridades e referências bibliográficas utilizadas na identificação de espécies ameaçadas de extinção no Projeto de Proteção à Fauna.

Esfera	Autoridade / Referência
Internacional	União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2015)
Nacional	Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)
Estadual (PA)	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará (Aleixo, 2006)
Estadual (PB)	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS, 2015)
Estadual (ES)	Governo do Estado do Espírito Santo (ES, 2005)
Estadual (RJ)	Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SEMA-RJ, 1998)
Estadual (SP)	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (Bressan et al. 2009)
Estadual (PR)	Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2007)
Estadual (SC)	Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSEMA-SC, 2011)
Estadual (RS)	Governo do Estado do Rio Grande do Sul (RS, 2002)

Neste sentido, por espécie prioritária entende-se uma espécie que é considerada ameaçada ou quase ameaçada de extinção ou deficiente em dados e que seria impactada de forma significativa por um derramamento de óleo ou pelas atividades de das ações e equipes de resposta. Por definição, apenas as espécies anteriormente identificadas como vulneráveis foram consideradas para esta priorização, sendo considerada prioritária uma espécie vulnerável que se enquadre em um dos seguintes critérios:

- A) Espécies que apresentam comportamentos e hábitos que resultam em moderada ou elevada probabilidade de exposição primária ou secundária ao óleo e que são classificadas como ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção ou deficientes em dados. Exemplos de espécies que se enquadram neste critério incluem a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), o cachalote-pigmeu (*Kogia breviceps*) e o albatroz-real (*Diomedea epomophora*).



- B) Espécies que não apresentam comportamentos e hábitos que resultam em moderada ou elevada probabilidade de exposição primária ou secundária ao óleo, porém que são consideradas criticamente ameaçadas de extinção e/ou são endêmicas a uma região geográfica restrita. Exemplos de espécies que se enquadram neste critério incluem a rã-achatada-de-Alcatrazes (*Cycloramphus faustoi*), o preázinho (*Cavia intermedia*) e o macuquinho-baiano (*Eleoscytalopus psychopompus*).

Para assegurar que as espécies fossem classificadas de modo consistente e objetivo, os critérios acima descritos foram organizados na forma de um fluxograma de decisão (**Figura 4**). Este fluxograma foi aplicado de forma sistemática e homogênea a todas as espécies da lista-base, levando à sua identificação como espécies vulneráveis, prioritárias, ou não pertinentes ao escopo do projeto.

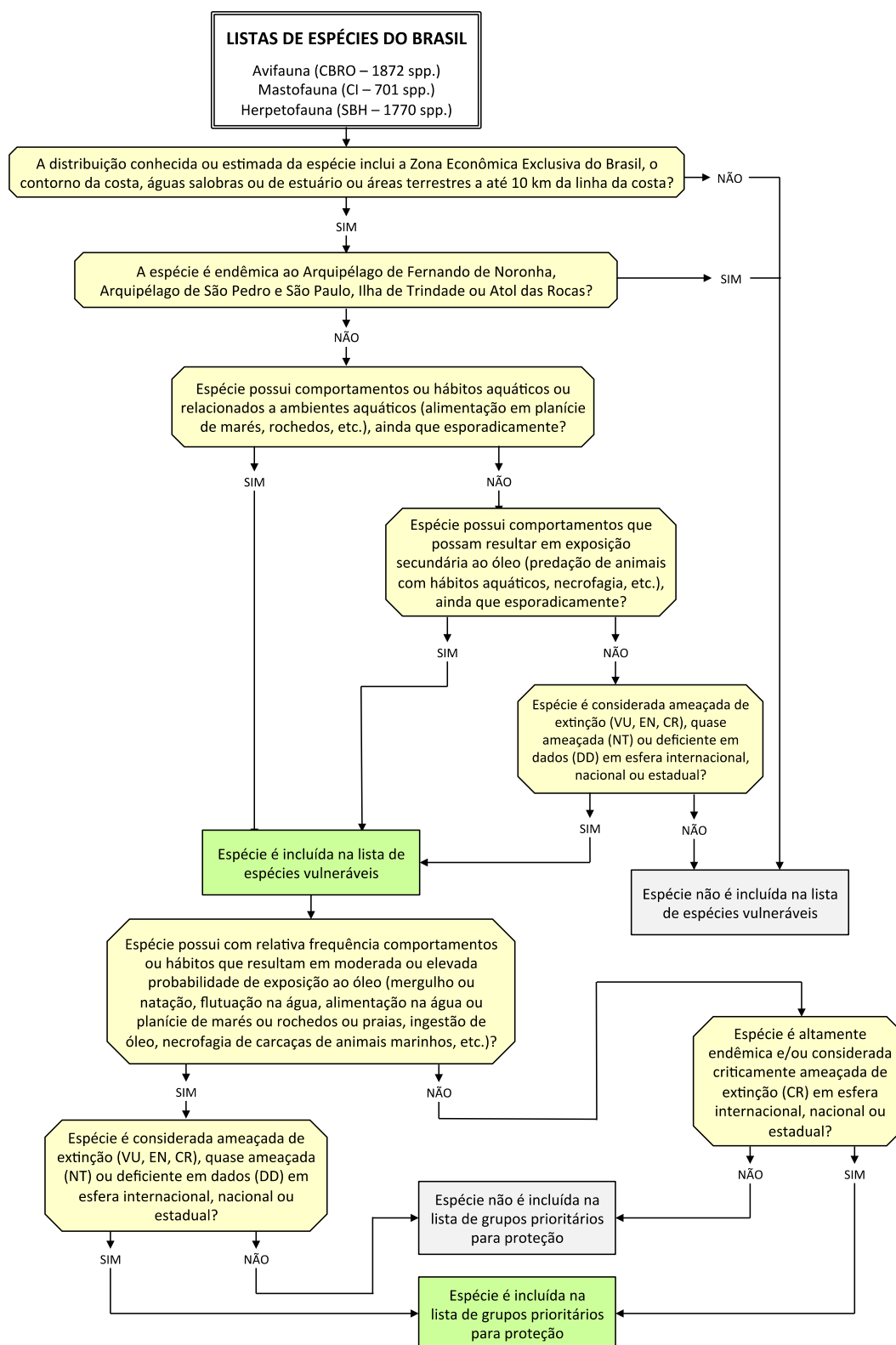
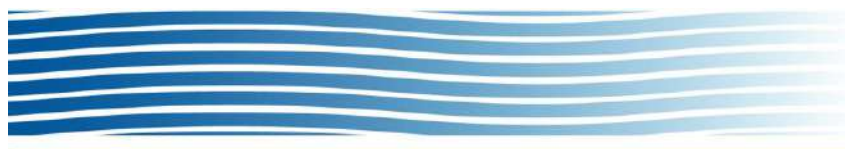


Figura 4. Fluxograma de decisão para a identificação e priorização de espécies no Projeto de Proteção à Fauna.



3.2. ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

Para identificar as áreas relevantes e prioritárias para a proteção da fauna em caso de derramamentos de óleo na costa brasileira, toda a extensão da linha de costa brasileira foi avaliada. Para o escopo deste projeto, foi considerada qualquer área de linha de costa, mangue, marisma, estuário, lagoa salina ou salobra ou outro tipo de área alagável ou com comunicação direta com o mar, assim como outras áreas a menos de 500 metros de uma área com estas características. Por meio do levantamento de informações da literatura científica acerca das áreas de repouso e reprodução das espécies, das áreas identificadas como críticas para conservação de espécies ameaçadas nos Planos Nacionais de Ação e da identificação de áreas de endemismo de fauna, cada área foi classificada como relevante, prioritária, ou de proteção a ser definida.

Por área relevante entende-se uma área que foi identificada como importante para a conservação de fauna segundo listagens nacionais ou internacionais, ou áreas que apesar de não terem sido previamente identificadas por estas listagens, mas que possuam endemismo, reprodução ou concentração de espécies ou, ainda, que apresentem características que possam resultar em elevada concentração de fauna.

Por outro lado, uma área prioritária é uma área que possui importância primária para a reprodução (incluindo nidificação, incubação, berçário e cuidado parental) e/ou de elevada concentração de fauna ou de ocorrência de espécies altamente endêmicas, isto é, é uma área que possui uma importância ainda mais significativa devido ao seu papel crítico para a proteção da fauna.

Por fim, áreas que não tenham sido classificadas relevantes ou prioritárias passam a ser consideradas áreas com prioridade de proteção a ser definida, isto é, áreas para as quais não há evidência que indique a necessidade de uma priorização particular para os recursos de proteção à fauna em caso de derramamento de óleo. É importante salientar que embora estas áreas não sejam pré-identificadas como prioritárias ou relevantes, elas ainda assim podem ser designadas como tal caso durante a resposta a um incidente de derramamento de óleo seja identificada uma concentração de fauna que necessite de proteção.



À semelhança da metodologia utilizada para a identificação das espécies vulneráveis e prioritárias, os critérios de classificação de áreas também foram organizados na forma de um fluxograma de decisão (**Figura 5**).

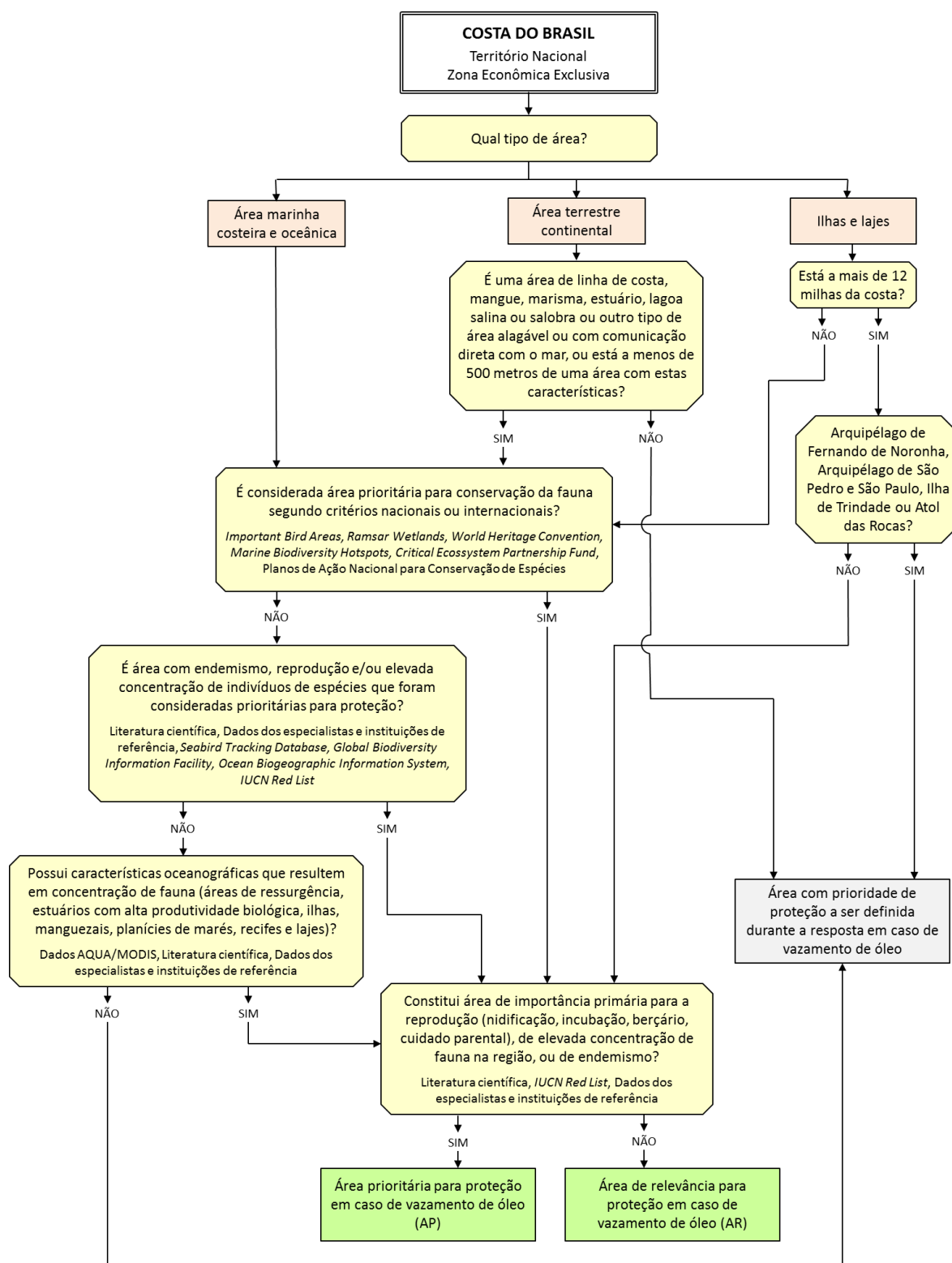


Figura 5. Fluxograma de decisão para a identificação e priorização de áreas no Projeto de Proteção à Fauna.



4. COMPILAÇÃO DE INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS E GLOSSÁRIO PARA OS PRODUTOS DO PROJETO DE PROTEÇÃO À FAUNA

Uma vez identificadas as espécies e áreas pertinentes ao escopo do Projeto de Proteção à Fauna, procedeu-se à compilação de informações relevantes para a sua proteção em caso de derramamento de óleo. As espécies vulneráveis e prioritárias foram listadas na **Planilha de Espécies**, em que cada espécie corresponde a uma linha e as informações acerca da biologia, taxonomia, estado de conservação, distribuição, sazonalidade, vulnerabilidade ao óleo, etc. são compiladas em sucessivas colunas. O **Quadro 1** apresenta um detalhamento das informações apresentadas na Planilha de Espécies, com um glossário dos termos e abreviações utilizados.

É importante notar que algumas espécies podem ser repetidas em duas ou mais linhas da Planilha de Espécies. Isto ocorre, pois, estas espécies possuem variações na sua sazonalidade de ocorrência e/ou reprodução dependendo da região do país. Assim, nestes casos a maior parte das informações biológicas serão repetidas de forma idêntica em todas as linhas da espécie (biologia, taxonomia, estado de conservação, vulnerabilidade ao óleo etc.), e apenas as colunas indicadas com asteriscos (Área, Origem, Sazonalidade de ocorrência, Estágio, Sazonalidade de reprodução) conterão informações diferentes de acordo com a área geográfica.

As **Fichas de Fauna Prioritária** contêm as mesmas informações compiladas na Planilha de Espécies, porém em alguns casos estas informações são apresentadas com maior profundidade e detalhamento. Além disso, as Fichas de Fauna Prioritária apresentam também informações adicionais acerca das estimativas populacionais para as espécies e particularidades das espécies que podem ser relevantes para as equipes de fauna atuando na resposta a um incidente envolvendo derramamento de óleo.



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Espécie	Nome científico da espécie
Nome comum (Português)	Nome popular ou comum pelo qual a espécie é conhecida na língua portuguesa
Nome comum (Inglês)	Nome popular ou comum pelo qual a espécie é conhecida na língua inglesa
Classificação taxonômica	Classificação taxonômica da espécie segundo a lista-base, correspondendo à expressão “Ordem: Família”
Classificação Cartas SAO	<p>Classificação segundo a simbologia padronizada das Cartas de Sensibilidade ao Óleo (MMA, 2002), sendo que cada espécie pode pertencer a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– Aves marinhas pelágicas– Aves marinhas costeiras– Aves aquáticas mergulhadoras– Aves aquáticas pernaltas– Aves limícolas– Anseriformes– Pinguins– Aves de rapina– Passeriformes terrestres– Não-Passeriformes terrestres– Grandes cetáceos– Pequenos cetáceos– Sirênios– Pinípedes– Mustelídeos aquáticos– Roedores– Pequenos mamíferos terrestres– Tartarugas e cágados– Crocodilianos– Outros répteis– Anfíbios



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Estado de conservação	<p>Classificação do estado de conservação segundo os critérios de classificação internacional (IUCN), nacional (MMA) ou estadual (PA, ES, RJ, SP, PR, SC, RS), podendo corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– NE = Não avaliado (<i>Not Evaluated</i>)– NL = Não listado (<i>Not Listed</i>)– LC = Menor preocupação (<i>Least Concern</i>)– DD = Deficiente em dados (<i>Data Deficient</i>)– NT = Quase ameaçada (<i>Near Threatened</i>)– VU = Vulnerável (<i>Vulnerable</i>)– EN = Em perigo (<i>Endangered</i>)– CR = Criticamente em perigo (<i>Critically Endangered</i>)
Apêndice CITES	<p>Classificação segundo a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2014), que tem implicações para o transporte internacional de animais. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Espécie incluída no Apêndice I– 2 = Espécie incluída no Apêndice II– 3 = Espécie incluída no Apêndice III– NL = Espécie não é listada nos apêndices
Ameaças à conservação	<p>Perturbações antrópicas mais relevantes para a dinâmica populacional e/ou conservação da espécie, podendo corresponder a uma ou mais das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– C = Caça, captura intencional e/ou coleta de ovos– H = Perda e/ou degradação de habitat– I = Captura incidental em artefatos de pesca– M = Mudança climática– P = Poluentes e/ou resíduos sólidos– S = Sobrepesca de recursos pesqueiros
Características	<p>Breve texto descritivo das características físicas da espécie que podem auxiliar na sua identificação em campo e na diferenciação de outras espécies similares.</p>
Alimentação	<p>Breve texto descritivo do nicho alimentar da espécie e/ou dos itens alimentares frequentemente consumidos em natureza.</p>



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Hábitat	<p>Hábitats que a espécie pode utilizar, dentro das seguintes tipos de ambientes: Zona Oceânica (ambiente marinho além do talude continental), Zona Nerítica (ambiente marinho da plataforma continental), Ilhas, Costão (costão rochoso), Praia (praias arenosas), Estuário (estuários, rios e lagoas próximas à costa), Mangue (vegetação costeira de manguezais e marismas), Restinga (vegetação costeira de restinga), Ciliar (vegetação de mata ciliar). Para cada um destes ambientes, pode corresponder a:</p> <ul style="list-style-type: none">– 0 = Ocorrência da espécie não é esperada/prevista neste hábitat– 1 = Ocorrência da espécie é ocasional, errática ou incomum neste hábitat– 2 = Ocorrência da espécie é frequente neste hábitat– SI = Não há informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência neste hábitat
Ocorrência	<p>Ocorrência da espécie nas unidades geográficas deste projeto. Para cada uma das 18 unidades geográficas, pode corresponder a:</p> <ul style="list-style-type: none">– 0 = Ocorrência da espécie não é esperada/prevista nesta unidade geográfica– 1 = Ocorrência da espécie é ocasional, errática ou incomum nesta unidade geográfica– 2 = Ocorrência da espécie é frequente nesta unidade geográfica– SI = Não há informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência nesta unidade geográfica
Endemismo	<p>No caso de espécies altamente endêmicas (ou seja, espécies cuja distribuição geográfica é restrita a uma área muito pequena), este campo é utilizado para apontar qual a região geográfica à qual a espécie está restrita. Para as espécies que não apresentam elevado endemismo, este campo é preenchido “Não se aplica”.</p>
Unidade Geográfica*	<p>Lista das unidades geográficas às quais se referem as informações apresentadas nas colunas de “Origem”, “Sazonalidade de ocorrência”, “Estágio” e “Sazonalidade de reprodução”.</p>



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Origem*	<p>Procedência geral da espécie nas unidades geográficas especificadas na coluna “Área”, podendo corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– Local = Espécie se reproduz nas unidades geográficas, e é evolutivamente natural a esta região– Invasor = Espécie se reproduz nas unidades geográficas, porém foi introduzida por ação humana– Migratório = Espécie não se reproduz nas unidades geográficas
Sazonalidade de ocorrência*	<p>Ocorrência da espécie nas unidades geográficas especificadas na coluna “Área” ao longo do ano. Cada coluna representa um mês do ano, de janeiro a dezembro. Para cada mês, pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 0 = Ocorrência da espécie não é esperada/prevista neste mês– 1 = Ocorrência da espécie é irregular ou incomum neste mês– 2 = Ocorrência da espécie é frequente neste mês– SI = Não há informações suficientes para determinar se a espécie possui ou não ocorrência neste mês
Estágio do Ciclo de Vida*	<p>Estágios do ciclo biológico que a espécie cumpre nas unidades geográficas especificadas na coluna “Área”, podendo corresponder a uma ou mais das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– A = Alimentação– D = Descanso– R = Reprodução– M = Migração, deslocamento ou ocorrência errática



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Sazonalidade de reprodução*	<p>Reprodução da espécie (incluindo todas as etapas do comportamento reprodutivo, desde a construção do ninho e/ou acasalamento até a emancipação dos filhotes) nas unidades geográficas especificadas na coluna “Área” ao longo do ano. Cada coluna representa um mês do ano, de janeiro a dezembro. Para cada mês, pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 0 = Reprodução da espécie não é esperada/prevista neste mês– 1 = Reprodução da espécie é irregular ou incomum neste mês– 2 = Reprodução da espécie é frequente neste mês– SI = Não há informações suficientes para determinar se a espécie se reproduz ou não neste mês
Sensibilidade à presença humana	<p>Sensibilidade da espécie à proximidade humana, isto é, qual a intensidade dos efeitos negativos (estresse, interrupção da reprodução, comportamento de fuga, abandono da área, etc.) sobre a espécie quando há pessoas no seu ambiente natural. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa sensibilidade– 2 = Moderada sensibilidade– 3 = Alta sensibilidade
Periculosidade para humanos	<p>Probabilidade de que a espécie cause lesões ou danos às pessoas envolvidas em atividades de captura, transporte ou reabilitação. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa periculosidade– 2 = Moderada periculosidade– 3 = Alta periculosidade
Suscetibilidade ao óleo	<p>Suscetibilidade da espécie ao óleo, isto é, a probabilidade de exposição ao óleo da espécie considerando seus comportamentos e hábitos de vida. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa suscetibilidade– 2 = Moderada suscetibilidade– 3 = Alta suscetibilidade



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Sensibilidade direta aos efeitos do óleo	<p>Sensibilidade direta da espécie ao óleo, isto é, a intensidade e a gravidade dos efeitos negativos diretos sofridos pelos animais desta espécie uma vez expostos ao óleo. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa sensibilidade direta– 2 = Moderada sensibilidade direta– 3 = Alta sensibilidade direta
Sensibilidade indireta aos efeitos do óleo	<p>Sensibilidade indireta da espécie ao óleo, isto é, a intensidade e a gravidade dos efeitos negativos sofridos indiretamente pela exposição do seu ambiente ou comunidade ao óleo (falta de alimento, perda de hábitat, dificuldade de deslocamento, etc.). Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa sensibilidade indireta– 2 = Moderada sensibilidade indireta– 3 = Alta sensibilidade indireta
Sensibilidade ao cativeiro	<p>Sensibilidade da espécie ao cativeiro, isto é, a intensidade e a gravidade dos efeitos negativos secundários ao cativeiro (lesões de quilha e patas, patógenos oportunistas, distúrbios nutricionais, etc.) sofridos pelos animais desta espécie quando são trazidos ao cativeiro, considerando as características inerentes da espécie como anatomia, comportamento e fisiologia. Pode corresponder a uma das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– 1 = Baixa sensibilidade ao cativeiro– 2 = Moderada sensibilidade ao cativeiro– 3 = Alta sensibilidade ao cativeiro
Proteção	<p>Estratégias de resposta que podem ser utilizadas para proteger a espécie em caso de derramamento de óleo e mitigar os impactos diretos e indiretos que um incidente terá sobre a espécie. Pode corresponder a uma ou mais das seguintes categorias:</p> <ul style="list-style-type: none">– P = Proteção da costa com barreiras e recolhimento de óleo– A = Afugentamento e dispersão de fauna– C = Captura preventiva de animais não-oleados– R = Captura de animais oleados e reabilitação
Espécie prioritária para proteção	<p>Indicação de se a espécie é ou não considerada prioritária para proteção em caso de incidente envolvendo o derramamento de óleo.</p>



Quadro 1. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Espécies do Projeto de Proteção à Fauna

Coluna	Interpretação
Comentários adicionais	Texto descritivo oferecendo informações adicionais sobre a espécie que possam ser úteis às equipes de resposta a incidentes envolvendo o derramamento de óleo. Assim como outros nomes científicos pelos quais a espécie pode ser referida na literatura científica recente, no caso de espécies que sofreram rearranjos taxonômicos nos últimos anos (Sinonímia taxonômica)
Bibliografia	Número das referências bibliográficas consultadas para o preenchimento das colunas anteriores, conforme a listagem completa na aba “Bibliografia” da Planilha de Espécies.

À semelhança do levantamento de informações para as espécies, para as áreas relevantes e prioritárias também foi feita uma compilação de informações relevantes para a sua proteção em caso de derramamento de óleo. As áreas relevantes e prioritárias foram listadas na **Planilha de Áreas**, em que cada área corresponde a uma linha e as informações acerca do índice de sensibilidade do litoral, acesso, justificativa de proteção, particularidades relevantes para equipes de fauna etc. são compiladas em sucessivas colunas. O **Quadro 2** apresenta um detalhamento das informações apresentadas na Planilha de Áreas.

As **Fichas de Áreas Prioritárias** contêm as mesmas informações compiladas na Planilha de Áreas, porém em alguns casos estas informações são apresentadas com maior profundidade e detalhamento, juntamente com um mapa em que são indicadas características geográficas relevantes.

Quadro 2. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Áreas do Projeto de Proteção à Fauna.

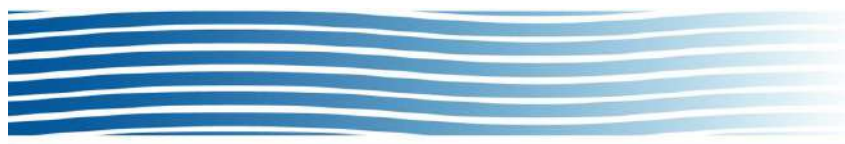
Coluna	Interpretação
COD	Código pelo qual a área prioritária é referida nos arquivos de Sistema de Informação Geográfica, correspondendo dois caracteres referentes à sigla da Unidade Federativa e dois dígitos de numeração sequencial.
Localidade	Nome pelo qual a área é popularmente conhecida.
Município	Listagem do(s) município(s) no qual a área está contida.
Estado	Unidade Federativa do país na qual a área está contida.
Unidade geográfica	Listagem da(s) unidade(s) geográfica(s) na qual a área está contida.



Quadro 2. Sumário das informações apresentadas na Planilha de Áreas do Projeto de Proteção à Fauna.

Coluna	Interpretação
Latitude	Coordenada de latitude (formato GG°MM'SS.SS") do centróide da área.
Longitude	Coordenada de longitude (formato GG°MM'SS.SS") do centróide da área.
Características Gerais	Breve texto descritivo das características geográficas, humanas e biológicas da área relevantes para equipes de resposta a fauna em incidentes envolvendo o derramamento de óleo.
Proteção legal	Unidade(s) de Conservação e/ou legislação específica que rege a proteção à fauna na área.
ISL	Índice de Sensibilidade do Litoral, um valor numérico de 1 a 9 definido de acordo com a classificação padronizada das Cartas de Sensibilidade ao Óleo (MMA, 2002).
Acesso e Logística	Breve texto descritivo de como é feito o acesso a área por veículos terrestres e/ou navegação, descrevendo também as limitações logísticas relevantes para equipes de resposta a fauna em incidentes envolvendo o derramamento de óleo.
Categoria de Priorização	Classificação da área como "Área relevante para proteção" ou "Área prioritária para proteção".
Justificativa de Priorização	Breve texto descritivo em que se apresentam os critérios considerados para classificar a área como relevante ou prioritária para proteção, incluindo uma breve listagem da fauna que possui ocorrência na área e, quando pertinente, da sua reprodução ou comportamento na área.
Particularidades Relevantes	Texto descritivo em que se apresentam particularidades logísticas, geográficas, oceanográficas ou biológicas da área que podem ser relevantes para as equipes de fauna atuando na resposta a um incidente envolvendo derramamento de óleo.
Bibliografia	Listagem das referências bibliográficas consultadas para o preenchimento das colunas anteriores.

As referências bibliográficas utilizadas para a identificação das espécies vulneráveis a um derramamento de óleo, e das áreas relevantes e prioritárias do Projeto de Proteção à Fauna encontram-se respectivamente no **Anexo I** e **Anexo II** deste documento.



5. BIBLIOGRAFIA CITADA

Abell et al. (2008) Freshwater ecoregions of the World: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience* 58:403-414.

ANP [Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis] (2014) Banco de Dados de Exploração e Produção. Disponível em <http://www.bdep.gov.br/>

Aleixo (2006) Relatório técnico da oficina de trabalho "Discussão e elaboração da lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará". Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi, 40 pp.

Baker et al. (1995) Sensitivity mapping worldwide: harmonization and the needs of different user groups. *Papers of the 1995 Oil Spill Conference* 77-81.

Bérnills & Costa (2012) Répteis brasileiros: Lista de espécies, versão 2012.2. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>

Bressan et al. (2009) Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo: Vertebrados. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 648 pp.

Camphuysen & Heubeck (2001) Marine oil pollution and beached bird surveys: the development of a sensitive monitoring instrument. *Environmental Pollution* 112:443-461.

CBRO [Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos] (2014) Lista das aves do Brasil, 11ª. edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br/>

CITES [Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção] (2014) Appendices I, II and III valid from September 2014. Disponível em <https://cites.org/sites/default/files/eng/app/2014/E-Appendices-2014-09-14.pdf>

CONSEMA-SC [Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina] (2011) Resolução nº. 002, de 06 de dezembro de 2011.

ES [Espírito Santo] (2005) Decreto Estadual nº. 1499-R, de 13 de junho de 2005.



IAP [Instituto Ambiental do Paraná] (2007) Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná e Instituto Ambiental do Paraná, 272 pp.

IBAMA (2015). Orientações para Plano de Proteção à Fauna.

IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística] (2014) Página de Downloads. Disponível em http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm

IUCN [União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais] (2015) IUCN Red List 2015.2. Disponível em <http://www.iucnredlist.org/>

IPIECA [Petroleum Industry Environmental Conservation Association] (1994) Sensitivity mapping for oil spill response. IPIECA and International Maritime Organization, 28 pp.

IPIECA (2004) A guide to oiled wildlife response planning. IPIECA, London, 52 pp.

IPIECA (2012) Sensitivity mapping for oil spill response. IPIECA, International Maritime Organization and International Association of Oil & Gas Producers, 39 pp.

IPIECA (2015) Wildlife response preparedness: Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. IPIECA and International Association of Oil & Gas Producers, 64 pp.

Lewinsohn & Prado (2005) How many species are there in Brazil? Conservation Biology 19:619-624.

Mallet (1995) A species definition for the Modern Synthesis. Tree 10:294-299.

MMA [Ministério do Meio Ambiente] (2002) Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas SAO. Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, 107 pp.

MMA (2007) Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Santos. Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, 126 pp.

MMA (2014) Portaria nº. 444, de 17 de dezembro de 2014.



Olson et al. (2001) Terrestrial ecoregions of the World: a new map of life on Earth. *BioScience* 51:933-938.

Paglia et al. (2012) Lista anotada dos mamíferos do Brasil, 2a. edição. *Occasional Papers in Conservation Biology* No. 6. Conservation International, Arlington, EUA.

RS [Rio Grande do Sul] (2002) Decreto Estadual nº. 41.672, de 11 de junho de 2002.

Ryder (1986) Species conservation and systematics: the dilemma of subspecies. *Tree* 1:9-10.

Sampaio & Mancini (2007) Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 11:83-89.

Segalla et al. (2014) Brazilian Amphibians: List of Species. *Herpetologia Brasileira* 3:37-48.

SEMA-RJ [Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio de Janeiro] Portaria nº. 01, de 04 de junho de 1998.

Spalding et al. (2007) Marine ecoregions of the World: a bioregionalization of coastal and shelf Areas. *BioScience* 57:573-583.

Tortell (1992) Coastal Zone Sensitivity Mapping and its Role in Marine Environmental Management. *Marine Pollution Bulletin* 25:88-93.

Zengel et al. (2001) Integrated planning from the mountains to the sea: Environmental sensitivity mapping in the Caribbean. *Papers of the 2001 International Oil Spill Conference* 1114-1117.



ANEXO I

Referências bibliográficas utilizadas para a identificação de Espécies



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 1 BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Acesso em <http://www.birdlife.org> em 09/05/2015.
- 2 Blake, E. R. (1977) *Manual of Neotropical Birds. Vol. 1: Spheniscidae (Penguins) to Laridae (Gulls and their allies)*. Chicago and London: Univ. Chicago Press.
- 3 Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – CBRO. (2014). *Lista das aves do Brasil*. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/cbro/home.html>. Acesso em: 18 de abril de 2014.
- 4 del Hoyo, J., A. Elliott e J. Sargatal (eds.). *Handbook of the birds of the world*. 17 Vol. Barcelona, Lynx Edicions.
- 5 Harrison, P. (1987) *Seabirds of the world: a photographic guide*. London: Christopher Helm.
- 6 Murphy, R. C. (1936) *Oceanic birds of South America*. New York: American Museum of Natural History.
- 7 Sick, H. (1985) *Ornitologia brasileira, uma introdução*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- 8 Sick, H. (1993) *Birds in Brazil: a natural history*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- 9 Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912pp.
- 10 Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. A. & Moskovits, D. K. (1996) *Neotropical birds: Ecology and conservation*. Chicago: The Univ. of Chicago Press.
- 11 Straube, F.C., A. Urben-Filho e D. Kajiwarra (2004) Aves, p. 145-496. In: S.B. Mikich, & R.S. Bernils (org.). *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná. 764pp.
- 12 Alves, M. A. S., Pacheco, J. F., Gonzaga, L. A. P., Cavalcanti, R. B., Raposo, M. A., Yamashita, C., Maciel, N. C. & Castanheira, M. (2000) Aves. p. 113-124. In: Bergallo, H. G., Rocha, C. F. D. & Alves, M. A. S. & Van Sluys, M. (orgs.) *A Fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- 13 Alves, M. A. S., Storni, A., Almeida, E. M., Gomes, V. S. M., Oliveira, C. H. P., Marques, R. V. & Vecchi, M. B. (2004) A comunidade de aves na Restinga de Jurubatiba. In *Pesquisas de longa duração na Restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação*, edited by Rocha, Carlos Frederico D., Francisco A. Esteves, and Fábio R. Scarano. Vol. 1, 199-214. São Carlos: RiMa.
- 14 Araújo, F. A. A., Wada, M. Y., Silva, E. V. et al (2003) Primeiro inquérito sorológico em aves migratórias e nativas do Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS, para detecção do vírus do Nilo Ocidental. *Boletim Eletrônico Epidemiológico da Secretaria de Vigilância Em Saúde, Brasília, Distrito Federal*, 3(1): 3-12.
- 15 Arballo, E. & J. Cravino. (1999). *Aves del Uruguay. Struthioniformes a Gruiformes*. Vol. 1. Montevideo: Hemisferio Sur.
- 16 Azevedo, T. R (1995) Estudo da avifauna do campus da Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis) *Biotemas* 8(1): 7-35.
- 17 Bege, L. A. R. & Marterer, B. T. P. (1991) *Conservação da avifauna na região sul do Estado de Santa Catarina - Brasil*. Florianópolis: FATMA.
- 18 Belton, W. (1994) *Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia*. São Leopoldo: Ed. Unisinos.
- 19 Dunning, J. B. (2008) *CRC Handbook of Avian Body Masses*. Boca Raton, Taylor & Francis Group.
- 20 Efe, M. A. & Azevedo, M. A. G. (2003) Inventariamento e distribuição da avifauna da Estação Ecológica de Carijós - SC. In: *Resumos do XI CBO*.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 21 Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Avifauna de manguezais das Baías de Paranaguá e Laranjeiras, Paraná. In: *Resumos do III CBO*. P49.
- 22 Krul, R. & V.S. Moraes. (1994). Caracterização da avifauna de Pontal do Sul, litoral do Paraná. *Resumos do IV Congresso Brasileiro de Ornitologia*. p.37.
- 23 Mikich, S.B. & R.S. Bérnils (eds.). (2004). *Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná*. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 764p.
- 24 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2001) The avifauna of a southeastern Brazilian mangrove swamp. *Internat. J. Ornithol.* 4(3/4): 137-207.
- 25 Rodrigues, A. A. F. (1996) Cajual Island Wildlife Research and Conservation Station, Gulf of Maranhão, Brazil. *Wader Study Group Bull.* 80:79.
- 26 Schulz Neto, A. (1998) Novos registros de aves para o mundo, para a América do Sul, para o Brasil e para Fernando de Noronha. In: *Resumos do VII CBO*. p. 50.
- 27 Sick, H. (1983) *Migrações de aves na América do Sul Continental*. Gráfica IBDF. (Publicação Técnica Nº 2 do CEMAVE)
- 28 Silva e Silva, R. (2004) *Magia do Cerrado: Aves na Imensidão*. DBA Editora, São Paulo.
- 29 Silva, G. L. & Nacinovic, J. B. (1991) Birds as indicator for the conservation of Atlantic Forests in Bahia, Brazil. Interim project to WWF for the period July 1990 - July 1991. (não publicado)
- 30 Silveira, L. F. & Gaban-Lima, R. (2001) As aves da região do rio Uaçá, norte do estado do Amapá, Brasil: um estudo preliminar, com abordagem etnológica. p. 290-298. In: Silva, A. L. & Ferreira, M. K. L. (orgs.) *Práticas pedagógicas na escola indígena*. São Paulo: Global.
- 31 Silveira, L. F., Olmos, F. e Long, A. J. (2003). Birds in Atlantic Forest Fragments in North-east Brazil. *Cotinga* 20: 32-46.
- 32 Teixeira, D. L. M., Best, R. C. (1981) Adendas à ornitologia do Território Federal do Amapá. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, Zool.*, nov. sér. 104, 1-25.
- 33 Teixeira, D. L. M., Luigi, G. & Raposo, M. A. (1992) Sobre a ocorrência de algumas aves migratórias pouco conhecidas no nordeste do Brasil. In: *Resumos do XIX CBZ*. p. 142.
- 34 Teixeira, D. L. M. (1989). As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. *Revta. Brasil. Biol.* 49:709-729.
- 35 Teixeira, D.L.M., J. B. Nacinovic & G. Luigi 1989. Notes on some birds of northeastern Brazil (4). *Bull. British Ornithological Club*. 109(3):152-157.
- 36 Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and F.B. Pontual. 1987. Notes on some birds of northeastern Brazil (2). *Bull. B.O.C.* 107:151-157.
- 37 Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and G. Luigi. 1988. Notes on some birds of northeastern Brazil (3). *Bull. B.O.C.* 108:75-79.
- 38 Teixeira, D.L.M., J.B. Nacinovic and G. Luigi. 1989. Notes on some birds of northeastern Brazil (4). *Bull. B.O.C.* 109(3):152-157.
- 39 Veiga, L. A., Oliveira, A. T. & Gastal, N. A. (1995) Aves da Estação Ecológica do Taim, RS, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* 38(2):669-678.
- 40 Veiga, L. A., Oliveira, A. T. & Gastal, N. A. (1995) *Aves do Taim*. Porto Alegre: ABRAPA.
- 41 Vooren, C. M. (1997) Bird fauna. p. 62-63. In: U. Seelinger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) *Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic*. Berlin: Springer-Verlag.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 42 Vooren, C. M. & Ilha, H. H. (1995) Guia das aves comuns da costa do Rio Grande do Sul. *Imago Maris* 2(1):1-23.
- 43 Accordi, I. A., Barcellos-Silveira, A., Bencke, G. A. (2002) Ocorrência e ocupação espacial da avifauna no Parque Copesul de Proteção Ambiental, Pólo Petroquímico de Triunfo, RS. p. 100-102. In: *Resumos do X CBO*.
- 44 Almeida, J. B. (1999) Reavaliação da avifauna na ilha da Marambaia, Baía de Sepetiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- 45 Petry, M. V. & Hoffmann, G. R. (2002) Ocupação e construção de ninhos em um ninhal misto de garças e maçaricos (Ciconiiformes) no Rio Grande do Sul. *Biociências* (P. Alegre) 10:55-64.
- 46 Petry, M. V. (1994) Distribuição espacial e aspectos populacionais da avifauna de Stinker Point - Ilha Elefante - Shetland do Sul, Antártica. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- 47 Petry, M. V. e V. S. S. Fonseca (2002) Effects of human activities in marine environment on seabirds along the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Orn. Neotrop.* 13(2):137-142.
- 48 Lima, P. C., Grantsau, R., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2004) Ocorrência e mortalidade de aves oceânicas na costa da Bahia, e a chave de identificação da Ordem Procellariiformes e Família Stercorariidae. *Atualidades Orn.* 121:3.
- 49 Shiriha, H. 2003. *The complete guide to Antarctic wildlife: birds and marine mammals of the Antarctic continent and the southern ocean*. Princeton: Princeton University Press.
- 50 Lima, P. C., Grantsau, R., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2002) Notas sobre os registros brasileiros de *Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883) e *Pelagodroma marina hypoleuca* (Moquin-Tandon, 1841) e primeiro registro de *Phalacrocorax bransfieldensis* Murphy, 1936 para o Brasil. *Ararajuba* 10(2):263-265.
- 51 Schulz Neto, A. (2001) Dieta do Atobá-mascarado, *Sula dactylatra*, do Trinta-réis-do-manto-negro, *Sterna fuscata*, e da Viuvinha-marrom, *Anous stolidus*, na Reserva Biológica do Atol das Rocas, Atlântico Nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba.
- 52 Accordi, I. A. (2002) Asas do Delta: aves entre a terra e a água. *Natureza em Revista* 13: 68-73. (Reserva Ecológica do Taim).
- 53 Accordi, I. A. (2002) Avifauna ocorrente em áreas úmidas de importância para a conservação na bacia do lago Guaíba. p. 97-98. In: *Resumos do X CBO*.
- 54 Accordi, I. A. (2003) Sistema Banhado Grande como uma área úmida de importância internacional. p. 56-63. In: A. Bager (ed.) *Anais do 2º Simpósio de Áreas Protegidas*, Pelotas, Edição do Editor.
- 55 Alves, M. A. S. & Pereira, E. F. (1998) Richness, abundance and seasonality of bird species in a lagoon of an urban area (Lagoa Rodrigo de Freitas) of Rio de Janeiro, Brazil. *Ararajuba* 6(2):110-116.
- 56 Alves, V. S., S. A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ribeiro, A. B. B. (2004) Aves marinhas de Abrolhos. In: Branco, J. O. (Org.). *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí. p. 213-232.
- 57 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B. & Efe, M. A. (1997) Aves do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. *Ararajuba* 5(2):209-218.
- 58 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B. & Efe, M. A. (2000) As Aves do Arquipélago dos Abrolhos - Bahia - Brasil. Brasília: IBAMA.
- 59 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1994) The bird fauna of Abrolhos Archipelago - Bahia State, Brazil. In: *Proceeding of XXI International Ornithological Congress*. International Ornithological Congress.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 60 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1992) Aspectos da Avifauna do Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Bahia, Brasil. *In: Resumos do II CBO*.
- 61 Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, A.B.B. Ribeiro e M.A. Efe. (1997). Aves do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. *Ararajuba*. 5:209-218.
- 62 Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, A.B.B. Ribeiro e M.A. Efe. (2000). *As Aves do Arquipélago de Abrolhos (Bahia, Brasil)*. Brasília: IBAMA. 40pp.
- 63 Alves, V.S., A.B.A. Soares, G.S. do Couto, M.A. Efe e A.B.B. Ribeiro. (2004). Aves marinhas de Abrolhos, p.213-232. *In: J.O. Branco (org.). Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, UNIVALI.
- 64 Antas, P. deT. Z., Azevedo-Júnior, S. Mde and Fillipini, A. (1990) Aves endêmicas anilhadas no arquipélago de Fernando de Noronha de 1987 e 1988. Pp.35-43 in *Anais do IV ENAV*. : .
- 65 Antas, P. T. Z & Alves, M. A. S. (1984) Aves anilhadas no Brasil em 1982 e recuperações de anilhas brasileiras. *In Resumos do XI CBZ*.
- 66 Antas, P. T. Z. (1983) Situação actual do anilhamento no Brasil, sua organização a nível nacional e perspectivas futuras. *Hornero*, nº extra:205-207.
- 67 Antas, P. T. Z. (1984) Aves anilhadas no Brasil em 1982 e recuperações de anilhas. *In: Resumos do XI CBZ*.
- 68 Antas, P. T. Z. (1984) El Centro de Estudios de Migraciones de Aves en el Brasil. *El Volante Migratorio* 2:22-24.
- 69 Antas, P. T. Z. (1985) The Centro de Estudios de Migracoes de Aves (CEMAVE). *Report of the XXXI Annual Meeting do International Waterfowl Research Bureau*, Paracas, Peru: 133-136
- 70 Antas, P. T. Z. (1986) El sexto Curso de Anilhamento de Aves en Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. *Volante Migratório* 7:14-15.
- 71 Antas, P. T. Z. (1986) Migração de Aves no Brasil. *Anais do II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Rio de Janeiro, RJ*. 153-187.
- 72 Antas, P. T. Z. (1988) Anilhamento de aves oceanicas e/ou migratorias no Arquipelago de Fernando de Noronha em 1987 e (1988) *In: Anais do IV ENAV*. 13-17.
- 73 Antas, P. T. Z. (1988) Dez anos da criação do Centro de Estudos de Migracoes de Aves-CEMAVE. *Anais do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Sao Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos*, 17-24.
- 74 Antas, P. T. Z. (1990) Novos registros para a avifauna do Rio Grande do Sul. *In: Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*, 6. Pelotas, RS: Universidade Católica de Pelotas.
- 75 Antas, P. T. Z. (1991) Status and conservation of seabirds breeding in Brazilian waters. Pp.141-158 in J. P. Croxall, ed. *Seabird status and conservation: a supplement*. Cambridge, UK: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 11).
- 76 Antas, P. T. Z. (1994) Migration and other movements among the lower Paraná River valley wetlands, Argentina, and south Brazil/Pantanal wetlands. *Bird Cons. Intern*. 4(2):181-190.
- 77 Antas, P. T. Z. & Lara Resende, S. M. (1983) Aves anilhadas no Brasil em 1980 e suas recuperações. *Rev. Bras. Zool*. 1(3): 223-229.
- 78 Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. X. (1992). Censo aéreo na costa do Amapá. *Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas* 5:4.
- 79 Antas, P. T. Z. *et al.* (1988) Aves Endemicas anilhadas no Arquipelago de Fernando de Noronha em 1987 e (1988) *In: Anais do IV ENAV*. 35-43.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 80 Antas, P. T. Z., Fillipini, A. & Azevedo Junior, S. M. (1990) Novos Registros de Aves para o Brasil. *Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS*. 51.
- 81 Antas, P. T. Z., Fillipini, A. & Azevedo-Junior, S. M. (1990) Anilhamento de aves oceânicas e/ou migratórias no Arquipélago de Fernando de Noronha em 1987 e 1988. *Anais IV ENAV, Recife*: 13-17.
- 82 Antas, P. T. Z., Silva, F., Alves, M. A. S. & Lara-Resende, S. (1986) Brazil. p. 60-104. In: Scott, D. A. & Carnonell, M. (eds) *Directory of Neotropical Wetlands*. Cambridge: International Union for Conservation, Nature and Natural Resources (IUCN).
- 83 Ashmole, N. P., Ashmole, M. J. and Simmons, K. E. L. (1994) Seabird conservation and feral cats on Ascension Island, South Atlantic. Pp.94-121 in D. N. Nettleship, J. Burger and M. Gochfeld, eds. *Seabirds on islands: threats, case studies, and action plans*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 1).
- 84 Azevedo Júnior, S. M. (1992) Anilhamento de aves migratórias na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. *Caderno Ômega da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Série Ciências Aquáticas* 3:31-47.
- 85 Azevedo Júnior, S. M. (1993) *Biologia e anilhamento das aves do canal de Santa Cruz, Pernambuco*. Tese de Mestrado. Recife: Universidade Federal de Pernambuco.
- 86 Azevedo Júnior, S. M. (1998) As aves do canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. *Cad. Ômega Univ. Fed. Rural PE, Sér. Biol.* 5:35-50.
- 87 Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1994) As aves e o turismo, uma proposta para o manejo da Coroa do Avião, Pernambuco – Brasil. *Rev. Nord. Zool.* 1(1):263-277.
- 88 Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1997) Uma proposta de legislação para a conservação das aves limícolas na Coroa do Avião, Pernambuco, Brasil. *Ararajuba* 5(1):63-65.
- 89 Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (2002) Migração de aves em Pernambuco. P. 623-630. In: M. Tabarelli e J. M. C. Silva (orgs.) *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. 2 v.
- 90 Azevedo Júnior, S. M., Dias Filho, M. M., Larrazabal, M. E., Telino Júnior, W. R., Lyra-Neves, R. M. & Fernandes, C. J. G. (2001) Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil. *Ararajuba* 9(1):33-42.
- 91 Azevedo, T. R., Nunes, D. N., Emerich, K. H. & Scussell, A. B. (1987) Registro sobre uma mortandade de aves marinhas na praia do Moçambique (Iha de Santa Catarina, Florianópolis). *Atobá* 2:4.
- 92 Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2001) Interação da ornitofauna com a atividade pesqueira do município de Ilha Comprida. In: *Resumos do XXVI CBZ*.
- 93 Bege, L. A. (1992) Aspectos sobre a conservação de aves marinhas. *Anais VI ENAV, Pelotas*: 23-25.
- 94 Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1988) *As aves nas ilhas Moleques do Sul, Santa Catarina*. Florianópolis: FATMA.
- 95 Branco, J. 2001. Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. *Revta. Brasil. Zool.* 18:293-300.
- 96 Branco, J. O. (2000) Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. *Rev. Bras. Zool.* 17(2):387-394.
- 97 Branco, J. O. (2001) Descartes da pesca do camarão sete-barbas como fonte de alimento para aves marinhas. *Rev. Bras. Zool.* 18(1):293-300.
- 98 Branco, J. O., Machado, I. F. & Bovendorp, M. S. (2000) Avifauna associada a ambientes de influência marítima no litoral de Santa Catarina, Brasil *Rev. Bras. Zool.* 21(3):459-466.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 99 Branco, J. O., Reuter-Braun, J. R. & Verani, J. R. (2001) Seasonal variation in the abundance of seabird in areas of mariculture. *Braz. Arch. Biol. & Techn.* 44: 395-408.
- 100 Campos, F. P., Silva e Silva, R., et al. (2000) Levantamento e censo de sítios de reprodução de aves marinhas no estado de São Paulo. In: Resumos do VIII CBO.
- 101 Coelho, A.G.M. 1981. Observações sobre a avifauna do Arquipélago dos Abrolhos, Bahia. *Publ. Avulsa da UFPE*. 1:1-7.
- 102 Coelho, E. P., Alves, V. S., Soneghet, M. L & Carvalho, F. S. (1991) Levantamento das aves marinhas no percurso Rio de Janeiro - Bahia (Brasil). *Bol. Inst. oceanogr. S. Paulo* 38(2):161-167.
- 103 Coelho, E. P., Alves, V. S., Fernandez, F. A. S & Soneghet, M. L. L. (1991) On the bird faunas of coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil. *Ararajuba* 2:31-40.
- 104 Efe, M. A. (2004) Aves marinhas das ilhas do Espírito Santo. p. 101-118. In: Branco, J. O. (Org.) *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, v. 1.
- 105 Flores, J. M., Scherer, S. B. (1998) Censo de aves migratórias neárticas na região costeira do Rio Grande do Sul. p. 149. In: *Resumos do VII CBO*.
- 106 Fonseca Neto, F.P. (2004). Aves marinhas da ilha Trindade, p. 119-146. In: J.O. Branco (org.). *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, UNIVALI.
- 107 Krul, R. (1999) Interação de aves marinhas com a pesca de camarão no litoral paranaense. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.
- 108 Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Mortandades de aves marinhas em um eixo de praia arenosa do litoral do Paraná. In: *Resumos do III CBO*. R25.
- 109 Krul, R. & Moraes, V. S. (1993) Resultados de censos de aves marinhas efetuados na costa paranaense. In: *In: Resumos do III CBO*. R52.
- 110 Krul, R. & Moraes, V. S. (1998) Efeitos de atividades humanas sobre populações de aves costeiras e oceânicas no litoral do Paraná. p. 105. In: *Resumos do VII CBO*.
- 111 Krul, R., Moraes, V. S., Scherer-Neto, P. (1994) Aves marinhas. In: Plano de manejo das ilhas oceânicas do litoral do Paraná. Pontal do Sul: Centro de Estudos do Mar/U.F.P.R. e Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- 112 Krull, R. (2004). Aves marinhas costeiras do Paraná, p.37-56. In: J. Branco (org.). *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí: UNIVALI.
- 113 Lara Resende, S. M. (1983) Recuperação de anilhas estrangeiras no Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 1:231-237.
- 114 Lara Resende, S. M. (1988) *Nombreeding strategies of migratory birds at Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brazil*. M. Sc. thesis. Ithaca, New York: Cornell University.
- 115 Lara Resende, S. M. & Antas, P. T. Z. (1985) Aves anilhadas no Brasil em 1981 e recuperações de anilhas desde 1980. *Rev. Bras. Zool.* 3:51-59.
- 116 Lara Resende, S. M. & Leal, R. P. (1982) Recuperação de anilhas estrangeiras no Brasil. *Brasil Florestal* 12(52):27-53.
- 117 Lara Resende, S. M. & Leeuwenberg, F. (1987) Ecological studies of Lagoa do Peixe. Final report to WWF-US, Washington.
- 118 Lima, P. C. (1994) As aves oceânicas na Bahia (A morte no mar). *A Tarde*, Supl. Rural, Salvador, 12 maio: 8-9.
- 119 Lima, P. C. (1996) Uma longa viagem para morrer na praia. *Ciência Hoje* 20(12):58-61.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 120 Lima, P. C. e S. S. Santos e R. C. F. R. Lima (1999): As aves migratórias do litoral norte da Bahia. *A Tarde*, Supl. Rural, Salvador, 10 Maio:4-5.
- 121 Lima, P. C., Castro, J. O., Santos, S. S., Sampaio, C. L. S., Neto, F. P. Neto & Lima, R. C. F. R. (1996) Monitoramento da avifauna do litoral norte da Bahia. P. 163-165. *In: I Congresso Baiano de Meio Ambiente, Anais dos Trabalhos Técnicos-Científicos*. Salvador: Expogeo.
- 122 Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Aves associadas a ecossistemas marinhos nos limites paranaenses. *In: Resumos do III CBO*. R 40.
- 123 Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Programa de recuperação de aves marinhas debilitadas. *In: Resumos do III CBO*. (R24).
- 124 Moraes, V. S. & Krul, R. (1994) Dados sobre algumas aves pelágicas visitantes da costa do Brasil. p. 45. *In: Resumos do IV CBO*.
- 125 Moraes, V. S. & Krul, R. (1998) A incorporação do fator ocupação antrópica aos conceitos de biogeografia de ilhas. p. 143. *In: Resumos do VII CBO*. P-39.
- 126 Moraes, V. S. & Krul, R. (1999) Sugestão de um perfil descritivo da estrutura de comunidades de aves costeiras do Estado do Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia* 44:55-72.
- 127 Moraes, V. S., Krul, R. (1997) Deslocamentos de aves marinhas na costa brasileira: Expansão de limites de fronteira, rota migratória ou ocorrência acidental? p. 149. *In: Resumos do VI CBO*.
- 128 Moraes, V. S., Krul, R., Soares, C. R., Carrilho, J. C. & Jasper (1997) Avaliação de padrões de ocupação de espaço por aves nidificantes nas Ilhas dos Currais, PR, através da aplicação de um Sistema de Informação Geográfica (S.I.G.). p. 47. *In: Resumos do VI CBO*.
- 129 Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1989) As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. *Rev. Bras. Biol.* 49:709-729.
- 130 Nacinovic, J. B., Luigi, G., Teixeira, D. L. M., Kischlat, E. E. & Novelli, R. (1989) Observações sobre a avifauna de Trindade e Martim Vaz. *In: Resumos do XVI CBZ*. p. 135.
- 131 Nacinovic, J. B., Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1988) Novas adendas à avifauna do Rio de Janeiro. *In: Resumos do XV CBZ*. p. 490-490.
- 132 Nacinovic, J.B. & D.M. Teixeira. (1989). As aves de Fernando de Noronha: uma lista sistemática anotada. *Revta. Brasil. Biol.* 49:709-729.
- 133 Naka, L. N. & Rodrigues, M. (2000) *As aves da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- 134 Nascimento, J. L. X. (1993) Brasil. *In: Blanco, D. E. & Carnevari, P. (Eds.). Censo Neotropical de Aves Acuáticas 1992*. Humedales para las Américas (WA), Buenos Aires, Argentina. p. 18-27.
- 135 Neves, T. S. (2000) *Distribuição e abundância de aves marinhas na costa sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. (Oceanografia Biológica). Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 136 Novelli, R. (1997) *Aves marinhas costeiras do Brasil* (identificação e biologia). Porto Alegre: Cinco Continentes.
- 137 Olmos, F. (1997) Seabird flocks attending bottom long-line fishing off southeastern Brazil. *Ibis*.139(4):685-691.
- 138 Olmos, F. (2002) Non-breeding seabirds in Brazil: a review of band recoveries. *Ararajuba*. 10(1): 31-42.
- 139 Olmos, F., Martuscelli, P, Silva e Silva, R. & Neves, T. S.(1995) The sea birds of São Paulo, southeastern Brazil. *Bull. B. O. C.* 115(2): 117-128.



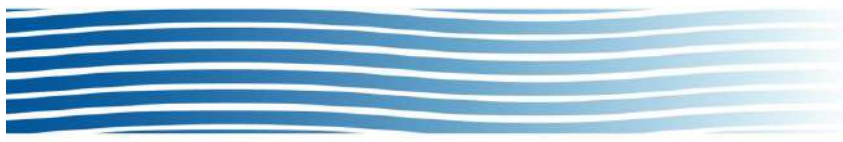
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 140 Olson, S.L. 1981. Natural history of vertebrates on the Brazilian islands of the Mid South Atlantic. *Nat. Geog. Res. Rep.* 13:481-492.
- 141 Oren, D. C. (1982) A avifauna do arquipélago de Fernando de Noronha. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*, n.s. Zool. 118: 1-22.
- 142 Oren, D. C. (1984) Resultados de uma nova expedição zoológica a Fernando de Noronha. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, Zoologia* 1: 19-44.
- 143 Sampaio, C. L. S. (1996) O consumo humano de aves oceânicas debilitadas no litoral baiano. *Bol. Soc. Bras. Orn.* 28:10-11.
- 144 Scherer-Neto, P. (1985) Anilhamento de aves marinhas na Ilha dos Currais, Estado do Paraná. p. 64. In: *Anais do I Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*.
- 145 Schulz Neto, A. (1994) Aspectos biológicos das aves marinhas do atol das Rocas. In: *Resumos do IV CBO*. p. 93.
- 146 Schulz Neto, A. (1994) Levantamento de aves costeiras no litoral cearense. In: *Resumos do IV CBO*. p. 60.
- 147 Schulz Neto, A. (1995) *Observando aves do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: guia de Campo*. Brasília: IBAMA.
- 148 Schulz Neto, A. (1998) Aspectos biológicos da avifauna marinha na Reserva Biológica do Atol das Rocas, Rio Grande do Norte, Brasil. *Hornero* 15:17-28.
- 149 Schulz Neto, A. (1998) Censos de aves costeiras na área de proteção ambiental das Reentrâncias Maranhenses. In: *Resumos do VII CBO*. p. 51.
- 150 Schulz Neto, A. & Azevedo, T. R (1990) Anilhamento e estudo sobre a nidificação de aves marinhas nas ilhas Deserta e Itacolomis, no estado de Santa Catarina. In: *Anais do VI Encontro de Anilhadores de Aves - ENAV*. Pelotas: Editora da Universidade Católica de Pelotas – EDUCAT. p. 58.
- 151 Schulz Neto, A. & Interaminense, L. J. L. (1992) Anilhamento de aves marinhas na Reserva Biológica do Atol das Rocas. In: *Resumos do IX Encontro de Zoologia do Nordeste*. Recife: Editora da UFPE. p. 140.
- 152 Schulz Neto, A. & Souza, E. A. (1993) Levantamento preliminar de aves aquáticas no litoral sul sergipano. In: *Resumos do III CBO*. p. P.21.
- 153 Schulz Neto, A. 1995. *Observando aves no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha*. Brasília: IBAMA.
- 154 Seeliger, U., C. Odebrecht e J.P. Castello (eds.). 2004. *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Ecoscintia.
- 155 Siciliano, S., Pizzorno, J. L. A., Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1999) As aves marinhas encontradas nas praias do sudeste do Brasil entre 1994 e 1998: uma lista sistemática anotada. P. 608-609. In: A. Tresierra A & Z. Culchichicón M. (eds.) *VIII Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar (COLACMAR), Trujillo, Perú, 17-21 de octubre de 1999. Libro de Resúmenes Ampliados*. 2 Tomos. Trujillo: Ed. Nuevo Norte.
- 156 Silva, F. (1984) El Sub-centro de Anillamiento de Aves en Rio Grande do Sul. *Volante Migratório* 2:15-16.
- 157 Silva, F. (1984) Lagoa do Peixe, um importante refugio para aves migratórias em los hemisférios norte e sul. *Volante Migratório* 2:13-14.
- 158 Silva, F. (1985) Anillamiento de aves acuáticas en Rio Grande do Sul. *Volante Migratório* 5:8-13.
- 159 Soares, M. & Schiefler, A. F. (1994) Avifauna da ilhota da Galheta e a importância da preservação das ilhas costeiras. *Alcance* 1(1):35-38.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 160 Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Aves da ilha da Galheta, Laguna, SC, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* 38(4):1101-1107.
- 161 Veit, R. R. (1995) Pelagic communities of seabirds in the south atlantic ocean. *Ibis* 137(1):1-10.
- 162 Vooren, C. M (1998) Aves marinhas e costeiras. p. 170-176. In: U. Seeliger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Editora Ecoscientia.
- 163 Vooren, C. M. (1997) Sea and Shore Birds. p. 154-159. In: U. Seelinger, C. Odebrecht e J. P. Castello (eds.) *Subtropical Convergence Environments: The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic*. Berlin: Springer-Verlag.
- 164 Vooren, C. M. (1998) A fauna de aves. p. 68-70. In: Seeliger, U., Odebrecht, C. & Castello, J. P. (eds.) *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Ecoscientia.
- 165 Vooren, C. M. & Brusque, L. F. (1999) As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha, diagnóstico sobre aves do ambiente costeiro do Brasil*. - 25 a 29 de outubro de 1999, Porto Seguro, BA.) Base de Dados Tropical. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/>> Acesso em 31/8/2003.
- 166 Vooren, C. M. & Chiaradia, A. F. (1990) Seasonal abundance and behavior of coastal birds on Cassino Beach, Brazil. *Ornitologia Neotropical* 1(2):9-24.
- 167 Vooren, C. M., Brandão, G. A. L., Filippini, A. et al. (1982) Shore and sea birds of South Brazil. *Atlântica* 5(2):127.
- 168 Williams, A. J. (1984) Breeding distribution, numbers and conservation of tropical seabirds on oceanic islands in the South Atlantic Ocean. Pp.393-401 in J. P. Croxall, P. G. H. Evans and R. W. Schreiber, eds. *Status and conservation of the world's seabirds*. Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 2).
- 169 Willis, E. O. (1991) Expansão geográfica de *Netta erythrophthalma*, *Fluvicola nengeta* e outras aves de zonas abertas com a "desertificação" antrópica em São Paulo. *Ararajuba* 2:101-102.
- 170 Woehler, E. J. (1996) Concurrent decreases in five species of Southern Ocean seabirds in Prydz Bay. *Polar Biol.* 16: 379-382.
- 171 Woehler, E. J. and Croxall, J. P. (1999) The status and trends of Antarctic and subantarctic seabirds. *Mar. Ornithol.* 25: 43-66.
- 172 Woehler, E.J., J. Cooper, J.P. Croxall, W.R. Fraser, G.L. Kooyman, G.D. Miller, D.C. Nel. D.L. Patterson, H.U. Peter, C.A. Ribic, K. Salwicka, W.Z. Trivelpiece and H. Weimerskirch. 2001. A statistical assessment of the status and trends of Antarctic and Subantarctic seabirds. *Report on SCAR BBS Workshop on Southern Ocean seabird populations*. p.43.
- 173 Yorio, P. and Caille, G. (1999) Seabird interactions with coastal fisheries in northern Patagonia: use of discards and incidental captures in nets. *Waterbirds* 22: 207-216.
- 174 Yorio, P., E. Frere, P. Gandini and A. Schiavini. 2001. Tourism and recreation at seabird breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conserv. Int.* 11: 231-245.
- 175 Yorio, P., E. Frere, P. Gandini and W. Conway. 1999. Status and conservation of seabirds breeding in Argentina. *Bird Conserv. Int.* 9:299-314.
- 176 Accordi, I.A. 2003. *Circus cinereus*. In: C.S. Fontana, G.A. Bencke e R.E. Reis (eds). *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, EDIPUCRS. 632pp.
- 177 Alves de Magalhães, C. (1990) Comportamento alimentar de *Busarellus nigricollis* no pantanal de Mato Grosso, Brasil. *Ararajuba* 1: 119 120.
- 178 Alves de Magalhães, C. (1990) Hábitos alimentares e estratégia de forrageamento de *Rostrhamus sociabilis* no pantanal de Mato Grosso, Brasil. *Ararajuba* 1: 95 98.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 179 Amaral, C. (2002) Ocorrência do gavião-belo *Busarellus nigricollis* no estado de Santa Catarina. *Ararajuba* 10(2):245.
- 180 Andrade, M. Â, Leite, E. B. & Carvalho, C. E. A. (2001) Predação de jovem do jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) pelo gavião-padre (*Busarellus nigricollis*) no Pantanal Sul Mato-grossense, Brasil: um registro fotográfico. *Tangara* 1(2):88-89.
- 181 Andrade, M. A. & Andrade, M. V. G. (1998) *Harpyhaliaetus coronatus* (Vieillot, 1817), p. 222-224. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) *Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 182 Dias, R.A. & G.N. Maurício. 1996. A reprodução de *Circus cinereus* (Falconiformes: Accipitridae) no Brasil: primeiro registro. Campinas, Resumos do V Congresso Brasileiro de Ornitologia.
- 183 Dias, R.A. & G.N. Maurício. 1997. Aspectos reprodutivos de *Circus cinereus*. Belo Horizonte, Resumos do VI Congresso Brasileiro de Ornitologia.
- 184 Saggese, M.D. & E.R. De Lucca. 1995. Reproducción del Gavilán Ceniciento *Circus cinereus* en la patagonia argentina. *Hornero*. 14:21-26.
- 185 Silva e Silva, R. (1997) Distribuição da águia-pescadora (*Pandion haliaetus*) no Brasil. in Resumos do VI CBO, Belo Horizonte-MG.
- 186 Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1997) *Parabuteo unicinctus* (Falconiformes: Accipitridae) na Baixada Santista, litoral de São Paulo, Brasil. *Ararajuba* 5(1):76-79.
- 187 Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1999) *Parabuteo unicinctus* (Falconiformes: Accipitridae) na Baixada Santista, litoral de São Paulo, Brasil. *Boletim ABFAR*, Niterói, 2(2):39-45.
- 188 Silva e Silva, R. & Olmos, F. (2002) Osprey ecology in the mangroves of southeast Brazil. *Journal of Raptor Research* 36(4): 328-331.
- 189 Pacheco, J. F., Bauer, C. & Melo-Junior T. A. (1994) Registros no Brasil do Chimango, *Milvago chimango* (Vieillot, 1816) ao norte de sua distribuição admitida. *Notulas Faunisticas* 62:1-4.
- 190 Amaral, C. & Amaral, V. (2002) Ocorrência do urubu-de-cabeça-amarela *Cathartes burrovianus* no município de Ouro, oeste do estado de Santa Catarina. *Biotemas* 15(2): 85-86.
- 191 Accordi, I. A., Rodrigues, J. B., Meneguetti, J. O., Burger, M. I. G., Dotto, J. C. P., Guadagnin, D, Cruz, R. C. & Ramos, R. A. (2000) Observações sobre a ocorrência e distribuição de anatídeos no Estado do Rio Grande do Sul, 1986-1998. p.118-119. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 192 Antas, P. T. Z. & Lara Resende, S. M. (1983) First record of the South American Pochard in Brazil. *Auk* 100(1):220-221.
- 193 Antas, P. T. Z., Nascimento, J. L. X., Ataguile, B. S., Kock, M. & Scherer, S. B. (1996) Monitoring Anatidae populations in Rio Grande do Sul State, South Brazil. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildl.* 13:513-530.
- 194 Lara, A. I. (1992) Registros de *Netta peposaca* e *N. erythrophthalma* para o estado do Paraná. In: *Resumos do II CBO*. R52
- 195 Madge, S. and Burn, H. (1988) *Wildfowl*. London: Christopher Helm.
- 196 Nascimento, J. L. X & Antas, P. T. Z. (1990) Análise dos dados de anilhamento de *Amazonetta brasiliensis* no Brasil. *Ararajuba* 1: 85-90.
- 197 Nascimento, J. L. X, Flores, J. M., Ataguile, B. S., Koch, M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2001) Biological aspects of the Black-necked Swan (*Cygnus malencoryphus*) and Coscoroba Swan (*Coscoroba coscoroba*) in Rio Grande do Sul state, Brazil. *Melopsittacus* 4(1):31-38.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 198 Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Koch, M. et al. (1998) Biometria, muda e reprodução da marreca-parda, *Anas georgica*, no Rio Grande do Sul. p. 144. In: *Resumos do VII CBO*.
- 199 Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Koch, M., Ataguile, B. S., Flores, J. M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2000) Biometria, muda e reprodução da marreca-parda, *Anas georgica* Gmelin, 1789, no Rio Grande do Sul. p.303-307. In: *Alves et al (2000)*.
- 200 Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Silva, F. M. B. V. & Scherer, S. B. (2000) Migração e dados demográficos do marrecão *Netta peposaca* (Anseriformes, Anatidae) no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. *Melopsittacus* 3(4):143-158.
- 201 Nascimento, J. L. X., Antas, P. T. Z., Silva, F. M. B. V. et al. (2000) Migração e parâmetros demográficos do marrecão, *Netta peposaca*, no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. p. 409-410. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 202 Nascimento, J. L. X., Flores, J. M., Ataguile, B. S., Koch, M., Scherer, S. B. & Santos, P. J. P. (2001) Biological aspects of the Black-necked Swan (*Cygnus melancoryphus*) and Coscoroba Swan (*Coscoroba coscoroba*) in Rio Grande do Sul state, Brazil. *Melopsittacus* 4(1):31-38.
- 203 Nascimento, J. L. X., Flores, J. M., Scherer, A., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Dados biológicos de marrecas (Aves, Anatidae) no Rio Grande do Sul - Alguns resultados do Projeto Conservação de Anatídeos no Cone-Sul Americano. In: Livro de Resumo do 5º Encontro Nacional de Biólogos e 2º Encontro Nordestino de Biólogos. Natal.
- 204 Nascimento, J. L. X., Koch, M., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Áreas de concentração, deslocamento e ongenvidade de duas espécies de marrecas (Anseriformes: Anatidae) no Rio Grande do Sul. In: *Resumos do XI CBO*.
- 205 Nascimento, J. L. X., Koch, M., Efe, M. A., Scherer, S. B. (2003) Monitoramento da Marreca-parda, *Anas georgica* no Rio Grande do Sul. In: *Resumos do XI CBO*.
- 206 Oliveira Jr. & Veiga, R. L. (1999) Registro da marreca-bico-roxo, *Oxyura dominica* (Linné, 1766) no Município de Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências* 7(1):189-190.
- 207 Teixeira, D. L. M. & Nacinovic, J. B. (1981) Notas sobre a "marreca preta" *Netta erythrophthalma* (Wied, 1832). *Anais Soc. Sul-Riogrand Ornitolol.* 2:19-22.
- 208 Veiga, L. A., Oliveira, A. T. (1995) Um caso de albinismo em tachã, *Chauna torquata* Oken, ocorrida na Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Biol.* 12(3):563-566.
- 209 Veiga, L. A., Oliveira, A. T. (1996) Um caso de albinismo em tachã, *Chauna torquata* Oken, 1816, ocorrido na Estação Ecológica do Taim, RS, Brasil. p. 210. In: *Resumos do XXI CBZ*.
- 210 Wilson, R. E., Goldfeder, S. & McCracken, K. C. (2004) Bill sexual dichromatism of Yellow-billed Pintail (*Anas georgica*) and Speckled Teal (*A. flavirostris*). *Ornitol. Neotropical*, 15:
- 211 Zimmer, R., Erdtmann, B., Thomas, W. K. et al. (1994) Phylogenetic analysis of the *Coscoroba coscoroba* using mitochondrial srRNA gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, San Diego. 3(2):85-91.
- 212 Antas, P. T. Z. (1983) Migration of Neartic Shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brazil - flyways and their different seasonal use. *Wader Study Group Bulletin* 39(1): 52-56.
- 213 Antas, P. T. Z. (1988) Análise dos dados de anilhamento de *Sterna hirundo* na Lagoa do Peixe, Tavares, RS. *ANAIS do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Sao Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos*, 95.
- 214 Antas, P. T. Z. (1988) Muda e Peso de Scolopacidae e Charadriidae capturados na Lagoa do Peixe, Tavares, RS, entre 1985 e (1987) *Anais do III Encontro Nacional de Anilhadores de Aves. Sao Leopoldo, RS, Universidade do Vale do Rio dos Sinos*, 63.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 215 Antas, P. T. Z. (1989) Aves Limícolas do Brasil. p. 181-187. In: Seminário Internacional sobre Manejo e Conservação de Macaricos e Ambientes Aquáticos nas Américas. IBAMA/UFRPE/FUNATURA/MBO.
- 216 Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1988) Análise dos dados de anilhamento de *Calidris pusilla* no Brasil de 1981 a 1988. In: Anais do IV ENAV. P. 18.
- 217 Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1996) Analysis of Red Knot *Calidris canutus rufa* banding data in Brazil. *Intern. Wader Stud.* 8:63-70.
- 218 Antas, P. T. Z. & Nascimento, J. L. S. (1991) Análisis de datos de anillado de *Calidris canutus* en Brasil. In: *Libro de Resúmenes - Simposio sobre Ecología Y Conservación de Charlos y Playeros en el Hemisferio Occidental*. Quito, Ecuador. 3-4.
- 219 Antas, P. T. Z., Azevedo Junior, S. M. & Nascimento, I. L. S. (1990) Dinâmica de Muda e Peso de Adultos de *Calidris pusilla* na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco. Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS. P. 43.
- 220 Ashmole, N. & H. Tovar. 1968. Prolonged parental care in Royal Terns and other birds. *Auk*. 85:90-100.
- 221 Azevedo Júnior, S. M., & Larrazabal, M. E. (1994) Censo de aves limícolas na Coroa do Avião, Pernambuco, Brasil, informações de 1991 a 1992. *Rev. Nord. Zool.* 1:263-277.
- 222 Azevedo Júnior, S. M., Dias Filho, M. M. & Larrazabal, M. E. (2001) Plumagens e mudas de Charadriiformes (Aves) no litoral de Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 18(3):657-672.
- 223 Azevedo Júnior, S. M. (1992) Censo de maçaricos na foz do rio São Bento (9 00'S 35 10'W). *Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas* 6:4.
- 224 Azevedo Junior, S. M., Dias Filho, M. M., Larrazabal, M. E. & Fernandes, C. J. G. (2002) Capacidade de vôo de quatro espécies de Charadriiformes (Aves) capturados em Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 19(Supl. 1): 183-190.
- 225 Azevedo Júnior, S. M. & Larrazabal, M. E. (1999) Captura e anilhamento de *Calidris pusilla* (Scolopacidae) na costa de Pernambuco. *Ararajuba* 7(2):63-69.
- 226 Azevedo, M. S., Foneca, V. S. S. & Petry, M. V. A. (1999) Ocorrência da pomba-antártica, *Chionis alba* (Gmelin, 1789) no litoral norte do Rio Grande do Sul. p. 84. In: Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos. 7. São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- 227 Azevedo, T. R. (1989) Nidificação e anilhamento de Trinta-réis de Bico-Amarelo (*Sterna sandvicensis eurygnatha*) e do Trinta-réis de Bico-Vermelho (*Sterna hirundinacea*) na Ilha Deserta. *Atobá* 3:3.
- 228 Barbieri, E. e T. Sato (2000) Information analysis of foraging behavior sequences of the collared plover [sic] (*Charadrius collaris*). *Ciência e Cultura* 52 (3):178-184.
- 229 Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2000) Distribuição da batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) ao longo do ano de 1999 na praia da Ilha Comprida. *Notas Técnicas da FACIMAR* 4: 69-76.
- 230 Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2001) Variação temporal na abundância do trinta-réis de bico amarelo (*Sterna eurygnatha*) na Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo. In: *Resumos do XXVI CBZ*.
- 231 Barbieri, E., Mendonça, J. T. & Xavier, S. C. (2002) Distribuição e abundância do trinta-réis-real (*Sterna maxima*) na ilha comprida, litoral sul de São Paulo. In: *Resumos do XXVI CBZ*.
- 232 Baumgarten, M. M., Freitas, T. R. O., Sander, M. (1996) Análise da variação morfológica de sete espécies de trinta-réis (Sterninae, Laridae, Charadriiformes) no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, Brasil. p. 207. In: *Resumos do XXI CBZ*.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 233 Both, R. & Freitas, T. R. O. (2000) Análise de regurgitos de *Sula leucogaster* e de *Anous stolidus* no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. p.259-260. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 234 Both, R. & Freitas, T. R. O. (2001) A dieta de *Sula leucogaster*, *Anous stolidus* e *Anous minutus* no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. p. 313-326. In: Albuquerque, J. L., Cândido Jr., J. F., Straube, F. C. & Roos, A. L. (eds.) *Ornitologia e Conservação: da ciência às estratégias*. Tubarão: Editora Unisul.
- 235 Branco, J. O. & Ebert, L. A. (2002) Estrutura populacional de *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Ararajuba* 10(1):79-82.
- 236 Bugoni, L. & C. Vooren. 2005. Distribution and abundance of six Tern species in Southern Brazil. *Waterbirds*. 28:110-119.
- 237 Coelho, A. G. M. (1977) On the South Polar Skua, *Catharacta scua maccormicki*, recaptured in Pernambuco, Brazil. *Notulae Biol.*, N. S. 2:1.
- 238 Cordeiro, P. H. C., Flores, J. M. & Nascimento, J. L. X. (1994) Trinta-Reis- Boreal (*Sterna hirundo*). Uma análise das recuperações entre 1980 e 1994. In: *Resumos do IV CBO*.
- 239 Cordeiro, P. H. C., Flores, J. M. & Nascimento, J. L. X. (1996) Análise das recuperações de *Sterna hirundo* no Brasil entre 1980 e (1994) *Ararajuba* 4(1):3-7.
- 240 Efe, M. A. & Musso, C. (1996) Anilhamento e Recaptura de *Sterna* spp. no Espírito Santo em 1994. In: *Resumos do V CBO*.
- 241 Efe, M. A. & Musso, C. (1996) Reprodução de *Sterna hirundinacea* nas Ilhas Itatiaia, ES em 1994. In: *Resumos do V CBO*.
- 242 Efe, M. A. & Musso, C. M. (1994) Crescimento de Filhotes de *Sterna* (sandvicensis) eurygnatha na Ilha Escalvada, ES. In: *Resumos do IV CBO*. R-44
- 243 Efe, M. A. & Musso, C. M. (1994) Registro de Reproducao de *Puffinus ilherminieri* (Lesson, 1939) no Brasil. In: *Resumos do IV CBO*. P-82.
- 244 Efe, M. A. & Musso, C. M. (2001) Primeiro registro de *Puffinus lherminieri* Lesson, 1839 no Brasil. *Nattereria* 2:21-23.
- 245 Efe, M. A., & Musso, C. (1996) Projeto Andorinhas do Mar - Monitoramento e Conservação de *Sterna* spp. nas Ilhas do Espírito Santo - 1994. In: *Resumos do XXI CBZ*.
- 246 Efe, M. A., Bugoni, L., Mohr, L. V., Scherer, A., Scherer, S. B. & Bairro, O. (2001) First-known record of breeding for the Black Skimmer (*Rynchops niger*) in a mixed colony in Ibicuí River, Rio Grande do Sul state, southern Brazil. *International Journal of Ornithology* 4(2):103-107.
- 247 Efe, M. A., Bugoni, L., Scherer, A. et al. (2000) Registro de reprodução de talha-mar, *Rynchops niger*, em colônia mista com outras três espécies em ilha do rio Ibiquí, Rio Grande do Sul. p. 220-221. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 248 Efe, M. A., Musso, C., Glock, L. (2001) Parâmetros populacionais de *Sterna sandvicensis* eurygnatha no Brasil. In: *Resumos do IX CBO*.
- 249 Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S Nascimento & Musso, C. (2000) Distribuição e ecologia reprodutiva de *Sterna sandvicensis* eurygnatha no Brasil. *Melopsittacus* 3(3):110-121.
- 250 Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S, Musso, C. & Glock, L. (2004) Variações morfológicas e padrões de crescimento de filhotes de *Sterna sandvicensis* eurygnatha no Brasil. *Biociências* 12.
- 251 Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S. & Musso, C. M. (1994) Projeto Andorinhas do Mar - Conservacao de *Sterna* spp no Espirito Santo. In: *Resumos do IV CBO*. P-144.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 252 Efe, M. A., Nascimento, J. L. X., Nascimento, I. L. S., Musso, C. & Glock, L. (2001) Variações morfológicas e padrões de crescimento em *Sterna sandvicensis eurygnatha* no Brasil. In: *Resumos do IX CBO*.
- 253 Efe, M. A., Nascimento, J. L., Nascimento, I. L. S. et al. (2000) Distribuição e ecologia reprodutiva de *Sterna sandvicensis eurygnatha* no Brasil. *Melopsittacus* 3(3):110-121.
- 254 Erwin, R. (1977). Foraging and breeding adaptations to different food regimes in three seabirds: the Common Tern, *Sterna hirundo*, Royal Tern, *Sterna maxima*, and Black Skimmer, *Rynchops niger*. *Ecology*. 58: 389-397.
- 255 Erwin, R. (1978). Coloniality in Terns: the role of social feeding. *Condor*. 80:211-215.
- 256 Escalante, R. (1973) The Cayenne Tern in Brazil. *Condor* 75:470-472.
- 257 Fedrizzi, C. E., Azevedo Junior, S. M. & Larrazabal, M. E. L. (2004) Body mass and acquisition of breeding plumage of wintering *Calidris pusilla* (Linnaeus) (Aves, Scolopacidae) in the coast of Pernambuco, north-eastern Brazil. *Rev. Bras. Zool.* 21(2):249-252.
- 258 Fonseca, V. S. S., Azevedo, M. S. & Petry, M. V. (2000) Nota sobre a ocorrência da pomba-antártica, *Chionis alba* (Gmelin, 1789), no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Biologica Leopoldensia* 22(1):133-135.
- 259 Hayes, F. E. (2001) Identification of Least Tern *Sterna antillarum* and Yellow-billed Tern *S. superciliaris*, with a sight record of Yellow-billed Tern from Tobago, West Indies. *Cotinga* 15:10-13.
- 260 Johnsgard, P. A. (1981) *The plovers, sandpipers and snipes of the world*. Lincoln and London: University of Nebraska Press.
- 261 Krul, R. & Moraes, V. S. (1995) Sazonalidade de *Sterna spp.* (Aves, Sternidae) na costa do Paraná, Brasil. VI Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, Mar del Plata, Argentina. Resumos, R417.
- 262 Lara Resende, S. M. & Voss, W. A. (1985) Comunicação sobre a ocorrência do maçarico-de-bico-torto, *Numenius phaeopus* (Linnaeus, 1758), no Rio Grande do Sul. *Acta Biol. Leopold.* 6(1984):249-250.
- 263 Lara Resende, S. M., Leeuwenberg, F. & Harrington, B. A. (1989) Biometry of Semipalmated Sandpipers *Calidris pusilla* in southern Brazil. *Wader Study Group Bull.* 55:25-26.
- 264 Lima, P. C. & Santos, S. S. (2004) Ensaio fotográfico sobre o comportamento reprodutivo do perna-longa – *Himantopus himantopus mexicanus* (Muller, 1776). *Atualidades Orn.* 120:10.
- 265 Lima, P. C., Hays, H., Lima, R. C. F. R. & Santos, S. S. (2001) As gaivotas-róseas da Bahia. *A Tarde*, Supl. Rural, Salvador, 8 outubro: 4-5.
- 266 Lima, P. C., Lima, R. C. F. R., Santos, S. S. & Grantsau, R. (2002) Os maçaricos da Bahia e a inclusão de uma nova subespécie: *Charadrius wilsonia crassirostris*. *Neon – Arte, cultura e entretenimento*, Salvador 4(35):26-29.
- 267 Lyra-Neves, R. M., Azevedo Junior, S. M. & Telino-Junior, W. R. (2004) Monitoramento do maçarico-branco, *Calidris alba* (Pallas) (Aves, Scolopacidae), através de recuperações de anilhas coloridas, na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 21(2):319-324.
- 268 Martinez, M., J. Isacch and M. Rojas. (2000). Olrogs Gull *Larus atlanticus*: specialist or generalist? *Bird Conserv. Int.* 10:89-92.
- 269 Mazar Barnett, J. (1997) First report of *Xenus cinereus* (Charadriiformes: Scolopacidae) for Brazil. *Ararajuba* 5(2):236-237.
- 270 Mendes, A. M., Silva, H. B. & Guerra, L. F. P. (1981) Recuperação de *Sterna hirundo* no município de Rio Grande. *Ciênc. Cult.* 33(10):1352-1353.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 271 Mikich, S. B. & Lara, A. I. (1996) Levantamento de aves limnícolas [sic] da Praia Deserta, ilha de Superagui, Guaraqueçaba, Brasil. *Est. Biol.* 4(40):55-70.
- 272 Moraes, V. S. & Krul, R. (1993) Monitoramento de populações da batuíra-de-colar *Charadrius collaris* no eixo Barranco-Pontal do Sul, PR. In: *Resumos do III CBO*. P 50.
- 273 Moraes, V. S. & Pichorim, M. (1991) Oviposição da batuíra-da-praia *Charadrius collaris* na Ilha do Mel, Paraná. p. 29. In: *Resumos do I CBO*.
- 274 Musso, C., Efe, M. A. & Maia, M. P. (1997) Resultados do monitoramento e conservação de *Sterna* spp. no Espírito Santo no período de 1988 a 1996. In: *Resumos do VI CBO*.
- 275 Nascimento, J. L. X. (1992) Projeto "Anilhamento de aves limícolas na Ilha do Parazinho, Amapá". Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas 5:3.
- 276 Nascimento, J. L. X. (1998) Muda de Charadriidae e Scolopacidae (Charadriiformes) no norte do Brasil. *Ararajuba* 6(2):141-144.
- 277 Naves, L. C. & Vooren, C. M. (2000) Ecologia alimentar do talha-mar, *Rhynchops nigra*, da desembocadura da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul. p.314-315. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 278 Naves, L. C., L. F. Brusque e C. M. Vooren (2002) Feeding ecology of *Sula leucogaster*, *Anous stolidus* and *Anous minutus* at Saint Peter and Saint Paul's Rocks, Brazil. *Ararajuba* 10(1):21-30.
- 279 Neves, T. 1994. Ocorrência de atividade reprodutiva de *Sterna maxima* no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos. Rio de Janeiro, *Resumos do XX Congresso Brasileiro de Zoologia*.
- 280 Neves, T. S. (1994) [Nidificação de *Sterna maxima* em Santos, SP]. In: *Resumos do XX CBZ*.
- 281 Olmos, F. (2000) Revisão dos registros de *Stercorarius pomarinus* no Brasil, com notas sobre registros de *S. longicaudus* e *S. parasiticus* (Charadriiformes: Stercorariidae). *Nattereria* 1:29-33.
- 282 Pacheco, J. F. (1995) Ocorrência acidental da gaivota-de-Franklin, *Larus pipixcan* no médio Solimões, Amazonas. *Atualidades Orn.* 66:4.
- 283 Pacheco, J. F. (2000) O registro brasileiro de *Philomachus pugnax* (Charadriiformes: Scolopacidae) divulgado por Sick – autoria e elucidação de pequenas questões. *Nattereria* 1:19.
- 284 Pereira, A. B., Putzke, J. & Sander, M. (1990) Plants utilized by *Larus dominicanus* Lichtenstein, 1823 for nest building at the South Shetland Islands, Antártica. *Pesquisa Antártica Brasileira*, Brasília, 2(1):79-85.
- 285 Resende, S. M. L. & Leeuwenberg, F. (1989) A first breeding record of the two-banded plover, *Charadrius falklandicus*, in Brazil. *Wader Study Group Bulletin* 56:38-39.
- 286 Resende, S. M. L. & Voss, W. A. (1984) Comunicação sobre a ocorrência do maçarico-de-bico-torto, *Numenius phaeopus* (Linnaeus, 1758), no Rio Grande do Sul. *Acta Biol. Leopold.* 6(2):249-250.
- 287 Rodrigues, A. A. F. (1992) Ecologia de avs limícolas na Iha do Cajual, Alcântara, Maranhão. Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas 5:4.
- 288 Rodrigues, A. A. F. (1993) *Migrações, abundância sazonal e alguns aspectos sobre a ecologia de aves limícolas na baía de São Marcos, Maranhão - Brasil*. Tese de Mestrado. Belém: Uni. Fed. do Pará.
- 289 Rodrigues, A. A. F. (2000) Seasonal abundance of Neartic shorebirds in the Gulf of Maranhão, Brazil. *J. Field Orn.* 71:665-675.
- 290 Rodrigues, A. A. F. & Lopes, A. T. L. (1997) Abundância sazonal e reprodução de *Charadrius collaris* no Maranhão, Brasil. *Ararajuba* 5(1):65-69.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 291 Rodrigues, A. A. F. e A. T. L. Lopes (2000) The occurrence of Red Knots *Calidris canutus* on the north-central coast of Brazil. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 120(4):251-259.
- 292 Rodrigues, A. A. F., Oren, D. C. & Lopes, A. T. L. (1996) New data on breeding Wilson's Plover *Charadrius wilsonia* in Brazil. *Wader Study Group Bull* 81:80-81.
- 293 Sagar, P. M. (1991) Aspects of the breeding and feeding of the Kerguelan and Antarctic Terns at the Kerguelan Islands. *Notornis* 38: 191-198.
- 294 Sagar, P. M., Shankar, Ude and Brown, S. (1999) Distribution and numbers of waders in New Zealand, 1983-1994. *Notornis* 46: 1-44.
- 295 Scherer-Neto, P. (1985) Nova ocorrência da "pomba-antártica" (*Chionis alba* Gmelin, 1789), no sul do Brasil. *Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.* 6:19-20.
- 296 Schulz Neto, A., Pereira, S. F. T. & Interaminense, L. J. L. (1992) Novas ocorrências reprodutivas de *Charadrius collaris* e *Charadrius wilsonia*. In: *Resumos do II CBZ*. R.83.
- 297 Sick, H. & Leão, A. P. A. (1965) Breeding sites of *Sterna eurygnata* and other seabirds of the Brazilian coast. *Auk* 82:507-508.
- 298 Silva e Silva, R., Olmos, F. & Lima, P. C. (2002) *Catharacta chilensis* (Bonaparte, 1857) no Brasil. *Ararajuba* 10(2):275-277.
- 299 Silva, F. (1971) Comunicação sobre os hábitos da jacanã, *Jacana spinosa jacana* L. 1766. *Estudos Leopold.* 18:329-343.
- 300 Soares, A. B. A. (1997) *Biologia reprodutiva de Anous stolidus (Aves: Charadriiformes) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- 301 Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S. & Efe, M. (1998) Brown Noddy *Anous stolidus* breeding at the Abrolhos archipelago, Bahia State, Brazil. In: Adams, N. J. e R. H. Slotow (eds.) *Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., Durban. Ostrich* 69:336.
- 302 Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1998) Aspectos da reprodução da andorinha-do-mar-preta (*Anous stolidus*) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia. In: *Resumos do VII CBO*.
- 303 Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ferreira, I. (2000) Desenvolvimento de filhotes da andorinha-do-mar-preta ou benedito (*Anous stolidus*) no arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. p. 205-214. In: *Alves et al (2000)*.
- 304 Soares, A. B. A., Alves, V. S., Couto, G. S., Efe, M. A. & Ferreira, I. (2000) Biologia reprodutiva da andorinha-do-mar-preta ou benedito (*Anous stolidus*) no arquipélago dos Abrolhos. In: *Alves et al (2000)*. p. 215-229.
- 305 Soares, M. (1994) Nidificação do piru-piru (*Haematopus palliatus*) do litoral de Santa Catarina. *Alcance* 1(2):109-111.
- 306 Soares, M. & Schiefler, A. F. (1992) Observações de aves limícolas em Navegantes e Laguna, Santa Catarina. *Boletim do Grupo de Estudos de Aves Limícolas*. 5:3.
- 307 Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Ocorrência da "Pomba-antártica" *Chionis alba* (Aves, Chionidae) para o Estado de Santa Catarina. *Biotemas* 8(2):119-121.
- 308 Soares, M. & Schiefler, A. F. (1995) Reprodução de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae) na ilha da Galeta, Laguna, SC, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* 38(1):313-316.
- 309 Teixeira, D. L. M. (1991). Notas sobre a biologia do ferrãozinho, *Hoploxypterus cayanus*. p. 21. In: *Resumos do I CBO*.
- 310 Vooren, C. M. & Chiaradia, A. F. (1989) *Stercorarius longicaudus* and *S. parasiticus* in Southern Brazil. *Ardea* 77(2):233-235.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 311 Witeck, A. J. (1990) Dados preliminares sobre nidificação de *Charadrius collaris* em Rio Grande, RS. Bol. Grupo de Estudos de Aves Limnícolas 2:5.
- 312 Yorio, P. & F. Quintana. 1997. Predation by Kelp Gulls *Larus dominicanus* at a mixed-species colony of Royal Terns *Sterna maxima* and Cayenne Terns *Sterna eurygnatha* in Patagonia. *Ibis*. 139: 536-541.
- 313 Yorio, P. & G. Harris. 1992. Actualizacion de la distribucion reproductiva, estado poblacional y de conservacion de la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*). *Hornero*. 13:200-202.
- 314 Yorio, P., D. Rábano and P. Friedrich. 2001. Habitat and nest site characteristics of Olrogs Gull *Larus atlanticus* breeding at Bahía San Blas, Argentina. *Bird Conserv. Int.* 11: 27-34.
- 315 Yorio, P., F. Quintana, A. Gatto, N. Lisnizer and N. Suárez. 2004. Foraging patterns of breeding Olrogs Gull at Golfo San Jorge, Argentina. *Waterbirds*. 27:193-199.
- 316 Yorio, P., G. Punta, D. Rabano, F. Rabuffetti, G. Herrera, J. Saravia and P. Friedrich. 1997. Newly discovered breeding sites of Olrog's Gull *Larus atlanticus* in Argentina. *Bird Conserv. Int.* 7:161-165.
- 317 Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1990) Monitoramento do Tuiuiu *Jabiru mycteria* no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS no Ano de 1989 *Resumos do VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Pelotas, RS*, P. 46.
- 318 Antas, P. T. Z. & Nascimento, I. L. S. (1996) *Tuiuiu, sob os céus do Pantanal - Biologia e Conservação do Tuiuiu, Jabiru mycteria*. São Paulo: Empresa das Artes.
- 319 Antas, P. T. Z., Nascimento, I. L. S. & Fillipini, A. (1993) Censos aéreos e terrestres de tuiuiús (*Jabiru mycteria*) no Pantanal de Mato Grosso do Sul. In: *Resumo do III CBO*. R 36.
- 320 Antas, P. T. Z., Nascimento, I. L. S. (1989) Anilhamento do Tuiuiu *Jabiru mycteria* no Pantanal de Mato Grosso. *Resumos do V Encontro Nacional de Anilhadores de Aves*. Brasília, DF. Linha Grafica Editora Ltda. pp. 7
- 321 Azeredo, R. (1998) *Crax blumenbachii* Spix, 1825. p.246-248. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) *Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 322 Azeredo, R. (1998) *Pipile jacutinga* (Spix, 1825), p.233-235. In: Machado, A. B. M. (eds.) *Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 323 Azeredo, R. M. A., Simpson, J. G. P. & Barros, L. P. (2001) *Crax blumenbachii* preservation project. P. 136-138. In: M. E. Fowler (ed.) *Biology, medicine and surgery of South American wild animals*. Iowa: Iowa University Press.
- 324 Silveira, L. F., Olmos, F. e Long, A. J. (2003). The Alagoas Curassow: World's rarest cracid. *Bulletin of Cracids Specialists Group*, Houston, v. 17, p. 31-35.
- 325 Silveira, L.F. & F. Olmos. 2003. Cracids in coastal Alagoas State, Northeastern Brazil. Hampshire, UK, *Annual Review of the World Pheasant Association*, 2002/2003. p.49-52.
- 326 Teixeira, D. L. M. (1997) A conservação do cracidae no nordeste extremo [sic] do Brasil. p.273-280. In: S.D. Strahl, S. Beaujon, D. M. Brooks, A. J. Begazo, G. Sedaghatkish e F. Olmos (Eds.). *The Cracidae. Their biology and conservation*. Surrey and Blaine: Hancock House Publ.
- 327 Teixeira, D. L. M. & Sick, H. (1981) Notes on Brazilian Cracidae: the Red-billed Curassow, *Crax blumenbachii* Spix, 1825, and the Wattled Curassow, *Crax globulosa* Spix, 1825. *Bol. Mus. Nac.*, n. s. Zool. 299:1-31.
- 328 Teixeira, D. L. M. & Snow, D. (1981) The Red-billed Curassow *Crax blumenbachii* Spix 1825: and endangered Brazilian Cracidae. Reunion Iberoamer. *Conserv. Zool. Vertebr.* 1981:61.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 329 Teixeira, D. L. M. & Snow, D. W. (1982) Notes on the nesting of the Red-billed Curassow *Crax blumenbachii*. *Bull. B. O. C.* 102:83-84.
- 330 Straube, F.C. 1991. Novos registros de aves raras no Estado do Paraná: *Crypturellus noctivagus* (Tinamiformes: Tinamidae) e *Tigrisoma fasciatum* (Ciconiiformes: Ardeidae). *Ararajuba*. 2:93-94.
- 331 Straube, F. C. & Bornschein, M. R. (1991) Novos registros de *Chloroceryle inda* (Linnaeus, 1766) e *Chloroceryle aenea* (Pallas, 1764) para o Estado do Paraná, sul do Brasil (Alcedinidae, Aves). *Acta Biol. Leopold.* 13(1):81-84.
- 332 Aguirre, A. C. (1962) Estudo sobre a biologia e consumo da jaçanã *Porphyryla martinica* (L.) no Estado do Maranhão. *Arq. Mus. Nac.* 52:9-20.
- 333 Martinez, M., M. Bó and J. Isacch. (1997). Habitat y abundancia de *Coturnicops notata* y *Porzana spiloptera* em Mar Chiquita, Prov. de Buenos Aires, Argentina. *Hornero*. 14:274-277.
- 334 Novaes, F. C. & Lima, M. F. C. (1994) Primeiro registro de *Laterallus jamaicensis* (Açanã-preta) para o Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi Nova Ser. Zool.* 10(2):293-294.
- 335 Taylor, B. and van Perlo, B. (1998) *Rails: a guide to the rails, crakes, gallinules and coots of the world*. Robertsbridge, UK: Pica Press.
- 336 Teixeira, D. L. M. & Puga, M. E. M. (1984) Notes on the Speckled Crake (*Coturnicops notata*) in Brazil. *Condor* 86:342-343.
- 337 Ventura, C. P. E. & Ferreira, I. (1982) Observações sobre a minúscula saracura "sanã-do-papo-amarelo". *Anais Soc. Sul-Rioigr. Ornith.* 3:23-26.
- 338 Scherer-Neto, P. (1983) Observações sobre nidificação e filhotes de bacurau-pequeno *Caprimulgus parvulus* Gould, 1837, na natureza. p. 351. In: *Resumos do X CBZ*. R 275.
- 339 Amadon, D. (1943) The genera of starlings and their relationships. *Amer. Mus. Novit.* 1247.
- 340 Pacheco, J.F. 1988. Black-hooded Antwren *Formicivora* [Myrmotherula] *erythronotos* re-discovered in Brazil. *Bull. Brit. Ornith. Club.* 108:179-182.
- 341 Pacheco, S. & Simon, J. E. (1995) Variações no padrão de nidificação de *Fluvicola nengeta* Linnaeus, 1766 (Aves, Tyrannidae). *Rev. Bras. Biol.* 55: 609-615.
- 342 Reinert, B. L., Bornschein, M. R. & Teixeira, D. L. M. (1996) Notas sobre um novo Formicariidae recentemente descrito do sul do Brasil. In: *Resumos do V CBO*. p.99.
- 343 Reinert, B.L. & M.R. Bornschein. 1996. Descrição do macho adulto de *Stymphalornis acutirostris* (Aves: Formicariidae). *Ararajuba*. 4(2):103-105.
- 344 Reinert, B.L. 2001. *Distribuição geográfica, caracterização dos ambientes de ocorrência e conservação do bicudinho-do-brejo (Stymphalornis acutirostris Bornschein, Reinert & Teixeira, 1995 – Aves, Formicariidae)*. Dissertação de Mestrado. Curitiba, Universidade Federal do Paraná.
- 345 Ribon, R. & Simon, J. E. (1998) *Carpornis cucullatus* (Swainson, 1821), p.359-360. In: A. B. M. Machado, G. A. da Fonseca, R. B. Machado, L. M. de S. Aguiar e L. V. Lins (eds.) *Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 346 Short, L. L. & K. C. Parkes (1979) The status of *Agelaius forbesi*. *Auk* 96(1):179-183
- 347 Silveira, L. F., Olmos, F., Roda, S. A. & Long, A. (2003) Notes on the Seven-coloured Tanager *Tangara fastuosa* (Lesson, 1831) in North-eastern Brazil. *Cotinga* 20: 82-88.
- 348 Silveira, L.F. F. Olmos, S.A. Roda and A.J. Long. 2003. Notes on the Seven-coloured Tanager *Tangara fastuosa* (Lesson, 1831) in North-east Brazil. *Cotinga*. 20:82-88.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 349 Snow, D.W. 1982. *The cotingas*. London: British Museum (Natural History), and Oxford: Oxford University Press.
- 350 Souza, M.C. 1994. Ocorrência de *Pyriglena atra* (Passeriformes: Formicariidae) no estado de Sergipe. Recife, PE, *Resumos do IV Congresso Brasileiro de Ornitologia*. Universidade Federal de Pernambuco. p.134.
- 351 Teixeira, D. L. M. & Almeida, A. C. C. (1997) *A biologia da "Escarradeira" Xipholena atropurpurea (Wied, 1820) (Aves, Cotingidae)*. Eunápolis, BA: Veracruz Florestal .[Estação Veracruz, Publ. Técnico-científica n. 2]
- 352 Teixeira, D. L. M. & Carnevalli, N. (1989) Nova espécie de *Scytalopus* Gould, 1837, do nordeste do Brasil (Passeriformes, Rhinocryptidae). *Bol. Mus. Nac., Zool.* 331:1-11.
- 353 Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1989) Notas sobre *Cranioleuca semicinerea* (Reichenbach, 1853) (Aves, Furnariidae). *Rev. Bras. Biol.* 49:605-613.
- 354 Teixeira, D. L. M. & Luigi, G. (1990) Notas sobre a biologia *Xipholena atropurpurea* no nordeste do Brasil. In: *Resumos do XVII CBZ*. p. 174.
- 355 Teixeira, D. L. M. & Pinto, F. J. M. (1988) Sobre a reprodução de *Tangara fastuosa*. In: *Resumos do XV CBZ*. p. 484.
- 356 Teixeira, D. L. M., Luigi, G. & Almeida, A. C. C. (1990) A redescoberta de *Iodopleura pipra leucopygia* no nordeste do Brasil. In: *Resumos do XVII CBZ*. p. 179.
- 357 Tobias, J.A. & R.S.R. Williams. 1996. Threatened Formicivora antwrens of Rio de Janeiro state, Brazil. *Cotinga*. 5:62-66.
- 358 Vasconcelos, M. F. (1998) *Myrmotherula minor* Salvadori, 1864, p.313-314. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 359 Vasconcelos, M. F. (1998) *Myrmotherula urosticta* (Sclater, 1857)[sic], p.311-312. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 360 Vasconcelos, M. F. (1998) *Sporophila falcirostris* (Temminck, 1820), p.355-356. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 361 Vasconcelos, M. F. (1998) *Sporophila frontalis* (Verreaux, 1869), p.374-375. In: Machado, A. B. M., Fonseca, G. A., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S. & Lins, L. V. (eds.) Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 362 Vasconcelos, M. F., D'Angelo Neto, S. & Mandonado-Coelho, M. (2004) New noteworthy occurrences of the Wied's Tyrant-Manakin (*Neopelma aurifrons*) in Brazil. *Ornitol. Neotropical* 15:547-548.
- 363 Vecchi, M. B., Alves M. A. S. (2004) Novo registro de distribuição de *Formicivora littoralis* no Estado do Rio de Janeiro. Blumenau. *Resumos do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia*. p.409.
- 364 Willis, E. O. & Oniki, Y. (1982) Behavior of Fringe-backed Fire-eyes (*Pyriglena atra*, Formicariidae): a test case for taxonomy versus conservation. *Rev. Bras. Biol.* 42:213-223.
- 365 Willis, E. O. & Oniki, Y. (1987) Nidificação de inverno de *Iodopleura pipra* (Lesson, 1831) (Aves, Cotingidae). In: *Resumos: XIV CBZ*. p. 149.
- 366 Short, L. L.(1982) Woodpeckers of the world. Delaware: Delaware Museum of Natural History (Monogr. Ser. 4)



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 367 Vasconcelos, M. F. (1998) Registros de duas espécies de aves ameaçadas de extinção em Unidades de Conservação do Estado de Minas Gerais: *Amazona vinacea* e *Pyroderus scutatus*. *Atualidades Orn.* 86:6.
- 368 Agne, C. E. (2004) Primeiro registro do Sacoí-vermelho, *Ixobrychus exilis* (Gmelin, 1789) para o Rio Grande do Sul. *Atualidades Orn.* 120:
- 369 Aguilar, Y. H., Figueiredo, C. & Lopes, M. E. (1988) Estudos preliminares da biologia e estimativa populacional do *Phalacrocorax olivaceus* na Ilha do Biguá, Baía de Antonina, PR. In: *Resumos do XV CBZ*.
- 370 Andrade, M. A. (1998) *Tigrisoma fasciatum* (Such, 1825), p.193-194. In: Machado, A. B. M. et al. (eds.) *Livro Vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 371 Antas, P. T. Z. (1979) Breeding the scarlet ibis *Eudocimus ruber* at the Rio de Janeiro Zoo. *International Zoo Yearbook* 19: 135-139.
- 372 Antas, P. T. Z., Roth & Morrison, R. G. (1990) Status and conservation of the Scarlet Ibis (*Eudocimus ruber*) in Brazil. WRB (International Waterfowl Research Bureau) Special Publication 2:130-136.
- 373 Azevedo Jr., S. M., Telino Jr., W. R. & Neves, R. M. L. (1994) Primeiro registro das aves oceânicas *Sula dactylatra*, *Sterna fuscata* e *Anous stolidus* na costa de Pernambuco, Brasil. In: *Resumos IV CBO*.
- 374 Azevedo Júnior, S. M. (1997) Colonização da garça-boieira *Bubulcus ibis* em Pernambuco, Brasil. *Airo* 8(1/2):48-50.
- 375 Lima, P. C. e S. S. Santos e C. M. Barreto (1999) Garça-vaqueira: colonização e migração. *A Tarde*, Supl. Rural, Salvador, 11 Janeiro:4-5.
- 376 Mohr, L. V. (2003) Primeiro registro documentado da garça-azul *Egretta caerulea* no Rio Grande do Sul. *Atualidades Orn.* 116:2-3.
- 377 Nacinovic, J. B. & Teixeira, D. L. M. (1987) Sobre a ocorrência de *Ardea purpurea* e *Ardeolla ralloides* no Brasil. In: *Resumos do XIV CBZ*. p. 147.
- 378 Nacinovic, J. B., Tavares, M. S. & Teixeira, D. L. M. (1986) Sobre a reprodução de *Botaurus pinnatus* no Rio de Janeiro. In: *Resumos do XIII CBZ*. p. 198.
- 379 Nacinovic, J. B., Tavares, M. S. & Teixeira, D. L. M. (1986) Sobre a reprodução de *Botaurus pinnatus* (Wagler, 1829). *Anais Soc. Sul-Riogrand. Orn.* 7:3-6.
- 380 Nascimento, J. L. X. (1990) Reprodução de *Agamia agami* na usina hidrelétrica Balbina, Amazonas, Brasil. *Ararajuba* 1: 79-83.
- 381 Olmos, F. (2000) Dieta e biologia reprodutiva de *Eudocimus ruber* e *Egretta caerulea* (Aves: Ciconiiformes) nos manguezais de Santos-Cubatão, São Paulo. Resumo de tese. *Atualidades Orn.* 97:2.
- 382 Olmos, F. & R. Silva e Silva. (2003) *Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão*. São Paulo: Empresa das Artes.
- 383 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1998) Biologia reprodutiva do Guará *Eudocimus ruber* em Santos-Cubatão, SP. In: *Resumos do VII CBO*.
- 384 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1998) Diet and breeding biology of the Scarlet Ibis *Eudocimus ruber* in a southeastern Brazilian mangrove swamp. 1998 Colonial Waterbird Society Meeting, Miami, USA.
- 385 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2000) Sobreposição da dieta de *Eudocimus ruber* e *Egretta caerulea* nos manguezais de Santos-Cubatão, São Paulo. In: *Resumos do VIII CBO*.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 386 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2001) Breeding biology and nest site characteristics of the Scarlet Ibis in Southeastern Brazil. *Waterbirds* 24(1): 58-67.
- 387 Olmos, F. & Silva e Silva, R. (2002) Breeding biology of the Little Blue Heron (*Egretta caerulea*) in southeastern Brazil. *Ornitologia Neotropical* 13:17-30.
- 388 Olmos, F. & Souza, M. F. B. (1988) A new record of the Streaked Bittern *Ixobrychus involucris* from northeastern Brazil. *Wilson Bull.* 100(3): 510-511.
- 389 Olmos, F. e R. Silva e Silva (2002) Breeding biology of the Little Blue Heron *Egretta caerulea* in southeastern Brazil. *Waterbirds* 13(1):17-30.
- 390 Olmos, F., R. Silva e Silva, R. & Prado, A. (2001) Breeding season diet of Scarlet Ibises *Eudocimus ruber* and Little Blue Herons *Egretta caerulea* in a Brazilian mangrove. *Waterbirds*. 24(1): 50-57.
- 391 Parkes, K. C. (1998) First record of the Great Blue Heron for Brazil. *Colonial Waterbirds* 21(1):89-90.
- 392 Rodrigues, A. A. F. (1995) Ocorrência da reprodução de *Eudocimus ruber* na ilha do Cajual, Maranhão, Brasil (Ciconiiformes: Threskiornithidae). *Ararajuba* 3:67-68.
- 393 Rodrigues, A. A. F. e M. Fernandes (1994) Nota sobre um ninhal do guará *Eudocimus ruber* (Ciconiiformes), no litoral do Pará, Brasil. *Bol. Mus. Paraense E. Goeldi, sér. Zool.* 10(2):289-292.
- 394 Roma, J. C. (2001) Ocorrência de um ninhal e de uma grande população de guarás (*Eudocimus ruber*) na Ilha Canela, Pará (dados de 1995). In A biodiversidade e a comunidade de pescadores na Ilha Canela, Bragança, Pará, Brasil, edited by Schories, D., and I. Gorayeb. Belém: MCT/ Museu Paraense Emílio Goeldi.
- 395 Roma, J. C., Gorayeb, I. S. & Ayres, J. M. (1996) Ocorrência de um ninhal e de uma grande população de Guarás *Eudocimus ruber* na Ilha Canelas, PA. In: *Resumos do V CBO*.
- 396 Santos, M. S., Olmos, F., Silva e Silva, R., Martuscelli, P., Boçon, R., Otto, P. A. & Wajntal, A. (1998) Estimativa da variabilidade genética de populações brasileiras de *Eudocimus ruber* (Ciconiiformes -Threskiornithidae). in *Resumos do VII CBO*, Rio de Janeiro-RJ.
- 397 Scherer-Neto, P. (1982). Aspectos bionômicos e desenvolvimento de *Theristicus caudatus* (Boddaert, 1783) (Aves, Threskiornithidae). *Dusenía* 13(4):145-149.
- 398 Sick, H. (1965) *Bubulcus ibis* (L.) na Ilha de Marajó, Pará: garça ainda não registrada no Brasil. *Anais Acad. Brasil. Ciênc.* 37:567-570.
- 399 Silva e Silva, R. & Silva, J. R. (2003) Reprodução e status da Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*) no arquipélago de Fernando de Noronha. In *Resumos do XI CBO*, Feira de Santana-BA.
- 400 Silva, F. e M. A. B. Fallavena (1995) Movimentos de dispersão de *Platalea ajaja* (Aves, Threskiornithidae) detectados através de anilhamento. *Rev. Ecol. Lat. Am.* 2 (1/3):19-21.
- 401 Straube, F.C., M.R. Bornschein, B.L. Reinert e M. Pichorim. 1993. Novas informações sobre *Tigrisoma fasciatum* do Estado do Paraná. Pelotas, *Resumos do III Congresso Brasileiro de Ornitologia*. R.43.
- 402 Tauceda, K. C., Meneguetti, J. O. (1999) Características da nidificação em colônia de *Plegadis chihi* no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. Porto Alegre: UFRGS. Trabalho de conclusão (Bacharelado em Zoologia), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 403 Tauceda, K. C., Menegheti, J. O. (1998) Estudo de uma colônia reprodutiva de *Plegadis chihi* no Parque Estadual de Itapuã. p. 280. In: *Resumos do Salão de Iniciação Científica*, 10. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 404 Teixeira, D. L. M. & Alvarenga, H. M. F. (1985) The first recorded Cory's Bittern (*Ixobrychus 'neoxenus'*) from South America. *Auk* 102:413.
- 405 Teixeira, D. L. M. & Carvalho, M. C. S. (1982) Notas sobre a Garça-real, *Pilherodius pileatus* (Boddaert, 1783). *Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.* 3:13-15.
- 406 Teixeira, D. L. M. & Nacinovic, J. B. (1982) O socó-baio *Botaurus pinnatus* (Wagler, 1829) no Rio de Janeiro. *Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.* 3:9-12.
- 407 Teixeira, D. L. M., Nacinovic, J. B. & Dujardin, J. L. (1988) Notas sobre la distribuicion y conservacion de *Eudocimus ruber* en Brasil. In: 1st International Scarlet Ibis conservation Workshop, Caracas. The Scarlet Ibis: status, conservation and recent research. Amsterdam: IWRB Special Publication, 1988. v. 1. p. 124-129.
- 408 Ventura, C. P. E. & Ferreira, I. (1983) Notas sobre a "Garça Real", *Pilherodius pileatus* (Boddaert, 1783). *Anais Soc. Sul-Riogrand. Ornith.* 4:3-6.
- 409 Bege, L. A. R. (1990) Primer reporte de *Phoenicoparrus andinus* en Brasil. *El Volante Migratorio* 14:6.
- 410 Branco, M. B. C., Rocha, O. & Dias, M. M. (2001) The occurrence of *Phoenicopterus chilensis* Molina (Aves: Phoenicopteridae) in São Paulo state reservoirs. *Rev. Bras. Biol.* 61(4):703-704.
- 411 Efe, M. A., Filippini, A., Trois, I. A. T. (2002) Reavistagem de Flamingos no Litoral de Santa Catarina. In: *Resumos do X CBO*.
- 412 Rocha O., O., ed. (1994) *Contribución preliminar a la conservación y el conocimiento de la ecología de flamencos en la Reserva Nacional de Fauna Andina "Eduardo Avaroa", Departamento Potosí, Bolivia*. La Paz: Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, Museo Nacional de Historia Natural.
- 413 Rocha O., O. and Quiroga O., C. (1997) Primer censo simultáneo internacional de los flamencos *Phoenicoparrus jamesi* y *Phoenicoparrus andinus* en Argentina, Bolivia, Chile y Perú, con especial referencia y análisis al caso boliviano. *Ecol. Bolivia* 30: 33-42.
- 414 Efe, M. A., Couto, G. S., Soares, A. B. A. & Schulz Neto, A. (1992) Primeiro registro de nidificação de *Phaethon lepturus* Daudin, 1802, no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Resumos do II CBO*.
- 415 Azevedo, M. S. (1998) Distribuição e alimentação do bobo-pequeno, *Puffinus puffinus*, no litoral gaúcho. p. 110. In: *Resumos do Seminário-Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão 4*. São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- 416 Azevedo, M. S., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1997) Estudos sobre alimentação e ocorrência de pardela-escura, *Puffinus griseus*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 76. In: *Programa e Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos*. 6. São Leopoldo. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- 417 Azevedo, M. S., Petry, M. V. (1998) Bobo-pequeno, *Puffinus puffinus*, no litoral gaúcho. p. 268. In: *Resumos do Salão de Iniciação Científica 10*. Porto Alegre. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 418 Azevedo, M. S., Petry, M. V. (1998) Ocorrência de bobo-pequeno, *Puffinus puffinus*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 34. In: *Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS*, 3. Porto Alegre. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- 419 Azevedo, T. R. (1989) O petrel-de-cabeça-branca (*Pterodroma lessoni* Procellariidae) em Santa Catarina, Brasil. In: *Resumos do V ENAVE (Brasília)*. p. ?.
- 420 Azevedo, T. R. & Schiefler, A. (1991) Additional notes on the Procellariiformes of Santa Catarina Island and mainland (Brazil). Univ. of Liège, Inst. Zool., Belgium, report 458:1-10.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 421 Berrow, S. D., Croxall, J. P., Grant, S. M. (2000). Status of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* Linnaeus 1758, at Bird Island, South Georgia. *Antarctic Sci.* 12:399-405.
- 422 Berrow, S.D., A.G. Wood and P.A. Prince. (2000). Foraging location and range of White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis* breeding in the South Atlantic. *J. of Avian Biology.* 31:303-311.
- 423 BirdLife International. 2004. *Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels*. Results from the global Procellariiform tracking workshop, 1-5 September 2003. Cambridge, UK: BirdLife International.
- 424 Brooke, M. 2004. *Albatrosses and petrels across the world*. Oxford: Oxford University Press.
- 425 Bugoni, L., M. Sander, R.P. Silva-Filho, J.A.P. Moreira and J.C. Gastal. 2004. Inland displacement and mortality of the Atlantic Petrel, *Pterodroma incerta*, after a storm. Montevideo, Uruguay, *Resumos do III International Albatross and Petrel Conference*. p.22.
- 426 Burg, T.M. & J.P. Croxall. 2004. Global population structure and taxonomy of the wandering albatross species complex. *Molecular Ecology*. 13(8):2345-2355.
- 427 Croxall, J. P., Prince, P. A., Rothery, P. and Wood, A. G. (1998) Population changes in albatrosses at South Georgia. Pp.69-83 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- 428 Croxall, J.P. & P.A. Prince. 1990. Recoveries of Wandering Albatrosses *Diomedea exulans* ringed at South Georgia. *Ringed & Migration*. 11:43-51.
- 429 Cuthbert, R., E.S. Sommer, P.G. Ryan, J. Cooper and G. Hilton. 2004. Demography and conservation status of the Tristan Albatross *Diomedea [exulans] dabbenena*. *Biological Conservation*. 117:471-481.
- 430 Cuthbert, R., G. Hilton, P. Ryan and G.N. Tuck. 2005. At-sea distribution of breeding Tristan Albatrosses *Diomedea dabbenena* and potential interactions with pelagic longline fishing in the South Atlantic Ocean. *Biological Conservation*. 121:345-355.
- 431 Cuthbert, R.J, P.G. Ryan, J. Cooper & G. Hilton. 2003. Demography and population trends of the Atlantic Yellow-nosed Albatross. *Condor*. 105(3):439-452.
- 432 Cuthbert, R.J. 2005. Breeding biology of the Atlantic Petrel, *Pterodroma incerta*, and a population estimate of this and other burrowing petrels on Gough Island, South Atlantic Ocean. *Emu*. 104(3):221-228.
- 433 Cuthbert, R.J., R.A. Phillips and P.G. Ryan. 2003. Separating the Tristan Albatross and the Wandering Albatross using morphometric measurements. *Waterbirds*. 26(3):338-344.
- 434 Efe, M. A. & Musso, C. (1994) Registro de Reprodução de Puffinus Iherminieri (Lesson, 1939) no Brasil. In: *Resumos do IV CBO*.
- 435 Enticott, J. W. and O'Connell, M. (1985) The distribution of the spectacled form of the White-chinned Petrel *Procellaria aequinoctialis conspicillata* in the South Atlantic Ocean. *British Antarctic Survey Bull.* 66: 83-86.
- 436 Enticott, J.W. (1991). Distribution of the Atlantic Petrel *Pterodroma incerta* at sea. *Marine Ornithology*. 19:49-60.
- 437 Fonseca, V. S. S., Azevedo, M. S. & Petry, M. V. (1997) Aspectos sobre a alimentação e distribuição do petrel-pratedo, *Fulmarus glacialis*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 77. In: Programa e Resumos da Reunião Acadêmica de Biologia da Unisinos, 6. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- 438 Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Albatroz-real, *Diomedea epomophora*, no sul do Brasil. p. 268. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica, 10. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 439 Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição da pardela-preta, *Procellaria aequinoctialis*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 37. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS, 3. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- 440 Fonseca, V. S. S., Petry, M.V. & Fonseca, F. L. S. (2001) Ocorrência do Petrel-azul (*Halobaena caerulea*) no litoral do Brasil. *Orn. Neotrop.* 12(4):355-356.
- 441 Grantsau, R. (1995) Os albatrozes (Diomedidae, Procellariiformes) do Atlântico e suas ocorrências na costa brasileira e uma chave de identificação. *Bol. CEO* 12:20-31.
- 442 Hunter, S. (1983) The food and feeding ecology of the giant petrel *Macronectes halli* and *M. giganteus* at South Georgia. *Journal of Zoology* 200: 521-538.
- 443 Hunter, S. (1984) Movements of South Georgia giant petrels *Macronectes* spp. ringed at South Georgia. *Ring. Migr.* 5: 105-112.
- 444 Hunter, S. (1984) Breeding biology and population dynamics of giant petrels *Macronectes* at South Georgia (Aves: Procellariiformes). *Journal of Zoology* 203: 441-460.
- 445 Krul, R. & Moraes, V. S. (1994) *Calonectris diomedea* (Procellariiformes, Procellariidae) no litoral do Paraná. p. 105. In: *Resumos do IV CBO*.
- 446 Luigi, G. (1995). Aspectos da biologia reprodutiva de *Pterodroma arminjoniana* (Giglioli & Salvadori, 1869) (Aves: Procellariidae) na Ilha da Trindade, Atlântico Sul. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 447 Martuscelli, P., Olmos, F. & Silva e Silva, R. (1995) First record of the Northern Giant Petrel *Macronectes halli* for Brazilian waters. *Bull. B. O. C.* 115(3):187-188.
- 448 Martuscelli, P., Silva e Silva, R. & Olmos, F. (1997) A large prion *Pachyptila* wreck in south-east Brazil. *Cotinga* 8:55-57.
- 449 Moloney, C.L., J. Cooper, P.G. Ryan and W.R. Siegfried. (1994). Use of a population model to assess the impact of longline fishing on Wandering Albatross *Diomedea exulans* populations. *Biological Conservation.* 70:195-203.
- 450 Moraes, V. S. & Krul, R. (1994) Sobre as gaivotas-rapineiras *Catharacta antarctica* e *Catharacta maccormicki* (Stercorariidae) no Paraná. p. 151. In: *Resumos do IV CBO*.
- 451 Nardon, R. C., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição do albatroz-de-sobrancelhas-pretas, *Diomedea melanophrys*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 108. In: Resumos do Seminário-Feira de Ensino, Pesquisa e Extensão, 4. São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- 452 Nardon, R. C., Fonseca, V. S. S., Petry, M. V. (1998) Distribuição do albatroz-de-sobrancelhas-pretas, *Diomedea melanophrys*, no litoral do Rio Grande do Sul. p. 35. In: Resumos do Salão de Iniciação Científica de Ciências Biológicas da PUCRS, 3. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- 453 Neves, T. S. & Olmos, F. (1998) Albatross mortality in fisheries off the coast of Brazil. p. 214-219 In G. Robertson & R. Gales (eds.) *The Albatross Biology & Conservation*. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- 454 Neves, T. S. & Olmos, F. (2001) O Albatroz-de-Tristão *Diomedea dabbenena* no Brasil. *Nattereria* 2:19-20.
- 455 Neves, T., Vooren, C. M. and Bastos, G. (2000) Proportions of Tristan and Wandering Albatrosses in incidental captures off the Brazilian coast. Proceedings of the Second International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and other Petrels. 8-12 May 2000, Honolulu, Hawaii.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 456 Neves, T.S., F. Olmos e F.V. Pepes. 2003. *Plano de ação nacional para conservação de albatrozes e*
petréis. Disponível em: <http://www.projetoalbatroz.com.br>. Acesso em: 09 de jan. de 05.
- 457 Nunn, G.B. & S.E. Stanley. (1998). Body size effects and rates of cytochrome b evolution in tube-
nosed seabirds. *Mol. Biol. Evol.* 15:1360-1371.
- 458 Nunn, G.B., J. Cooper, P. Jouventin, C.J.R. Robertson and G.G. Robertson. (1996). Evolutionary
relationships among extant albatrosses (Procellariiformes: Diomedidae) established from
complete cytochrome-b gene sequences. *Auk*. 113:784-801.
- 459 Olmos, F. (2000) Registro documentado e novas observações de *Fregetta grallaria* para o Brasil
(Procellariiformes: Hydrobatidae). *Nattereria* 1:20-21.
- 460 Olmos, F. (2000) Revisão dos registros de *Fregetta tropica* para o Brasil (Procellariiformes:
Hydrobatidae). *Nattereria* 1:27-28.
- 461 Olmos, F. (2002) At-sea records of Cape Verde Shearwaters *Calonectris edwardsii* in Brazil.
Atlantic Seabirds 4(2): 77-80.
- 462 Olmos, F. (2002) First record of Northern Royal Albatross (*Diomedea sanfordi*) in Brazil. *Ararajuba*
10(2):271-272.
- 463 Olmos, F. & Souza, R. C. R. (2000) An analysis of recoveries of banded Manx Shearwaters in Brazil.
Workshop Puffinus 2000, 12-16 setembro, Funchal, Madeira.
- 464 Olmos, F. (2001) Revisão dos registros de *Procellaria conspicillata* (Procellariidae:
Procellariiformes) no Brasil, com novas observações sobre sua distribuição. *Nattereria*. 2:25-27.
- 465 Olmos, F., Bastos, G. C. & Neves, T. S. (2000) Estimating seabird by-catch in Brazil. Second
International Conference on the Biology and Conservation of Albatrosses and Other Petrels. 8-12
Maio, Waikiki, Hawaii.
- 466 Olmos, F., Neves, T. S. & Bastos, G. C. C. (2001) A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves
marinhas no Brasil. p. 327-337 In: J. Albuquerque, J. F. Cândido, F. C. Straube & A. Roos (orgs.)
Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias. SBO, UNISUL/CNPq.
- 467 Olmos, F., T. S. Neves & G. C. C. Bastos. (2001) A pesca com espinhéis e a mortalidade de aves
marinhas no Brasil. P. 327-337 In J. Albuquerque, J. F. Cândido, F. C. Straube & A. L. Roos (orgs.)
Ornitologia e Conservação: da Ciência às Estratégias. SBO, UNISUL/CNPq, Tubarão.
- 468 Olmos, F., T.S. Neves and C.M. Vooren (2000) Spatio-temporal distribution of White-chinned
Procellaria aequinoctialis and Spectacled *P. conspicillata* Petrels off Brazil. p.142. In: FLINT, E. & K.
SWIFT (eds.). Second Abstract II International Conference on the Biology and Conservation of
Albatrosses and other Petrels (Abstracts). *Marine Ornithology* 28: 125-152.
- 469 Pacheco, J. F. & Maciel, N. C. (1995) Segundo registro de *Calonectris diomedea* no Estado do Rio
de Janeiro e um sumário de suas aparições na costa brasileira (Procellariiformes: Procellariidae).
Ararajuba 3:82-83.
- 470 Patterson, D. L. e S. Hunter (2000) Giant Petrel *Macronectes* spp. band recovery analysis from the
International Giant Petrel Banding Project, 1988/89. *Marine Ornithology* 28(1):69-74.
- 471 Patterson, D. L., Woehler, E. J., Croxall, J. P., Cooper, J., Poncet, S. and Fraser, W. R. (2008)
Breeding distribution and population status of the Northern Giant Petrel *Macronectes halli* and
Southern Giant Petrel *M. giganteus*. *Mar. Ornithol.* 36:115-124.
- 472 Petry, M. V. & Azevedo, M. S. (2000) Dieta do gênero *Puffinus* no litoral gaúcho. p.160-161. In:
Resumos do VIII CBO.
- 473 Petry, M. V., Bencke, G. A. & Klein, G. N. (1991) First record of the Shy Albatross, *Diomedea cauta*,
for the Brazilian coast. *Bull. B. O. C.* 111(4):189-190.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 474 Petry, M. V., Bugoni, L., Fonseca, V. S. S. (2000) Occurrence of the Cape Verde Shearwater, *Calonectris edwardsii*, on the Brazilian coast. *British Bulletin of Ornithological Club* 120(3):198-200.
- 475 Petry, M. V., Fonseca, V. S. S. (2000) Análise do conteúdo estomacal de *Fulmarus glacialis*, no litoral do Rio Grande do Sul. p.159-160. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 476 Petry, M. V., V. S. da S. Fonseca e M. Sander (2001) Food habits of the royal albatross, *Diomedea epomophora* (Lesson, 1825) at the seacost of Brazil. *Acta Biol. Leopold.* 23(2):207-212.
- 477 Piacentini, V. Q., Wedekin, L. L. & Daura-Jorge, F. G. (2003) Confirmação da presença de *Stercorarius parasiticus* (Stercorariidae) no litoral de Santa Catarina. In: *Resumos do XI CBO*. p.111.
- 478 Prince, P. A. (1980) The food and feeding ecology of grey-headed albatross *Diomedea chrysostoma* and black-browed albatross *D. melanophris*. *Ibis* 122: 476-488.
- 479 Prince, P. A., Croxall, J. P., Trathan, P. N. and Wood, A. G. (1998) The pelagic distribution of South Georgia albatrosses and their relationships with fisheries. Pp.137-167 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton, Australia: Surrey Beatty & Sons.
- 480 Prince, P. A., Rothery, P., Croxall, J. P. and Wood, A. G. (1994) Population dynamics of Black-browed and Grey-headed Albatrosses *Diomedea melanophris* and *D. chrysostoma* at Bird Island, South Georgia. *Ibis* 136: 50-71.
- 481 Prince, P.A., A.G. Wood, T. Barton and J.P. Croxall. 1992. Satellite tracking of Wandering Albatrosses (*Diomedea exulans*) in the South Atlantic. *Antarctic Science*. 4:31-36.
- 482 Robertson, C. J. R. (1998) Factors influencing the breeding performance of the Northern Royal Albatross. Pp.99-104 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Australia: Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton.
- 483 Robertson, C. J. R. and Bell, B. D. (1984) Seabird status and conservation in the New Zealand region. Pp.573-586 in J. P. Croxall, P. G. H. Evans and R. W. Schreiber, eds. *Status and conservation of the world's seabirds*. Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 2).
- 484 Robertson, C. J. R. and Nunn, G. B. (1998) Towards a new taxonomy for albatrosses. Pp.13-19 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- 485 Rowan, A. N., Elliott, H. F. I. and Rowan, M. K. (1951) The "spectacled" form of the Shoemaker *Procellaria aequinoctialis* in the Tristan da Cunha Group. *Ibis* 93: 169-179.
- 486 Ryan, P. [G.] (1999) Red Data Bird: Spectacled Petrel, *Procellaria conspicillata*. *World Birdwatch* 21(1):24-25.
- 487 Ryan, P. G. (1998) The taxonomic and conservation status of the Spectacled Petrel *Procellaria conspicillata*. *Bird Conserv. Internatn.* 8: 223-235.
- 488 Ryan, P. G. and Boix-Hinzen, C. (1999) Consistent male-biased seabird mortality in the Patagonian Toothfish longline fishery. *Auk* 116: 851-854.
- 489 Ryan, P. G. and Moloney, C. L. (in press) The status of Spectacled Petrels *Procellaria conspicillata* and other seabirds at Inaccessible Island. *Mar. Ornithol.*
- 490 Ryan, P. G., Dean, W. R. J., Moloney, C. L., Watkins, B. P. and Milton, S. J. (1990) New information on seabirds at Inaccessible Island and other islands in the Tristan da Cunha group. *Mar. Ornithol.* 18: 43-54.
- 491 Ryan, P. G., J. Cooper, e J. P. Glass (2001) Population status, breeding biology and conservation of the Tristan Albatross *Diomedea [exulans] dabbenena*. *Bird Cons. Int.* 11(1): 35-48.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 492 Ryan, P.G. & C.L. Moloney. 2000. The status of Spectacled Petrels *Procellaria conspicillata* and other seabirds at Inaccessible island. *Marine Ornithology*. 28:93-100.
- 493 Ryan, P.G. 1998. The taxonomic and conservation status of the Spectacled Petrel *Procellaria conspicillata*. *Bird Conservation International*. 8:223-235.
- 494 Ryan, P.G. 2000. Separating albatrosses: Tristan or Wandering ? Africa – Birds & Birding (August/September 2000):35-39.
- 495 Sagar, P. M. and Weimerskirch, H. (1996) Satellite tracking of Southern Buller's Albatrosses from the Snares, New Zealand. *Condor* 98: 649-652.
- 496 Sagar, P. M., Stahl, J. C., Molloy, J., Taylor, G. A. and Tennyson, A. J. D. (1999) Population size and trends within the two populations of Southern Buller's Albatross *Diomedea bulleri bulleri*. *Biol. Conserv.* 89: 11-19.
- 497 Sampaio, C. L. S. & Castro, J. O. (1998) Registros de *Phoebetria palpebrata* (Foster, 1785) no litoral da bahia, Nordeste do Brasil (Procellariiformes: Diomedidae). *Ararajuba* 6(2):136-137.
- 498 Sander, M. (1982) Nota sobre a presença de *Diomedea epomophora* Lesson, 1815, no Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Sér. Zool.* 33:23-25.
- 499 Schiavini, A., Frere, E., Gandini, P., García, N. and Crespo, E. (1998) Albatross-fisheries interactions in Patagonian shelf waters. Pp.208-213 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- 500 Silva, F. (1975) Presença de *Calonectris diomedea borealis* Cory, 1881 nas costas de Santa Catarina, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* 46:54.
- 501 Silva, G. L. (1995) Aspectos da biologia reprodutiva de *Pterodroma arminjoniana* (Giglioli & Salvadori, 1869) (Aves: Procellariidae) na ilha de Trindade, Atlântico sul. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 502 Snow, D.W. 1965. The breeding of Audubons Shearwater (*Puffinus lherminieri*) in the Galapagos. *Auk*. 82:591-597.
- 503 Soto, J. & R.S. Riva. 2000. Análise da captura de aves oceânicas pelo espinhel pelágico e rede de deriva no extremo sul do Brasil, com destaque ao impacto sofrido pelo albatroz *Diomedea exulans* Linnaeus, 1758 (Procellariiformes, Diomedidae) e a proposta de um método para minimizar a interação com a pesca. Itajaí, *Anais da XIII Semana Nacional de Oceanografia*. p.718-720.
- 504 Soto, J. & R.S. Riva. 2001. Recaptura de um espécime de albatroz-de-nariz-amarelo *Thalassarche chlororhynchos* (Procellariiformes, Diomedidae) no sul do Brasil, anilhado na ilha Gough, Atlântico Sul. *Resumos do IX Congresso Brasileiro de Ornitologia*. p.369.
- 505 Soto, J. M. R., Riva, R. S (2000) Registro de um espécime ovígero de albatroz-de-sobrancelha, *Thalassarche melanophris*, coletado na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. p. 353-354. In: *Resumos do VIII CBO*.
- 506 Taylor, G. A. (2000) *Action plan for seabird conservation in New Zealand*, Part A: Threatened seabirds. Wellington: Department of Conservation.
- 507 Tennyson, A., Imber, M. and Taylor, R. (1998) Numbers of black-browed mollymawks (*Diomedea m. melanophrys*) and white-capped mollymawks (*D. cauta steadi*) at the Antipodes Islands in 1994-95 and their population trends in the New Zealand region. *Notornis* 45: 157-166.
- 508 Voisin, J. F. & Teixeira, D. M. (1998) The identification of Giant Petrels (Aves, Procellariidae [sic]) in South Atlantic. *Bol. FBCN* 25:129-133.
- 509 Vooren, C. M. & Fernandes, A. C. (1989) *Guia de albatrozes e petréis do sul do Brasil*. Porto Alegre: Sagra.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 510 Walker, K. and Elliott, G. (1999) Population changes and biology of the Wandering Albatross *Diomedea exulans gibsoni* at the Auckland Islands. *Emu* 99: 239-247.
- 511 Walker, K., Elliott, G., Nicholls, D., Murray, D. and Dilks, P. (1995) Satellite tracking of Wandering Albatross (*Diomedea exulans*) from the Auckland Islands: preliminary results. *Notornis* 42: 127-137.
- 512 Waugh, S. M., Weimerskirch, H., Moore, P. J. and Sagar, P. M. (1999) Population dynamics of Black-browed and Grey-headed Albatrosses *Diomedea melanophrys* and *D. chrysostoma* at Campbell Island, New Zealand, 1942-96. *Ibis* 141: 216-225.
- 513 Weimerskirch, H. and Jouventin, P. (1998) Changes in population sizes and demographic parameters of six albatross species breeding on the French sub-antarctic islands. Pp.84-91 in G. Robertson and R. Gales, eds. *Albatross biology and conservation*. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons.
- 514 Weimerskirch, H., Brothers, N. and Jouventin, P. (1997) Population dynamics of Wandering Albatross *Diomedea exulans* and Amsterdam Albatross *D. amsterdamensis* in the Indian Ocean and their relationships with long-line fisheries: conservation implications. *Biol. Conserv.* 79: 257-270.
- 515 Weimerskirch, H., Catard, A., Prince, P. A., Cherel, Y. and Croxall, J. P. (1999) Foraging white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis* at risk from the tropics to Antarctica. *Biol. Conserv.* 87: 273-275.
- 516 Williams, R. S. R., Kirwan, G. M. and Bradshaw, C. G. (1996) The status of Black-capped Petrel *Pterodroma hasitata* in the Dominican Republic. *Cotinga* 6: 29-30.
- 517 Willis, E. O. & Oniki, Y. (1993) On a *Phoebetria* specimen from southeastern Brazil. *Bull. B. O. C.* 113:60.
- 518 Woehler, E. J. (1991) Status and conservation of the seabirds of Heard Island and the McDonald Islands. Pp.263-275 in J. P. Croxall, ed. *Seabird status and conservation: a supplement*. Cambridge, U.K.: International Council for Bird Preservation (Techn. Publ. 11).
- 519 Xavier, J.C., J.P. Croxall, P.N. Trathan and A.G. Wood. 2003. Feeding strategies and diets of breeding grey-headed and wandering albatrosses at South Georgia. *Marine Biology*. 143(2):221-232.
- 520 Zino, F., Heredia, B. and Biscoito, M. J. (1996) Action plan for Fea's Petrel (*Pterodroma feae*). Pp.25-31 in B. Heredia, L. Rose and M. Painter, eds. *Globally threatened birds in Europe: action plans*. Strasbourg, France: Council of Europe and BirdLife International.
- 521 Croxall, J.P., JR. D. Silk, R. A. Phillips, V. Afanasyev and D.R. Briggs. 2005. Global circumnavigations: tracking year-round ranges of nonbreeding albatrosses. *Science*. 307:249-250.
- 522 Cuthbert, R.J. & E.S. Sommer. 2004. Population size and trends of four globally threatened seabirds at Gough Island, South Atlantic Ocean. *Marine Ornithology*. 32:97-103.
- 523 Ashfort, W. (1993) *Penguins, puffins and auks*. New York: Crown Publishers.
- 524 Fonseca, V. S. S., M.V. Petry e A. Jost. (2001) Diet of the Magellanic Penguin on the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Waterbirds* 24(2):290-293.
- 525 Mohr, L. V. (2004) Novo registro do pingüim-rei *Aptenodytes patagonicus* para o Brasil. *Ararajuba* 12(1):78-79.
- 526 Pacheco, J. F., Ramos Junior, V. & Fedullo, L. P. (1995) O Pinguim-rei (*Aptenodytes patagonicus*) pela primeira vez assinalado no Brasil. *Atualidades Orn.* 64:4.
- 527 Roman, A. H., Soto, M. R. (1996) Dois espécimes de pingüim-rei, *Aptenodytes patagonicus* [sic] (Forster, 1844), encontrados no litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. p. 547. In: Resumos da Reunião Especial da SBPC, 3. Florianópolis.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 528 Ryan, P. G. and Cooper, J. (1991) Rockhopper penguins and other marine life threatened by driftnet fisheries at Tristan da Cunha. *Oryx* 25: 76-79.
- 529 Strieder, R. S. & Strieder, M. N. (1991) Aspectos sobre a mortandade de *Spheniscus magellanicus* Forster, 1781 no litoral do Rio Grande do Sul. p. 17. In: Resumos da Semana Universitária Gaúcha de Debates Biológicos, 32. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 530 Williams, T. D. (1995) *The penguins* Spheniscidae. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- 531 Woehler, E. J. (1993) *The distribution and abundance of Antarctic and sub-Antarctic penguins*. SCAR, Cambridge.
- 532 Alves, V. S., Coelho, E. P., Soares, A. B. A., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1990) Breeding Behaviour and Ecology of The Brown Booby, *Sula leucogaster* Boddaert, 1783, Nesting at Cabo Frio Island, Rio de Janeiro - Brasil. In: Proceeding of the XX Congressus Internationalis Ornithologicus.
- 533 Alves, V. S., Ribeiro, A. B. B., Soares, A. B. A., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1991) Experimentos Sobre o Comportamento de Incubação do Atobá-Mascarado (*Sula dactylatra*), Utilizando Ovos Artificiais. In: Proceedings of the IV Congreso de Ornitologia Neotropical.
- 534 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A., Santos, M. M., Souza, A. P. M., Moreira, M. C. & Musso, C. (1996) Análises das Recapturas e Recuperações de Atobás, *Sula leucogaster* e *S. dactylatra* no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Resumos do V CBO*.
- 535 Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Aguiaro, T. (2000) Alimentação de *Sula dactylatra* e *Sula leucogaster* no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Orn. Bras. no Séc. XX*.
- 536 Baumgarten, M. M., Kohlrausch, A. B., Araújo, A. M. et al. (1998) Indício de parasitismo de ovos em ninho de atobá-marrom, *Sula leucogaster*, nas ilhas Moleques do Sul, SC. p. 91. In: *Resumos do VII CBO*.
- 537 Bege, L. A. R. & Pali, B. T. (1987) *Sula serrator* no Brasil. *Nuestras Aves* 5:11.
- 538 Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1986) *Sula serrator* no Brasil. *Atobá* 1(1):2.
- 539 Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1988) Primeiro registro de *Sula serrator* no Brasil. *Anais do III ENAVE* (São Leopoldo). p. ?
- 540 Bege, L. A. R. & Pauli, B. T. (1990) Two birds new to the Brazilian avifauna *Bull. B. O.C.* 110(2): 93-94.
- 541 Branco, J. O. (2002) Flutuações sazonais na abundância de *Phalacrocorax brasilianus* (Gmelin) no estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 19(4):1057-1062.
- 542 Campos-Martins, F. (2001) Redução do tamanho da ninhada em *Sula leucogaster* (Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná. p. 164-165. In: *Resumos do IX CBO*. (R36).
- 543 Campos-Martins, F. (2001) Sucesso reprodutivo de *Sula leucogaster* (Pelecaniformes, Sulidae) nas Ilhas dos Currais, Paraná. p. 163-164. In: *Resumos do IX CBO*. (R35).
- 544 Coelho, E. P. & Alves, V. S. (1987) Um caso de albinismo no Atobá-Marrom (*Sula leucogaster*). *Atobá* 2(1):4.
- 545 Coelho, E. P. & Alves, V. S. (1991) Um caso de albinismo em *Sula leucogaster* na ilha de Cabo Frio, Rio de Janeiro (Pelecaniformes: Sulidae). *Ararajuba* 2:85-86.
- 546 Coelho, E. P., Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S., Efe, M. A., Ribeiro, A. B. B., Vielliard, J. & Gonzaga, L. A. P. (2004) O Atobá-marrom (*Sula leucogaster*) na ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil. In: Branco, J. O. (Org.). *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, v. 1, p. 233-254.



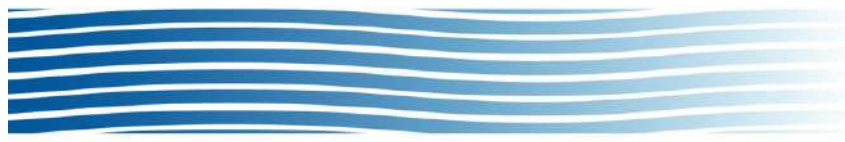
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - AVIFAUNA

- 547 Coelho, E. P., Soares, A. B. A. & Efe, M. A. (1989) Comportamento Reprodutivo do Atobá-marrom, *Sula leucogaster* (Aves: Sulidae) na Ilha de Cabo Frio, Arraial do Cabo, RJ. In: *Resumos do XVI CBZ*.
- 548 Efe, M. A., Couto, G. S., Alves, V. S., Soares, A. B. A. & Ribeiro, A. B. B. (1991) Aspectos do Crescimento e Alimentação do Atobá-Marrom (*Sula leucogaster*) e do Atobá-Mascarado (*Sula dactylatra*) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Proceedings of the IV Congresso de Ornitologia Neotropical*.
- 549 Krul, R. (2000) Estudo da dieta de *Sula leucogaster* e *Fregata magnificens* nas Ilhas dos Currais, litoral do Paraná. In: *Orn. Bras. no Séc. XX*. R18, p.162-163.
- 550 Krul, R. (2000) Interação de aves marinhas com a pesca: *performance* reprodutiva de *Sula leucogaster* e *Fregata magnificens* em relação à disponibilidade de alimento provida por descartes da pesca do camarão no Arquipélago de Currais, litoral do Paraná. In: *Orn. Bras. no Séc. XX*. R19, p.164-165.
- 551 Krul, R., Moraes, V. S. & Pinheiro, P. C. (1993) Análise de regurgitos de *Sula leucogaster* e *Fregata magnificens*. In: *Resumos do III CBO*. R 39.
- 552 Oliveira, A. C., Kanagae, M. F., Efe, M. A., Alves, V. S. & Rosário, L. A. (2002) Análise dos dados de recuperação do gênero *Sula* (Pelecaniformes, Sulidae) ocorridas no Brasil entre 1981 e 2000. In: *Resumos do X CBO*.
- 553 Rezende, M. (1987) Comportamento associativo de *Fregata magnificens* e *Sula leucogaster* no litoral centro-norte do estado de São Paulo. *Bol. Inst. Oceanogr.* 35:1-5.
- 554 Ribeiro, A. B. B., Alves, V. S., Soares, A. B. A., Couto, G. S. & Efe, M. A. (1991) Aspectos Comportamentais do Atobá-Marrom (*Sula leucogaster*) e do Atobá-Mascarado (*Sula dactylatra*) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Proceeding of the IV Congresso de Ornitologia Neotropical*.
- 555 Scherer-Neto, P. (1987) Nota sobre aspectos migratórios de *Fregata magnificens* (Matthews, 1914) (Fregatidae, Aves). II Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, R.34.
- 556 Soares, A. B. A., Alves, V. S., Ribeiro, A. B. B., Efe, M. A. & Couto, G. S. (1991) Aspectos da Nidificação do Atobá-Marrom (*Sula leucogaster*) e do Atobá-Mascarado (*Sula dactylatra*) no Arquipélago dos Abrolhos, Bahia, Brasil. In: *Proceedings of the IV Congresso de Ornitologia Neotropical*.
- 557 Pir 2 Consultoria Ambiental (2015). Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline) da Margem Equatorial Brasileira, considerando a Bacia da Foz do Amazonas. 396 pp.



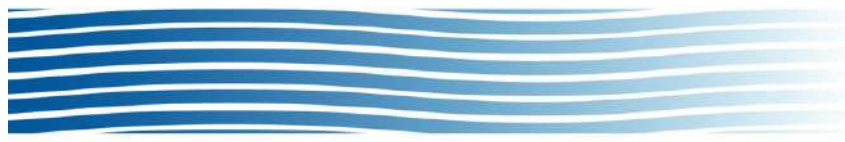
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 1 dos Santos AS, Almeida AP, Santos AJB, Gallo B, Giffoni B, Baptistotte C, Coelho CA, Lima EHS, Sales G, Lopez GG, Stahelin G, Becker H, Castilhos JC, Thomé JCA, Wanderline J, Marcovaldi MAG, Mendilaharsu ML, Damasceno MT, Barata PCR and Sforza R. 2011. Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas. In: Marcovaldi MAG, dos Santos AS and Sales G (Orgs). Série Espécies Ameaçadas, 25. Brasília, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 120 p.
- 2 Lima EHS, Melo MTD, Godfrey MH and Barata PCR. 2013. Sea turtles in the waters of Almofala, Ceará, Northeast Brazil, 2001 - 2010. Marine Turtle Newsletter 137: 5-9.
- 3 dos Santos AS, Soares LS, Marcovaldi MA, Monteiro DS, Giffoni B and Almeida AP. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* Linnaeus, 1758 no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1: 1-9.
- 4 Marcovaldi MA, Lopez GG, Soares LS, Lima EHS, Thome, JCA and Almeida AP. 2010. Satellite tracking of female loggerhead turtles highlights fidelity behaviour in northeastern Brazil. Endangered Species Research 12:263-272.
- 5 Mascarenhas R, Filho DZ and Moreira VS. 2003. Observations on sea turtles in the State of Paraíba, Brazil. Marine Turtle Newsletter 101: 16-18.
- 6 Almeida AP, Santos AJB, Thomé JCA, Belini C, Baptistotte C, Marcovaldi MA, dos Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:18-25.
- 7 Guebert FM, 2012. Pressões antrópicas e suas potenciais implicações para a conservação das tartarugas marinhas: estudo de caso em áreas da costa brasileira sob diferentes status de proteção. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). pp. 161.
- 8 Marcovaldi MA, Lopez GG, Soares LS, Santos AJB, Bellini C, Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1776) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:26-34.
- 9 Castilhos JC, Coelho CA, Argolo JF, Santos EAP, Marcovaldi MA, Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:28-36.
- 10 Almeida AP, Thomé JCA, Baptistotte C, Marcovaldi MA, dos Santos AS and Lopez M. 2011. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) no Brasil. Biodiversidade Brasileira, 1:37-44.
- 11 Farias IP, Marioni B, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-tinga *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1): 4-12.
- 12 Villamarín F, Marioni B, Thorbjarnarson JB, Nelson BW, Botero-Arias R and Magnusson WE. 2011. Conservation and management implications of nest-site selection of the sympatric crocodilians *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in Central Amazonia, Brazil. Biological Conservation 144: 913–919.
- 13 Coutinho ME, Marioni B, Farias IP, Verdade LM, Bassetti L, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* (Daudin, 1802) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):13-20.
- 14 Marioni B, Farias IP, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ, Magnusson WE and Campos Z. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-açu *Melanosuchus niger* (Spix, 1825) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):31-39.
- 15 Campos Z, Marioni B, Farias I, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ and Magnusson WE. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier, 1807) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):40-47.
- 16 Campos Z, Marioni B, Farias I, Verdade LM, Bassetti L, Coutinho ME, Mendonça SHST, Vieira TQ and Magnusson WE. 2013. Avaliação do risco de extinção do jacaré-coroa *Paleosuchus trigonatus* (Schneider, 1801) no Brasil. Revista Biodiversidade Brasileira 3(1):48-53.
- 17 Fritz U and Havas P. 2007. Checklist Chelonians of the World. Vertebrate Zoology 57(2):149-368.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 18 Souza FL. 2005. Geographical distribution patterns of South American side-necked turtles (Chelidae), with emphasis on Brazilian species. *Revista Espanola Herpetologia*. 19:33-46.
- 19 Pritchard PCH. 2008. *Chelus fimbriata* (Schneider 1783) Matamata Turtle. In: ~~100~~ Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises. A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. A.G.J. Rhodin, P.C.H. Pritchard, P.P. van Dijk, R.A. Saumure, K.A. Buhlmann, and J.B. Iverson, Eds. Chelonian Research Monographs (ISSN 1088-7105) No. 5.
- 20 Bour R and Zaher H. 2005. A New Species of *Mesoclemmys*, from the open formations of northeastern Brazil (Chelonii, Chelidae). *Papers avulsos de Ecologia*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo 45(24):295-311.
- 21 Böhm S. 2010. Ecology of the chelid turtles *Platemys platycephala*, *Mesoclemmys gibba* and *Mesoclemmys nasuta* in French Guyana. With notes on short term migrations and dietary spectrum of *Platemys platycephala* in the Nouragues Field Reserve, French Guyana. Master Thesis, University of Vien, 59pp.
- 22 Rueda-Almonacid JV, Carr JL, Mittermeier RA, Rodríguez-Mahecha JV, Mast RB, Vogt RC, Rhodin AGJ, de la Ossa-Velásquez J, Rueda JN & Mittermeier CG. 2007. Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico. Serie de guías tropicales de campo No 6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 538 pp.
- 23 Ernst CH, Batistella AM and Vogt RC. 2010. *Trachemys adiutrix*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (869): 1-4.
- 24 Batistella AM. 2008. Biologia de *Trachemys adiutrix* (Vanzolini, 1995) (Testudines, Emydidae) no litoral do Nordeste, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). 82 pp.
- 25 Barreto L, Lima LM and Barbosa S. 2009. Observations on the Ecology of *Trachemys adiutrix* and *Kinosternon scorpioides* on Curupu Island, Brazil. *Herpetological Review* 40(3): 283–286.
- 26 Ernst CH. 1981. *Rhinoclemmys punctulata*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (276): 1-2.
- 27 Dornas T, Malvasio A and Pinheiro RT. 2011. Reptilia, Testudines, Geoemydidae, *Rhinoclemmys punctulata* (Daudin, 1802): new geographical distribution and first record for the State of Tocantins, Brazil. *Checklist* 7(1):49-51.
- 28 Berry JF and Iverson JB. 2001. *Kinosternon scorpioides*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (725):1-11.
- 29 Berry JF and Iverson JB. 2011. *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus 1766) – Scorpion Mud Turtle. In: Rhodin AGJ, Pritchard PCH, van Dijk PP, Saumure RA, Buhlmann KA, Iverson JB and Mittermeier RA (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs No. 5, pp. 063.1–063.15.
- 30 Iverson JB and Vogt RC. 2002. *Peltecephalus* and *P. dumerilianus*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (744): 1-4.
- 31 Magalhães MS, Vogt RC, Barcellos FM, Moura CEB and da Silveira RD. 2014. Morphology of the digestive tube of the Podocnemididae in the Brazilian Amazon. *Herpetologica* 70(4):449-463.
- 32 Batistella AM and Vogt RC. 2008. Nesting Ecology of *Podocnemis erythrocephala* (Testudines, Podocnemididae) of the Rio Negro, Amazonas, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 7(1): 12-20
- 33 Mittermeier RA, Vogt RC, Bernhard R and Ferrara CR. 2015. *Podocnemis erythrocephala* (Spix 1824) – Red-headed Amazon River Turtle, Irapuca. Chelonian Research Monographs 5(087):1-10.
- 34 Iverson JB. 1992. A revised checklist with distribution maps of the turtles of the World. Privately published. 374 pp.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- Pearse DE, Arndt AD, Valenzuela N, Miller BA, Cantarelli V and Sites JR JW 2006. Estimating population structure under nonequilibrium conditions in a conservation context: continent-wide population genetics of the giant Amazon river turtle, *Podocnemis expansa* (Chelonia; Podocnemididae). *Molecular Ecology* 15: 985-1006.
- Bernhard R. 2001. Biologia reprodutiva de *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Tese de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade do Amazonas (UA). 52 pp.
- Schneider L, Iverson JB and Vogt RC. 2012. *Podocnemis unifilis*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (890): 1-33.
- Ernst CH and Leuteritz TEJ. 1999. *Geochelone denticulata*. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (691): 1-6.
- Pizzatto, L.; Marques, O. A. V. 2007. Reproductive ecology of Boine snakes with emphasis on Brazilian species and a comparison to pythons. *South American Journal of Herpetology* 2(2): 107-122, 2007.
- Jarnevich, C.S., Rodda, G.H., and Reed, R.N. 2011. Data for giant constrictors—Biological management profiles and an establishment risk assessment for nine large species of pythons, anacondas, and the boa constrictor: U.S. Geological Survey Data Series 579.
- Mesquita, P. C. M. D., Passos, D. C., Borges-Nojosa, D. M., Cechin, S. Z. 2013. Ecologia e história natural das serpentes de uma área de Caatinga no nordeste brasileiro. *Papéis Avulsos de Zoologia* 53(8): 99-113.
- Silva, R. P. 2010. A herpetofauna associada à zona costeira da Amazônia brasileira e o padrão de distribuição espaço temporal de anuros na península de Ajuruteua, Bragança-PA. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Brasil.
- Guedes, T.B., Nogueira, C., Marques, O.A.V. (2014) Diversity, natural history, and geographic distribution of snakes in the Caatinga, Northeastern Brazil. *Zootaxa* 3863(1): 001-093.
- Carvalho, M. A. (2006): Composição e história natural de uma comunidade de serpentes em área de transição Amazônia-Cerrado, ecorregião Florestas Secas de Mato Grosso, município de Cláudia, Mato Grosso, Brasil. – Unpublished Ph. D. thesis, Pontífica Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Bernarde, P. S., Albuquerque, S., Barros, T. O., Turci, L. C. B. (2010) Snakes of Rondônia State, Brazil. *Biota Neotrop.* 12(3): 154-182.
- Maschio, G.F. 2008. História natural e ecologia das serpentes da Floresta Nacional de Caxiuanã e áreas adjacentes, Pará, Brasil. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará.
- Castro, L.P. P. A. 2007. Biologia reprodutiva e alimentar de *Liophis reginae semilineatus* (Wagler, 1824) e *Liophis taeniogaster* (Jan, 1863) Amazônia oriental, Pará, Brasil. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Pará.
- Scartozzoni, R. R., Trevine, V. C., Germano, V. J. 2010. Reptilia, Squamata, Serpentes, Dipsadidae, *Pseudoeryx plicatilis* (Linnaeus, 1758): New records and geographic distribution map. *CheckList* 6(4): 534-537.
- Scartazzoni, R. R. 2010. Estratégias reprodutivas e ecologia alimentar de serpentes aquáticas da tribo Hydropsini (Dipsadidae, Xenodontinae). Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Biotecnologia, Universidade de São Paulo.
- Vitt, L. J. 1983. Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard, *Cnemidophorus ocellifer*. *Copeia* 2: 359-366.
- Ruzl, E. J. H., Pires, T. C. S. A. 2008. The skull and abdominal skeleton of *Stenocercus dumerilii* (Steindachner, 1867) (Reptilia: Squamata: Iguania). *Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais* 3(3): 203-216.
- Verdade, V. K., Rodrigues, M. T. 2007. Taxonomic Review of *Allobates* (Anura, Aromobatidae) from the Atlantic Forest, Brazil. *Journal of Herpetology* 41: 566-580.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- Lima, A. P., Caldwell, J. P., Strussmann, C. 2009. Redescription of *Allobates brunneus* (Cope) 1887 (Anura: Aromobatidae: Allobatinae), with a description of the tadpole, call, and reproductive behavior. *Zootaxa* 1988: 1-16.
- Amphibiaweb. 2015. Information on amphibian biology and conservation. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Disponível em: http://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?where-genus=Rhinella&where-species=marina/ (Acesso em 07/15/2015).
- Hillis, D. M. R. de Sá. 1988. Phylogeny and taxonomy of the *Rana palmipes* group (Salientia: Ranidae). *Herpetological Monographs* 2: 1-26.
- Oliveira, R. N., Maciel, N. M., Silva, W. V. 2010. New state record of *Lithobates palmipes* (Spix, 1824) (Anura: Ranidae) in Brazil. *Herpetology Notes* 3: 277-278.
- Furtado, M. F. M., Campos, C. E. C., Queiroz, S. S. 2014. Estrutura populacional e padrão reprodutivo de *Pseudis boliviana* (Gallardo, 1961) (Anura: Hylidae) em uma planície de inundação na Amazônia Oriental. *Biota Amazônia* 4 (2): 68-73.
- Caramasch, U. 2010. Notes on the taxonomic status of *Elachistocleis ovalis* (Schneider, 1799) and description of five new species of *Elachistocleis* Parker, 1927 (Amphibia, Anura, Microhylidae). *Boletim do Museu Nacional Nova Série* 527: 1-30.
- Estupiñán, R. A. 2007. Recentes registros de *Bolitoglossa paraensis* (Unterstein, 1930) (Caudata, Plethodontidae) no centro de endemismo Belém. *Uakari* 3(1): 91-95.
- Molina, F. B. 1998. Comportamento e biologia reprodutiva dos cágados *Phrynops geoffroanus*, *Acanthochelys radiolata* e *Acanthochelys spixii* (Testudines, Chelidae) em cativeiro. *Revista de Etologia*, (n. especial), 25-40.
- Van Dijk, P. P., Iverson, J. B., Rhodin, A. G. J., Shaffer, H. B. and Bour, R. 2014. *Turtles of the World, 7th Edition: Annotated Checklist of Taxonomy, Synonymy, Distribution with Maps, and Conservation Status*. *Chelonian Research Monographs*, No. 5
- Mocelin, M. A., Fernandes, R., Porto, M. and Fernandes, D. S. 2008. Reproductive biology and notes on natural history of the side-necked turtle *Acanthochelys radiolata* (Mikan, 1820) in captivity (Testudines: Chelidae). *South American Journal of Herpetology*, 3(3), 2008, 223-228.
- Famelli S, Bertoluci J, Molina FB and Matarazzo-Neuberger WM. 2011. Structure of a Population of *Hydromedusa maximiliani* (Testudines, Chelidae) from Parque Estadual da Serra do Mar, an Atlantic Rainforest Preserve in Southeastern Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 10(1): 132-137.
- Souza, F. L., Martins, F. I. 2009. *Hydromedusa maximiliani* (Mikan 1825) – Maximilian's Snake-Necked Turtle, Brazilian Snake-Necked Turtle. In: Rhodin, A.G.J., Pritchard, P.C.H., van Dijk, P.P., Saumure, R.A., Buhlmann, K.A., Iverson, J.B., Mittermeier, R.A. (Eds.). *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group*. *Chelonian Research Monographs* No. 5, pp. 026.1- 026.6.
- Hartmann, P.A., Hartmann, M.T., Martins, M. 2009. Ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes no Núcleo Santa Virgínia do Parque Estadual da Serra do Mar, no sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.*, 9(3).
- Gomes, C. A. 2012. História natural das serpentes dos gêneros *Echianthera* e *Taeniophallus* (Echiantherini) - São José do Rio Preto, SP. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas.
- Costa, H. C., Pantoja, D. L. , Pontes, J. L., Feio, R. N. 2010. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* 10(3).
- Giraud, A. R. et al. 2014. Ecología de una gran serpiente sudamericana, *Hydrodynastes gigas* (Serpentes: Dipsadidae). *Rev. Mex. Biodiv.* 85(4):1206-1216.
- Savage, J. M., Slowinski, J. B., 1996. Evolution of coloration, urotomy and coral snake mimicry in the snake genus *Scaphiodontophis* (Serpentes: Colubridae). *Biological Journal of the Linnean Society* 57(2):129-194.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 70 Lira-da-Silva, R.M. 2009. *Bothrops leucurus*: História Natural, Veneno e Envenenamento. Gaz. méd. Bahia 79(Supl.1):56-65.
- 71 Souza-Santos, R. V. et al. 2014. Use of resources by two sympatric species of *Ameivula* (Squamata: Teiidae) in an Atlantic forest-Caatinga ecotone Acta Biológica Colombiana(2014),20(1):67
- 72 Lisboa, C. M. C. A., Freire, E. M. X. 2012. Population density, habitat selection and conservation of *Coleodactylus natalensis* (Squamata: Sphaerodactylidae) in na urban fragment of Atlantic Forest in Northeastern Brazil. South American Journal of Herpetology, 7(2):181-190.
- 73 Lisboa, C. M. C. A., Sales, R.F.D., Freire, E.M.X. Feeding ecology of the pygmy gecko *Coleodactylus natalensis* (Squamata: Sphaerodactylidae) in the Brazilian Atlantic Forest. ZOOLOGIA 29 (4): 293–299, August, 2012
- 74 Vitt, L., Avila-Pires, T. C. S., Espósito, M. C., Sartorius, S. S., Zani, P. A. 2003. Sharing Amazonian Rain-Forest Trees: Ecology of *Anolis punctatus* and *Anolis transversalis* (Squamata: Polychrotidae). Journal of Herpetology, 37(2):276-285.
- 75 Rodrigues, M. T., Dixo, M., Accacioi, G. M. 2002. A large sample of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the Atlantic forests of Bahia, the status of *Leposoma annectans* Ruibal, 1952, and notes on conservation. Papeis Avulsos de Zoologia 42(5):103-117.
- 76 Rodrigues, M. T. et al. 2013. A new species of *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae) with four fingers from the Atlantic Forest central corridor in Bahia, Brazil. Zootaxa, 3635(4):459-475.
- 77 Filho, J. D. B., Freitas, M. A., Silva, T. F. S., Valverde, M. C. C., Loguercio, M. F. C., Veríssimo, D. 2013. On the distribution and habitat of *Leposternon octostegum* (Duméril, 1851) (Squamata: Amphisbaenidae). Wildl. Biol. Pract., 9(1): 1-6.
- 78 Vargens, M. M. F. , Dias, E. J. R., Lira-da-Silva, R. M. 2008. Ecologia térmica, período de atividade e uso de microhabitat do lagarto *Tropidurus hygomi* (Tropiduridae) na restinga de Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, 23:143-156.
- 79 Martins, K. V., Dias, E. J. R., Rocha, C. F. D. 2010. Ecologia e conservação do lagarto endêmico *Tropidurus hygomi* (Sauria: Tropiduridae) nas restingas do Litoral Norte da Bahia, Biotemas, 23(4).
- 80 Peloso, P.L.V., Faivovich, J., Grant, T., Gasparini, J. L., Haddad, C. F. B. 2012. An extraordinary new species of *Melanophryniscus* (Anura, Bufonidae) from southeastern Brazil, 3762. 31 pp.
- 81 Silva, A. S. F. L., Moraes, R. L., Júnior, S.S., Solé, M. 2011. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Rhinella Boulengeri* Chaparro, Pramuk, Gluesenkamp and Frost, 2007: Distribution extension, state of Bahia, Brazil, 7(6):826-826.
- 82 Fouquet, A., Recoder, R., Teixeira Jr., M., Cassimiro, J., Amaro, R. C., Camacho, A., Damasceno, R., Carnaval, A. C., Moritz, C., Rodrigues, M. T. 2012. Molecular phylogeny and morphometric analyses reveal deep divergence between Amazonia and Atlantic Forest species of *Dendrophryniscus*. Molecular Phylogenetics and Evolution 62:826-838.
- 83 Rebouças, R., Castro, I. M., Solé, M. 2013. Diet of *Haddadus binotatus* (Spix, 1824) (Anura: Craugastoridae) in Brazilian Atlantic Rainforest, Bahia state. North-Western Journal of Zoology 9(2):293-299.
- 84 Vilela, B., Lisboa, B. S., Nascimento, F. A. C. 2015. Reproduction of *Agalychnis granulosa* Cruz, 1989 (Anura: Hylidae). Journal of Natural History, 49(11-12):709-717.
- 85 Mercês, E. A., Juncá, F. A. 2010. Girinos de três espécies de *Aplastodiscus* Lutz, 1950 (Anura - Hylidae) ocorrentes no Estado da Bahia, Brasil. Biota Neotrop., 10(4).
- 86 Peixoto, O. L., Freire, U. C., E. X. 2003. Two New Species of *Phyllodytes* (Anura: Hylidae) from the State of Alagoas, Northeastern Brazil. Herpetologica, 59(2):235-246.
- 87 Caramaschi, U., Peixoto, O. L. 2004. A new species of *Phyllodytes* (Anura: Hylidae) from the State of Sergipe, Northeastern Brazil. Amphibia-Reptilia 25:1-7.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 88 Carcerelli, L. C., Caramaschi, U. 1992. Ocorrência do gênero *Crossodactylus* Duméril & Bibron, 1941 no nordeste brasileiro, com descrição de duas espécies novas (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Revista Brasileira de Biologia*, 52:415-422.
- 89 Almeida-Gomes, M., Hatano, F. H., Van Sluys, M., Rocha, C. F. D. 2007. Diet and microhabitat use by two Hylodinae species (Anura, Cycloramphidae) living in sympatry and syntopy in a Brazilian Atlantic Rainforest area. *Iheringia Sér. Zool.*, 97(1):27-30.
- 90 de Sá, R. O., Grant, T., Camargo, A., Heyer, W. R., Ponssa M. L. 2014. Systematics of the Neotropical Genus *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 (Anura: Leptodactylidae): Phylogeny, the Relevance of Non-molecular Evidence, and Species Accounts. *South American Journal of Herpetology* 9:1-100.
- 91 Pombal, Jr., J.P., Madureira, C.A. (1997): A new species of *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic rain forest of northeastern Brazil. *Alytes* 15: 105-112.
- 92 Cruz, C. A. G., Caramaschi, U., Freire, E. M. X. 1999. Ocorrência do gênero *Chiasmocleis* (Anura: Mycrophylidae) in the State of Alagoas, north-eastern Brazil, with a description of a new species. *J. Zool. Lond.*, 249:123-126.
- 93 Loredam, V. S. A. 2012. Dimorfismo sexual em *Dasypops schirchi* (Miranda-Ribeiro, 1924): aspectos morfológicos. 2012. 46 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Rio Claro.
- 94 Dixo, M. 2004. Rediscovery of *Hyophryne histrio* (Anura, Microhylidae) in Atlantic Forest remnants of Bahia, northeastern Brazil. *Phyllomedusa*, 3(1):77-79.
- 95 Silva, H. R., Britto-Pereira, M. C., Caramaschi, U. 2003. A new species of *Chthonerpeton* (Amphibia: Gymnophiona: Typhlonectidae) from Bahia, Brazil. *Zootaxa* 381:1-11.
- 96 Napoli, M. F., Soeiro, M., Trevisan, C. C., Lira da Silva, R. M. 2015. New record of *Chthonerpeton noctinectes* da Silva, Britto-Pereira and Caramaschi, 2003 (Gymnophiona, Typhlonectidae) from the Monte Cristo Island, Todos-os-Santos Bay, Bahia State, northeastern Brazil. *Herpetology Notes*, 8:43-45.
- 97 Rodrigues, M. T., Dixo, M., Pavan, D., Verdade, V. K. 2002. A new species of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant Atlantic forests of the state of Bahia, Brazil. *Pap. Avulsos Zool.* 42(14):335-350.
- 98 Teixeira Jr., M., Dal Vechio, F., Recorder, R. S., Carnaval, A. C., Strangas, M., Damasceno, R. P., Sena, M. A., Rodrigues, M. T. 2012. A new species of *Leposoma* (Squamata, Gymnophthalmidae) from the remnant Atlantic forests of the state of Bahia, Brazil. *Zootaxa*, 3437:1-23.
- 99 Izecksohn, E., Carvalho-e-Silva, S. P., Peixoto, O. L. 2009. Sobre *Gastrotheca fissipes* (Boulenger, 1888), com a descrição de uma nova espécie (Amphibia, Anura, Amphignathodontidae). *Arq. Museu Nac. Rio de Janeiro*, 67(1-2):81-91.
- 100 Peixoto, O. L., Cruz, C. A. G. 1988. Descrição de duas espécies novas do gênero *Phyllodytes* Wagler (Amphibia, Anura, Hylidae) *Rev. Brasil. Bio.*, 48(2):265-272.
- 101 Mocelin, M. A., Fernandes, R., Porto, M., Fernandes, D. S. 2008. Reproductive biology and notes on natural history of the side-necked turtle *Acanthochelys radiolata* (Mikan, 1820) in captivity (Testudines: Chelidae). *South American Journal of Herpetology*, 3(3):223-228.
- 102 Zacariotti, R. L. et al. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Insular Ameaçada de Extinção. 1. ed. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. v. 1. 124p.
- 103 Marques, O. A. V.; Martins, M.; Sazima, I. A new insular species of pitvipers from Brazil, with comments on evolutionary and conservation of the *Bothrops jararaca* group. *Herpetologica* (Austin), v. 58, n.3, p. 303-312, 2002.
- 104 Marques, O. A. V.; Kasperoviczus, K.; Almeida-Santos, S. M. Reproductive Ecology of the Threatened Pitviper from Queimada Grande Island, Southeast Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 47, p. 393-399, 2013.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 105 Barbo, F. E.; Grazziotin, F. G.; Sazima, I.; Martins, M. & Sawaya, R. J. 2012. A New and Threatened Insular Species of Lancehead from southeastern Brazil. *Herpetologica* 68: 418-429.
- 106 Pereira, Donizete Neves et al. Distribution and habitat use of *Sordellina punctata* (Serpentes, Colubridae), with a new record from State of São Paulo, Brazil. *Herpetological Bulletin*, n. 100, p. 18-22, 2007.
- 107 Gomes, C.A.; Marques, O.A.V.. Food habits, reproductive biology, and seasonal activity of the dipsadid snake, *Echinanthera undulata* (wied, 1824), from the atlantic forest in southeastern Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 7(3) (2012) : 233-240.
- 108 Pizzato, L.; Marques, O.A.V. Interpopulational variation in sexual dimorphism, reproductive output, and parasitism of the water snake *Liophis miliaris* (Colubridae), in the Atlantic forest of Brazil. *Amphibia-Reptilia*, Holanda, v. 27, p. 37-46, 2006.
- 109 Bonfiglio, F. 2007. Biologia reprodutiva e dieta de *Liophis semiaureus* (serpentes - colubridae) no Rio Grande Do Sul, Brasil. 2012. 47 f. Dissertação de Mestrado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Orientador: Thales de Lema
- 110 Borges-Martins, M.; Alves, M.L.M.; Araujo, M.L. De; Oliveira, R.B. De & Anés, A.C. 2007. Répteis p. 292-315. In: BECKER, F.G.; R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.
- 111 Rocha, C.F.D. et al. 2000. New *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from coastal Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil. *Copeia* 2000 (2): 501-509
- 112 Menezes, Vanderlaine A.; Rocha, Carlos F.D.. Clutch size in populations and species of cnemidophorines (Squamata: Teiidae) on the eastern coast of Brazil. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, Rio de Janeiro, v. 86, n. 2, p. 707-722, June 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-37652014000200707&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0001-37652014112212>.
- 113 Souza e Lima, F. A. N. de et al. Sexual dimorphism in *Amphisbaena nigricauda* (Reptilia, Squamata, Amphisbaenidae) from Southeastern Brazil. *Iheringia, Sér. Zool.*, Porto Alegre, v. 104, n. 3, p. 299-307, Sept. 2014. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212014000300005&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-476620141043299307>.
- 114 Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ª edição. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 1420p.
- 115 Lang, L.F. 2012. Atividade de *Contomastix lacertoides* (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) no Escudo Sul-Riograndense, Brasil; Activity of *Contomastix lacertoides* (Duméril & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) on Sul-Riograndense Shield, Brazil. 28.f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rio Grande do Sul, orientadora Laura Verrastro
- 116 Ribeiro, S. 2010. Revisão Sistemática de *Leposternon* Wagler, 1824 (Squamata: Amphisbaenia). Tese de Doutorado - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Orientador: Taran Grant
- 117 Silva, C.M. da; Verrastro, L. Descrição do esqueleto axial de *Liolaemus arambarensis* Verrastro, Veronese, Bujes & Dias Filho (Iguania, Liolaemidae): regiões pré-sacral e sacral. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 1-11, Mar. 2007. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000100001&lng=en&nrm=iso>. access on 07 Mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000100001>.
- 118 Carlos Frederico Duarte Rocha. (1992). Reproductive and Fat Body Cycles of the Tropical Sand Lizard (*Liolaemus lutzae*) of Southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, 26(1), 17-23. <http://doi.org/10.2307/1565016>



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 119 Verrastro, L. 1991. Aspectos ecológicos e biológicos de uma população de *Liolaemus occipitalis* Boul. 1885, nas dunas costeiras da praia Jardim Atlântico, Tramandaí, RS. (Reptilia - Iguanidae). Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 104p. Porto Alegre: UFRGS.
- 120 Kunz TS, Borges-Martins M. A new microendemic species of *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae) from southern Brazil and revalidation of *Tropidurus catalanensis* Gudynas & Skuk, 1983. Zootaxa. 2013;3681:413-39.
- 121 Erneck, B.V. M.; Targino, M.; Garcia, P.C. Anchietta. Rediscovery and re-description of *Ischnocnema nigriventris* (Lutz, 1925) (Anura: Terrarana: Brachycephalidae). Zootaxa, [S.l.], v. 3694, n. 2, p. 131–142, aug. 2013.
- 122 Size- and Sex-Dependent Variation in Diet of *Rhinella arenarum* (Anura: Bufonidae) in a Wetland of San Juan, Argentina Lorena B. Quiroga, Eduardo A. Sanabria, and Juan C. Acosta Journal of Herpetology 2009 43 (2), 311-317
- 123 Kwet, A., Manyero, R., Zillikens, A. & Mebs, D. 2005. Advertisement calls of *Melanophryniscus dorsalis* (Mertens, 1933) and *M. montevidensis* (Philippi, 1902), two parapatric species from southern Brazil and Uruguay, with comments on morphological variation in the *Melanophryniscus stelzneri* group (Anura: Bufonidae). Salamandra. 41(1/2):1-18.
- 124 Calado, L. L. 2009. Coleta e preservação do sêmen de rã touro. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Oswaldo Pinto Ribeiro Filho
- 125 AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. [*Ceratophrys ornata*]. 2016. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/>. (Accessed: Mar 7, 2016).
- 126 Brasileiro, C.A., Haddad, C.F.B., Sawaya, R., and Sazima I. (2007). A new and threatened island-dwelling species of *Cycloramphus* (Anura: Cycloramphidae) of southeastern Brazil. Herpetologica, 63, 501-510.
- 127 Haddad, C. F. B., and I. Sazima. 1989. A new species of *Cycloramphus* from southeastern Brazil (Amphibia: Leptodactylidae). Herpetologica 45: 425–429.
- 128 Van-Sluys, M., Rocha, C. F. D., Souza, M. B. (2001): Diet, reproduction, and density of the leptodactylidae litter frog *Zachaenus parvulus* in an Atlantic Rain Forest of southeastern Brazil. Journal of Herpetology 35(2): 322-325.
- 129 Pombal, J.P. 1993. New Species of *Aparasphenodon* (Anura: Hylidae) from Southeastern Brazil. Copeia 1993(4): 1088–1091.
- 130 Carvalho-e-Silva, A.M.T., Silva, G.R., Carvalho-e-Silva, S.P. (2008): Anuros da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. Biota Neotropica 8: 199-209.
- 131 Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Miguel Trefaut Rodrigues. 2004. *Dendropsophus limai*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55539A11329277.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55539A11329277.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 132 Garcia, Paulo C. A.; Faivovich, Julián; Haddad, Célio F. B.. Redescription of *Hypsiboas semiguttatus*, with the description of a new species of the *Hypsiboas pulchellus* group. Copeia, n. 4, p. 933-951, 2007.
- 133 Brasileiro, C. A. et al. A new and threatened species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil. Zootaxa, n. 1391, p. 47–55. 2007.
- 134 Brasileiro, C.A., Oyamaguchi, H.M. & Haddad, C.F.B. (2007a) A new island species of *Scinax* (Anura; Hylidae) from southeastern Brazil. Journal of Herpetology, 41 (2), 271–275
- 135 Carlos Alberto Gonçalves da Cruz, Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva. 2004. *Scinax ariadne*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55930A11397196.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55930A11397196.en>. Downloaded on 10 March 2016.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 136 Garey, M.V., Provete, D.B., Martins, I.A., Haddad, C.F.B, RossaFeres, D.C. 2014. Anurans from the Serra da Bocaina National Park and surrounding buffer area, southeastern Brazil. Check List 10(2): 308–316.
- 137 Pombal JR, J.P & M. Gordo. 1991. Duas novas espécies de *Hyla* da Floresta Atlântica no Estado de São Paulo (Amphibia, Anura). Memórias do Instituto Butantan 53(1): 135-144.
- 138 Narvaes, P.; Bertoluci, J., Rodrigues, M.T. Composição, uso de hábitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. Biota Neotrop. [online]. 2009, vol.9, n.2 [cited 2016-03-10], pp. 117-123 .
- 139 Amphibia, Anura, Hylidae, *Scinax trapicheiroi*: Distribution extension. Luna-Dias, C. Carvalho-e-Silva, S. P. Carvalho-e-Silva, A.M.P.T. Check List 5(2): 251–253, 2009.
- 140 Pontes, R., Mattedi, C., Baêta, C. Vocal repertory of *Scinax littoreus* (Anura: Hylidae) with comments on the advertisement call of the *Scinax perpusillus* species group. ZOOLOGIA 30 (4): 363–370, August, 2013
- 141 Sergio Potsch de Carvalho-e-Silva, Ana Maria Telles, Carlos Alberto Gonçalves da Cruz. 2004. *Xenohyla truncata*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T56053A11418199. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T56053A11418199.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 142 Thiago Silva-Soares, Paulo Nogueira-Costa, Vitor Nelson Teixeira Borges Júnior, Luiz Norberto Weber, and Carlos Frederico Duarte Rocha (2015) The Larva of *Crossodactylus aeneus* Müller, 1924: Morphology and Ecological Aspects. Herpetologica: March 2015, Vol. 71, No. 1, pp. 46-57.
- 143 FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: VERTEBRADOS / coordenação geral: Paulo Magalhães Bressan, Maria Cecília Martins Kierulff, Angélica Midori Sugieda. -- São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.
- 144 Narvaes, P., Rodrigues, M.T. 2015. Visual communication, reproductive behavior and home range of *Hylodes dactylocinus* (anura, Leptodactylidae). Phyllomedusa 4(2): 147-158
- 145 Canedo, C., Pombal Jr., J.P. (2007): Two new species of torrent frog of the genus *Hylodes* Anura, Hylodidae) with nuptial thumb tubercles. Herpetologica 63:224–235
- 146 Monteiro, J.P.C., Comitti, E.J., Lingnau, R. 2014. First record of the torrent frog *Hylodes heyeri* (Anura, Hylodidae) in Santa Catarina State, South Brazil and acoustic comparison with the cryptic species *Hylodes perplicatus* (Anura, Hylodidae). Biotemas, 27 (4): 93-99
- 147 Carlos Frederico da Rocha, Monique Van Sluys, Carlos Alberto Gonçalves da Cruz. 2004. *Hylodes mertensi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57095A11570630. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57095A11570630.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 148 Silva, H.R.; Carvalho, A.L.G.; Bittencourt-Silva, G.B. Frogs of Marambaia: a naturally isolated Restinga and Atlantic Forest remnant of southeastern Brazil. Biota Neotrop., Campinas , v. 8, n. 4, Dec. 2008 .
- 149 Neil Cox, Simon Stuart. 2004. *Physalaemus atlanticus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T57240A11607388. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T57240A11607388.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 150 Pontes, J.A.L., Pontes, R.C., Santa-Fé, C.P., Martins, V., Rocha, C.F.D. Amphibia, Anura, Leiuperidae, *Physalaemus soaresi* Izecksohn, 1965: New record, distribution extension and geographic distribution map. Checklist. 6(1): 159-161.
- 151 Prado, G.M. and J.P. Pombal Jr. 2008. Espécies de *Proceratophrys* Miranda Ribeiro 1920 com apêndices palpebrais (Anura; Cycloramphidae). Arquivos de Zoologia 39(1):1-85.
- 152 Débora Silvano, Paulo Garcia, Mark Wilkinson. 2004. *Oscacilia hypereumeces*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59581A11953507. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59581A11953507.en>. Downloaded on 10 March 2016.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - HERPETOFAUNA

- 153 Ulisses Caramaschi, Miguel Trefaut Rodrigues, Mark Wilkinson. 2004. *Siphonops insulanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59595A11957925. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59595A11957925.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 154 John Measey, Mark Wilkinson, Débora Silvano, Paulo Garcia. 2004. *Chthonerpeton viviparum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T59541A11960849. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T59541A11960849.en>. Downloaded on 10 March 2016.
- 155 ICMBio, 2011. Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul / Carla Natacha Marcolino Polaz ... [et al.]; Organizadores: Carla Natacha Marcolino Polaz Polaz ... [et al.]. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 140 p. : il. color. ; 29,7 cm. (Série Espécies Ameaçadas; 16)
- 156 Rodrigues, G. B. F. 2014. Padrões de diversidade (riqueza, filogenética e funcional) de quelônios continentais da América do Sul, seus processos geradores e suas consequências para a conservação. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Programa de Pós-graduação em Ecologia. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília. Brasília-DF. 64 pp.
- 157 Marcela Ayub Brasil, Gabriel de Freitas Horta, Habib Jorge Fraxe Neto, Thiago Oliveira Barros, and Guarino Rinaldi Colli. 2011. Feeding Ecology of *Acanthochelys spixii* (Testudines, Chelidae) in the Cerrado of Central Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 10(1):91-101.
- 158 Hahn, A. 2005. Análise da dieta de *Trachemys dorbigni* (Duméril & Bribon, 1835) no sul do Rio Grande do Sul, Brasil (Testudines: Emydidae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pp. 53.
- 159 Souza FL. 2004. Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Testudines, Chelidae). *Phyllomedusa* 3(1):15-27.
- 160 Seidel ME. 1989. *Trachemys dorbigni*. *Catalogue of American Amphibians and Reptiles* (486): 1-3.
- 161 Fagundes CK and Bager A. 2007. Ecologia reprodutiva de *Hydromedusa tectifera* (Testudines: Chelidae) no sul do Brasil. *Biota Neotropica* 7(2): 179-184.
- 162 Bager A. and Rosado J. L. O. 2010. Estimation of Core Terrestrial Habitats for Freshwater Turtles in Southern Brazil Based on Nesting Areas. *Journal of Herpetology*, 44(4):658-662.
- 163 Souza F. L., Giraldelli, G. R. & Martins T. A. 2006. Reproductive aspects of Brazilian side-necked-turtles (Chelidae). *Bol. Assoc. Herpetol. Esp.* 17 (1).
- 164 Fausto Erritto Barbo, comunicação pessoal (2016).
- 165 Foods and Agriculture Organization of the United Nations. 2005. Cultured Aquatic Species Information Programme: *Rana catesbeiana* (Shaw, 1862). Disponível em: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Rana_catesbeiana/en
- 166 Gonçalves da Cruz, C.A. & Caramaschi, U. 2004. *Phrynomedusa bokermanni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T55826A11374546. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55826A11374546.en>. Downloaded on 22 March 2016.
- 167 Barbo, F. E. ; Gasparini, J. L. R. ; Almeida, A. P. ; Zaher, Hussam ; Grazziotin, F.G. ; Gusmao, R. B. ; Ferrarini, J. M. G. ; Sawaya, R.J. . 2016. Another new and threatened species of lancehead genus *Bothrops* (Serpentes, Viperidae) from Ilha dos Franceses, Southeastern Brazil. *Zootaxa* 4097 (4): 511–529.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 1 Alves LCPS, Andriolo A, Zerbini NA, Pizzorno JLA, Clapham PJ, 2009. Record of feeding by humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in tropical waters off Brazil. *Marine Mammal Science* 25: 416-419.
- 2 Andriolo A, Kinas PG, Engel MH, Martins CCMA, Rufino AM, 2010. Humpback whales within the Brazilian breeding ground: distribution and population size estimate. *Endangered Species Research* 11: 233-243.
- 3 Clapham P, Mead JG, 1999. *Megaptera novaeangliae*. *Mammalian Species* 604: 1-9.
- 4 Clapham PJ, 2009. Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 582-585.
- 5 Danilewicz D, Tavares M, Moreno IB, Ott PH, Trigo CC, 2009. Evidence of feeding by the humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) in mid-latitude waters of the western South Atlantic. *Marine Biodiversity Records* 2: e88 doi:10.1017/S1755267209000943.
- 6 Mackintosh NA, 1970. Whales and krill in the twentieth century. In: Holdgate MW. *Antarctic Ecology*. London: Academic Press. pp. 185-212.
- 7 Sears R, Perrin WF, 2009. Blue Whale (*Balaenoptera musculus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 120-124.
- 8 Da Rocha JM, 1983. Revision of Brazilian whaling data. *Reports of the International Whaling Commission* 33: 419-427.
- 9 Dalla Rosa L, Secchi ER, 1997. Stranding of a blue whale (*Balaenoptera musculus*) in southern Brazil: 'true' or pygmy? *Reports of the International Whaling Commission* 47: 425-430.
- 10 Pinedo MC, Rosas FCW, Marmontel M, 1992. Cetáceos e pinípedes do Brasil: uma revisão dos registros e guia para identificação das espécies. Manaus: UNEP/FUA. pp. 231.
- 11 Lodi L, Borobia M, 2013. Baleias, botos e golfinhos do Brasil: guia de identificação. Rio de Janeiro: Technical Books. pp. 447.
- 12 Zerbini NA, Secchi ER, Siciliano S, Simões-Lopes PC, 1997. A review of the occurrence and distribution of whales of the genus *Balaenoptera* along the Brazilian Coast. *Reports of the International Whaling Commission* 47: 407-417.
- 13 Aguilar A, 2009. Fin Whale (*Balaenoptera physalus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 433-437.
- 14 Ramos R, Poletto F, Umbach C, Freitas R, Dafferner G, Barbosa M, Figna V, Moreira S, Ribeiro C, Fernandes M, Fortes R, Carvalho D, Carneiro A, Cordeiro A, Erber C, 2010. Família Balaenopteridae: baleias do gênero *Balaenoptera*. In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. *Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sísmica: seis anos de pesquisa (2001-2007)*. Vitória: Everest Tecnologia. pp. 348-417.
- 15 Santos MCO, Siciliano S, Vicente AFDC, Alvarenga FS, Zampirolli E, Souza SPD, Maranhão A, 2010. Cetacean records along São Paulo state coast, Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 58(2): 123-142.
- 16 Siciliano S, Emin-Lima NR, Costa AF, Rodrigues ALF, Magalhães FA, Tosi CH, Garri RG, Silva CR, Sousa e Silva Jr. J, 2008. Revisão do conhecimento sobre os mamíferos aquáticos da costa norte do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 66(2): 381-401.
- 17 Andriolo A, Rocha JM, Zerbini AN, Simões-Lopes PC, Moreno IB, Lucena A, Danilewicz D, Bassoi M, 2010. Distribution and relative abundance of large whales in a former whaling ground off eastern South America. *Zoologia* 27(5): 741-750.
- 18 Barros NB, 1991. Recent cetacean records for southeastern Brazil. *Marine Mammal Science* 7(3): 296-306.
- 19 Brown SG, 1977. Some results of sei whales marking in the Southern Hemisphere. *Reports of the International Whaling Commission (Special Issue)* 1: 39-43.
- 20 Williamson GR, 1975. Minke whales off Brazil. *Scientific Reports of the Whales Research Institute* 27: 37-59.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 21 Horwood J, 2009. Sei Whale (*Balaenoptera borealis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1069-1071.
- 22 Hetzel B, Lodi L, 1993. Baleias, botos e golfinhos: guia de identificação para o Brasil. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. pp. 280.
- 23 Sasaki T, Nikaido M, Wada S, Yamada TK, Cao Y, Hasegawa M, Okada N, 2006. *Balaenoptera omurai* is a newly discovered baleen whale that represents an ancient evolutionary lineage. Molecular Phylogenetics and Evolution 41: 40-52.
- 24 Siciliano S, Santos MCO, Vicente AFC, Alvarenga FS, Zampiroli E, Brito JL, Azevedo AF, Pizzorno JLA, 2004. Strandings and feeding records of Brydes's whales (*Balaenoptera edeni*) in south-eastern Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 84(4): 857-859.
- 25 Siciliano S, Souza SP, 2006. Bryde's whales from Brazil: the whale of mystery. JMBA Global Marine Environment 3: 4-5.
- 26 Hassel LB, Venturotti A, Magalhães FA, Cuenca S, Siciliano S, Marques F, 2003. Summer sightings of dwarf minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) off Eastern Coast of Rio de Janeiro State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2(1): 47-50.
- 27 Cremer MJ, Barreto AS, Hardt FAZ, Tonello Jr. AJ, 2009. Cetacean occurrence near an offshore oil platform in southern Brazil. Biotemas 22(3): 247-251.
- 28 Zerbini AN, Secchi ER, Siciliano S, Simões-Lopes PC, 1996. The dwarf form of the minke whale, *Balaenoptera acutorostrata* Lacepede, 1804, in Brazil. Reports of the International Whaling Commission 46: 333-340.
- 29 Da Rocha JM, Braga NMA, 1982. Brazil Progress Report on cetacean research, June 1980 to May 1981. Reports of the International Whaling Commission 32: 155-159.
- 30 Magalhães FA, Severo MM, Tosi CH, Garri RG, Zerbini AN, Chellappa S, Silva FJL, 2007. Record of a dwarf minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) in northern Brazil. JMBA2 - Biodiversity Records published online: 2.
- 31 Da Rocha JM, Braga NMA, 1982. Brazil Progress Report on cetacean research, June 1980 to May 1981. Reports of the International Whaling Commission 32: 155-159.
- 32 Da Rocha JM, 1980. Progress Report on Brazilian Minke Whaling. Reports of the International Whaling Commission 30: 379-384.
- 33 Horwood J, 1990. Biology and exploitation of the minke whale. CRC Press, Boca Raton, USA, 248pp.
- 34 Lucena A, 2006. Estrutura populacional da *Balaenoptera bonaerensis* (Burmeister) (Cetacea, Balaenopteridae) nas áreas de reprodução do Oceano Atlântico Sul. Revista Brasileira de Zoologia 23(1): 176-185.
- 35 Zerbini AN, Secchi ER, Bassoi M, Dalla Rosa L, Higa A, Sousa L, Moreno IB, Möller L, Caon G, 2004. Distribuição e abundância relativa de cetáceos na Plataforma Continental Externa e Talude no Sul e Sudeste do Brasil: resultados do Programa REVIZEE e perspectivas futuras. São Paulo: Instituto Oceanográfico da USP.
- 36 Ramos RMA, Siciliano S, Borobia M, Zerbini AN, Pizzorno JLA, Fragoso ABL, Lailson-Brito J, Azevedo AF, Simões-Lopes PC, Santos MCO, 2001. A note on strandings and age of sperm whales (*Physeter macrocephalus*) on the Brazilian coast. Journal of Cetacean Research and Management 3(3): 321-327.
- 37 Ramos RMA, Dafferner G, Freitas R, Dessoy L, Figna V, Poletto F, Ribeiro C, Miranda C, Alencastro P, Silva E, Moreira S, 2010. Família Physeteridae: Cachalote *Physeter macrocephalus*. In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sísmica: seis anos de pesquisa (2001-2007). Vitória: Everest Tecnologia. pp. 418-458.
- 38 Toledo GAC, Langguth A, 2009. Data on biology and exploitation of West Atlantic sperm whales, *Physeter macrocephalus* (Cetacea: Physeteridae) off the coast of Paraíba, Brazil. Zoologia 26: 663-673.
- 39 Whitehead H, 2009. Sperm Whale (*Physeter macrocephalus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1091-1097.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- Maia-Nogueira R, Baracho CG, Serra SD, 2001. Revisão dos registros do gênero *Kogia* (Gray, 1846) (Cetacea, Physeteridae, Kogiidae) no litoral do nordeste do Brasil, incluindo dados osteológicos. *Bioikos* 15(1): 50-59.
- Meirelles ACO, Monteiro-Neto C, Martins AMA, Costa AF, Barros HMDR, Alves MDO, 2009. Cetacean strandings on the coast of Ceará, Northeastern Brazil (1992-2005). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89: 1083-1090.
- Santos RA, Haimovici M, 2001. Cephalopods in the diet of marine mammals stranded or incidentally caught along southeastern and southern Brazil (21-34°S). *Fisheries Research* 52: 99-112.
- Zerbini AN, Kotas SJF, 1998. A note on cetacean bycatch in pelagic driftnet off Southern Brazil. *Reports of the International Whaling Commission* 48: 519-524.
- Mcalpine DF, 2009. Pygmy and Dwarf Sperm Whales (*Kogia breviceps* and *K. sima*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 936-938.
- Sampaio C, Aroucha E, 2000. Registro do cachalote-anão, *Kogia simus* Owen, 1866, no litoral da Bahia, Nordeste do Brasil. *Bioikos* 14(1): 28-33.
- Dalla Rosa L, Secchi ER, 2007. Killer whale (*Orcinus orca*) interactions with the tuna and swordfish longline fishery off southern and south-eastern Brazil: a comparison with shark interactions. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 87: 135-140.
- Lodi L, Hetzel B, 1998. *Orcinus orca* (Cetacea; Delphinidae) em águas costeiras do Estado do Rio de Janeiro. *Bioikos* 12(1): 46-54.
- Ott PH, Danilewicz D, 1996. Presence of franciscanas (*Pontoporia blainvillei*) in the stomach of a killer whale (*Orcinus orca*) stranded in southern Brazil. *Mammalia* 62(4): 605-609.
- Santos MCO, Netto DF, 2005. Killer whale (*Orcinus orca*) predation on a Franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in Brazilian waters. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 4(1): 69-72.
- Santos MCO, Silva E, 2009. Records of a male killer whale (*Orcinus orca*) off southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 57(1): 65-68.
- Secchi ER, Vaske Jr. T, 1998. Killer whale (*Orcinus orca*) sightings and depredation on tuna and swordfish longline catches in southern Brazil. *Aquatic Mammals* 24(2): 117-122.
- Siciliano S, Lailson Brito Jr. J, Azevedo AF, 1999. Seasonal occurrence of killer whales (*Orcinus orca*) in waters of Rio de Janeiro, Brazil. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64: 251-255.
- Ford JKB, 2009. Killer Whale (*Orcinus orca*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 650-656.
- Durban JW, Pitman RL, 2012. Antarctic killer whales make rapid, round-trip movements to subtropical waters: evidence for physiological maintenance migrations? *Biology Letters* 8(2): 274-277.
- Alves MDO, Meirelles ACO, Barros HMDR, Silva CPN, Campos AA, 2002. Primeiro registro de falsa-orca, *Pseudorca crassidens* (Cetacea:Delphinidae), para o litoral do Estado do Ceará. *Arquivo de Ciências do Mar* 35: 79-92.
- Andrade ALV, Pinedo MC, Barreto AS, 2001. Gastrointestinal parasites and prey items from a mass stranding of false killer whales, *Pseudorca crassidens*, in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Revista Brasileira de Biologia* 61(1): 55-61.
- Di Benedetto AP, Ramos R, Lima NRW, 1998. Fishing activity on Northern Rio de Janeiro State (Brazil) and its relation with small cetaceans. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 41(3): 296-302.
- Geise L, Borobia M, 1988. Sobre a ocorrência de cetáceos no litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre 1968 e 1984. *Revista Brasileira de Zoologia* 4(4): 341-346.
- Pinedo MC, Rosas FCW, 1989. Novas ocorrências de *Pseudorca crassidens* (Cetacea, Delphinidae) para o Atlântico Sul Ocidental, com observações sobre medidas cranianas e alimentação. *Atlântica* 11(1): 77-83.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 60 Siciliano S, Moreno IB, Demari E, Alves VC, 2006. Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos, Série Guias de Campo: fauna marinha da Bacia de Campos. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ. pp. 99.
- 61 Soto JMR, Filippini A, 2001. Evidência da presença da falsa-orca, *Pseudorca crassidens* (Owen, 1846) (Cetacea; Delphinidae), no Atol das Rocas, Brasil. Estudos de Biologia 47: 41-43.
- 62 Baird RW, 2009. False Killer Whale (*Pseudorca crassidens*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 405-406.
- 63 Magalhães FA, Garri RG, Tosi CH, Siciliano S, Chellappa S, Silva FJL, 2007. First confirmed record of *Feresa attenuata* (Delphinidae) for the Northern Brazilian coast. Biota Neotropica 7(2): 313-315.
- 64 Marigo J, Giffoni BB, 2010. Sightings and bycatch of small pelagic cetaceans, new information registered by volunteer fishermen off São Paulo, Brazil. Brazilian Journal of Oceanography 58(1): 71-75.
- 65 Moura JF, Di Dario BPS, Lima LM, Siciliano S, 2010. A stranded pygmy killer whale on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. Marine Biodiversity Records 3: e11 doi:10.1017/S1755267209991060.
- 66 Rossi-Santos M, Baracho C, Neto ES, Marcovaldi E, 2006. First sightings of the pygmy killer whale, *Feresa attenuata*, for the Brazilian coast. Marine Biodiversity Records 1: e54 doi:10.1017/S1755267206005835.
- 67 Siciliano S, Moreno IB, Silva ED, 2007. Early sightings of the pygmy killer whale (*Feresa attenuata*) off the Brazilian coast: a correction to Rossi-Santos *et al.* (2006). Marine Biodiversity Records 1: e78 doi:10.1017/S1755267207007993.
- 68 Zerbini AN, Santos MCO, 1997. First Record of the pygmy killer whale *Feresa attenuata* (Gray, 1874) for the Brazilian coast. Aquatic Mammals 23(2): 105-109.
- 69 Donahue MA, Perryman WL, 2009. Pygmy Killer Whale (*Feresa attenuata*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 938-939.
- 70 Erber C, Ramos R, Miranda C, Freitas R, Poletto F, Dafferner G, Ribeiro C, Figna V, 2010. Família Delphinidae: Blackfish. In: Ramos R, Siciliano S, Ribeiro R. Monitoramento da Biota Marinha em Navios de Sísmica: seis anos de pesquisa (2001-2007). Vitória: Everest Tecnologia.
- 71 Gasparini JL, Sazima I, 1996. A stranded melon-headed whale, *Peponocephala electra*, in southeastern Brazil, with comments on wounds from the cookiecutter shark, *Isistius brasiliensis*. Marine Mammal Science 12(2): 308-312.
- 72 Motta MRA, Silva CPN, 2005. Rescue, handling and release of a melon-headed whale, *Peponocephala electra*, stranded in Ceará, NE Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 187-190.
- 73 Perryman WL, 2009. Melon-headed Dolphin (*Peponocephala electra*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 719-721.
- 74 Lodi L, Siciliano S, Capistrano L, 1990. Mass stranding of *Peponocephala electra* (Cetacea, Globicephalinae) on Piracanga Beach, Bahia, Northeastern Brazil. Scientific Report of Cetacean Research 1: 79-84.
- 75 Schmiegelow JMN, Paiva-Filho AM, 1989. First record of the Short-finned Pilot Whale, *Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846, for the Southwestern Atlantic. Marine Mammal Science 5: 387-391.
- 76 Olson PA, 2009. Pilot Whales (*Globicephala melas* and *G. macrorhynchus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 847-852.
- 77 Carvalho CT, 1975. Ocorrência de mamíferos marinhos no Brasil. Boletim Técnico do Instituto Florestal 16: 13-32.
- 78 Cherem JJ, Simões-Lopes PC, Althoff S, Graipel ME, 2004. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. Mastozoologia Neotropica 11(2):151-184.



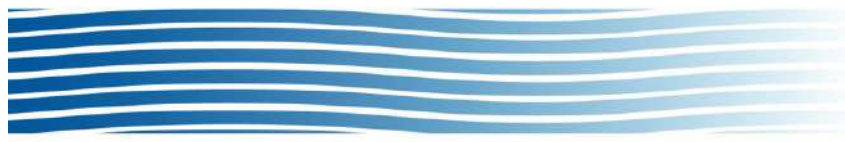
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 79 Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2001. Os cetáceos da Bacia de Campos. *Ciência Hoje* 29(171): 66-69.
- 80 Geise L, Borobia M, 1987. New Brazilian records for *Kogia*, *Pontoporia*, *Grampus*, and *Sotalia* (Cetacea, Physteridae, Platanistidae, and Delphinidae). *Journal of Mammalogy* 68(4): 873-875.
- 81 Maia-Nogueira R, 2000. Primeiro registro de golfinho-de-risso (*Grampus griseus*) G. Cuvier, 1812 (Cetacea, Delphinidae) para o litoral do estado da Bahia com dados osteológicos e biométricos e revisão das citações para a espécie em águas brasileiras. *Bioikos* 14(1): 34-43.
- 82 Simões-Lopes PC, Ximenez A, 1993. Annotated list of cetaceans of Santa Catarina coastal waters, Southern Brazil. *Biotemas* 6(1): 67-92.
- 83 Baird RW, 2009. Risso's Dolphin (*Grampus griseus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 975-976.
- 84 Barbosa MMC, Cruz FS, Lodi L, 2008. Comportamento e organização de grupo do golfinho-flíper, *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) no arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Zoociências* 10(3): 213-220.
- 85 Castello HP, Pinedo MC, 1977. Botos na Lagoa dos Patos. *Natureza em Revista* 2: 46-49.
- 86 Lodi L, Wedekin LL, Rossi-Santos MR, Marcondes MC, 2008. Movements of the bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Rio de Janeiro State, Southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 8(4): 205-209.
- 87 Moreno IB, Ott PH, Tavares M, Oliveira LR, Danilewicz D, Siciliano S, Bonatto SL, 2009. Os cetáceos com ênfase no golfinho-nariz-de-garrafa, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). In: Viana DL, Hazin FHV, Souza MAC. *O Arquipélago de São Pedro e São Paulo: 10 anos de Estação Científica*. Brasília, DF: SECIRM. pp. 287-294.
- 88 Peterson D, Hanazaki N, Simões-Lopes PC, 2008. Natural resource appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (*Tursiops truncatus*) in Laguna, Brazil. *Ocean & Coastal Management* 51: 469-475.
- 89 Rossi-Santos MR, Wedekin LL, Sousa-Lima RS, 2006. Distribution & habitat use of small cetaceans off Abrolhos Bank, Eastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 5(1): 23-28.
- 90 Simões-Lopes PC, 1991. Interaction of costal populations of *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in southern Brazil. *Biotemas* 4(2): 83-94.
- 91 Baracho C, Cipolotti S, Marcovaldi E, Apolinário M, Silva MB, 2007. The occurrence of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the biological reserve of Atol das Rocas in north-eastern Brazil. *Marine Biodiversity Records* 1: e75 doi:10.1017/S1755267207007920.
- 92 Wells RS, Scott MD, 2009. Common Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 249-255.
- 93 Flores PAC, Ximenez A, 1997. Observations of the rough-toothed dolphin *Steno bredanensis* off Santa Catarina Island, southern Brazilian coast. *Biotemas* 10(1): 71-79.
- 94 Lodi L, 1992. Epimeletic behavior of free-ranging rough-toothed dolphins, *Steno bredanensis*, from Brazil. *Marine Mammal Science* 8: 284-287.
- 95 Monteiro NC, Alves JTT, Avila FJC, Campos AA, Costa AF, Silva CPN, Furtado NMAA, 2000. Impact of fisheries on the tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) and rough-toothed dolphin (*Steno bredanensis*) populations off Ceara state, northeastern Brazil. *Aquatic Mammals* 26: 49-56.
- 96 Ott PH, Danilewicz D, 1996. Southward range extension of *Steno bredanensis* in the southwest Atlantic and new records of *Stenella coeruleoalba* for Brazilian waters. *Aquatic Mammals* 22: 185-189.
- 97 Rossi-Santos MR, Santos-Neto E, Baracho CG, 2009. Interspecific cetacean interactions during the breeding season of humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) on the north coast of Bahia State, Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89(5): 961-966.
- 98 Jefferson TA, 2009. Rough-Toothed Dolphin (*Steno bredanensis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 990-992.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 99 Azevedo AF, Lailson-Brito J, Cunha HA, Van Sluys MA, 2004. Note on site fidelity of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) in Guanabara Bay, southeastern Brazil. *Journal of Cetacean Research and Management* 6(3): 265-268.
- 100 Azevedo AF, Oliveira AM, Viana SC, Sluys MV, 2007. Habitat use by marine tucuxis (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 87: 201-205.
- 101 Borobia M, Barros NB, 1989. Notes on the diet of marine *Sotalia fluviatilis*. *Marine Mammal Science* 5(4): 395-399.
- 102 Borobia M, Siciliano S, Lodi L, Hoek W, 1991. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Canadian Journal of Zoology* 69: 1025-1039.
- 103 Caballero S, Trujillo F, Vianna J, Garrido HB, Montiel MG, Pedreros SB, Marmontel M, Santos MCO, Rossi-Santos M, Santos F, Baker S, 2007. Taxonomic status of the genus *Sotalia*: species level ranking for Tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) and Costero (*Sotalia guianensis*) dolphins. *Marine Mammal Science* 23(2): 358-386.
- 104 Cremer MJ, Simões-Lopes PC, Pires JSR, 2009. Occupation patterns of a harbor inlet by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (P.J. Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae). *Brazilian Archives of Biology and Technology* 52: 765-774.
- 105 Cunha HA, Da Silva VMF, Lailson-Brito Jr. J, Santos MCO, Flores PAC, Martin A, Azevedo AF, Fragoso ABL, Zanelatto RC, Solé-Cava AM, 2005. Riverine and marine *Sotalia* (Cetacea: Delphinidae) are different species. *Marine Biology* 148(2): 449-457.
- 106 Flores PAC, Bazzalo M, 2004. Home range and movement patterns of the marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in Baía Norte, southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 3(1): 37-52.
- 107 Geise L, 1991. *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) population in the Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Mammalia* 55(3): 371-380.
- 108 Gurjão LM, Neto MAAF, Santos RA, Cascon P, 2003. Feeding habits of marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, at Ceará state, northeastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(2): 117-122.
- 109 Flores PAC, Da Silva VMF, 2009. Tucuxi and Guiana dolphin *Sotalia fluviatilis* and *S. guianensis*. In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1188-1192.
- 110 Simões-Lopes PC, Ximenez A, 1990. O impacto da pesca artesanal em área de nascimento do boto cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae) SC, Brasil. *Biotemas* 3(1): 67-72.
- 111 Da Silva VMF, Best RC, 1996. *Sotalia fluviatilis*. *Mammalian Species* 527: 1-7.
- 112 Loch C, Marmontel M, Simões-Lopes PC, 2009. Conflicts with fisheries and intentional killing of freshwater dolphins (Cetacea: Odontoceti) in the Western Brazilian Amazon. *Biodiversity and Conservation* 18: 3979-3988.
- 113 Alves-Júnior TT, Ávila FJC, Oliveira JA, Furtado-Neto MAA, Monteiro-Neto C, 1996. Registros de cetáceos para o litoral do estado de Ceará, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar* 30: 79-92.
- 114 Perrin WF, 2009. Atlantic Spotted Dolphin (*Stenella frontalis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 54-56.
- 115 Moreno IB, Zerbini AN, Danilewicz D, Santos MCO, Simões-Lopes PC, Lailson-Brito Jr. J, Azevedo AF, 2005. Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the southwest Atlantic Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 300: 229-240.
- 116 Cremer MJ, Simões-Lopes PC, 1997. Accidental capture of the pantropical spotted dolphin *Stenella attenuata* (Gray, 1846) (Delphinidae) in the southwestern South Atlantic Ocean. *Biociências* 5: 231-233.
- 117 Petry MV, Fonseca VSS, 2001. Mamíferos marinhos encontrados mortos no litoral do Rio Grande do Sul de 1997 a 1998. *Acta Biologica Leopoldensia* 23: 225-235.
- 118 Perrin WF, 2009. Pantropical Spotted Dolphin (*Stenella attenuata*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 819-821.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 119 Secchi ER, Siciliano S, 1995. Comments on the southern range of the spinner dolphin (*Stenella longirostris*) in the western South Atlantic. *Aquatic Mammals* 21: 105-108.
- 120 Silva FJL, Silva Jr. JM, 2009. Circadian and seasonal rhythms in the behavior of spinner dolphins (*Stenella longirostris*). *Marine Mammal Science* 25: 176-186.
- 121 Perrin WF, 2009. Spinner Dolphin (*Stenella longirostris*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1100-1103.
- 122 Fertl D, Jefferson TA, Moreno IB, Zerbini NA, Mullin KD, 2003. Distribution of the Clymene dolphin *Stenella clymene*. *Mammal Review* 33(3): 253-271.
- 123 Simões-Lopes PC, Praderi P, Paula GS, 1994. The clymene dolphin, *Stenella clymene* (Gray, 1846), in the southwestern South Atlantic Ocean. *Marine Mammal Science* 10(2): 213-217.
- 124 Soto JMR, Montibeler A, Silva-Ribeiro CC, 2000. O golfinho-de-capacete, *Stenella clymene* (Gray, 1846) (Cetacea, Delphinidae) no sudeste do Atlântico. *Alcance* 3: 65-68.
- 125 Jefferson TA, 2009. Clymene Dolphin (*Stenella clymene*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 241-243.
- 126 Rosas FCW, Monteiro-Filho ELA, Marigo J, Santos RA, Andrade ALV, Rautenberg M, Oliveira MR, Bordignon MO, 2002. The striped dolphin, *Stenella coeruleoalba* (Cetacea: Delphinidae), on the coast of São Paulo State, southeastern Brazil. *Aquatic Mammals* 28(1): 60-66.
- 127 Archer II FI, 2009. Striped Dolphin (*Stenella coeruleoalba*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1127-1129.
- 128 Pinedo MC, Polacheck T, Barreto AS, Lammardo MP, 2002. A note on vessel of opportunity sighting surveys for cetaceans in the shelf edge region off the southern coast of Brazil. *Journal of Cetacean Research and Management* 4: 322-329.
- 129 Santos MCO, Rosso S, Santos RA, Lucato SHB, Bassoi M, 2002. Insights on small cetacean feeding habits in southeastern Brazil. *Aquatic Mammals* 28(1): 38-45.
- 130 Perrin WF, 2009. Common Dolphins (*Delphinus delphis* and *D. capensis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 255-259.
- 131 Tavares M, Moreno IB, Siciliano S, Rodríguez D, Santos COM, Lailson-Brito Jr. J, Fabián ME, 2010. Biogeography of common dolphins (genus *Delphinus*) in the Southwestern Atlantic Ocean. *Mammal Review* 40: 40-64.
- 132 Moreno IB, Danilewicz D, Martins MB, Ott PH, Caon G, Oliveira LR, 2003. Fraser's dolphin (*Lagenodelphis hosei* Fraser, 1956) in Southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(1): 39-46.
- 133 Tosi CH, Magalhães AF, Garri RG, 2008. Meat Consumption of a Fraser's Dolphin (*Lagenodelphis hosei*) stranded alive in the Northern Brazilian Coast. *Marine Biodiversity Records* 1: e4 doi:10.1017/S1755267208000043.
- 134 Pinedo MC, Barreto AS, Lammardo MP, 2001. Review of *Ziphius cavirostris*, *Mesoplodon grayi* and *Lagenodelphis hosei* (Cetacea: Ziphiidae and Delphinidae) in Brazilian waters, with new records from southern Brazil. *Atlântica* 23: 67-76.
- 135 Dolar MLL, 2009. Fraser's Dolphin (*Lagenodelphis hosei*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 469-471.
- 136 Best RC, Da Silva VMF, 1984. Preliminary analysis of reproductive parameters of the boto, *Inia geoffrensis*, and the tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in the Amazon River system. *Reports of the International Whaling commission* 6: 361-369.
- 137 Da Silva VMF, Goulding M, Barthelm R, 2008. Golfinhos da Amazônia. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. pp. 43.
- 138 Da Silva VMF, 2009. Amazon River Dolphin (*Inia geoffrensis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp.26-28.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 139 Hrbek T, Da Silva VMF, Dutra N, Gravena W, Martin AR, Farias IP, 2014. A new species of River Dolphin from Brazil or: How little do we know our biodiversity. PLoS ONE 9(1): e83623 doi: 10.1371/journal.pone.0083623.
- 140 Mintzer VJ, Martin AR, Da Silva VMF, Barbour AB, Lorenzen K, Frazer TK, 2013. Effect of illegal harvest on apparent survival of Amazon River dolphins (*Inia geoffrensis*). Biological Conservation 158: 280-286.
- 141 Lucena A, Paludo D, Langguth A, 1998. New records of Odontoceti (Cetacea) from the coast of Paraíba, Brazil. Revista Nordestina de Biologia 12(1/2): 19-27.
- 142 Heyning JE, Mead JG, 2009. Cuvier's Beaked Whale (*Ziphius cavirostris*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 294-295.
- 143 Martins AMA, Alves Jr. TT, Neto MAAF, Lien J, 2004. The most northern record of Gervais' beaked whale, *Mesoplodon europaeus* (Gervais, 1855), for the Southern Hemisphere. Latin American Journal of Aquatic Mammals 3(2): 151-155.
- 144 Santos COM, Zampirolli E, Castro AFV, Alvarenga FS, 2003. Gervais' beaked whale (*Mesoplodon europaeus*) washed ashore in southeastern Brazil: extra limital record? Aquatic Mammals 29(3): 404-410.
- 145 Pitman R, 2009. Mesoplodont Whales (*Mesoplodon* spp.). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 721-726.
- 146 Best RC; Teixeira DM, 1982. Notas sobre a distribuição e "status" aparente dos peixes-bois (Mammalia: Sirenia) nas costas amapaenses brasileiras. Boletim da Fundação Brasileira pela Conservação da Natureza 17: 41-47.
- 147 Borges JCG, Vergara-Parente JE, Alvite CMC, Marcondes MCC, Lima RP, 2007. Embarcações motorizadas: uma ameaça aos peixes-boi marinhos (*Trichechus manatus*) no Brasil. Biota Neotropical 7: 199-204.
- 148 Domning DP, 1981. Distribution and status of manatees in ssp. in Brazil c. 1785-1973. Biological Conservation 21: 85-97.
- 149 Luna FO, Araújo JP, Passavante JZO, Mendes PP, Pessanha MM, Soavinki RJ, Oliveira ME, 2008. Ocorrência do peixe boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral norte do Brasil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão 23: 37-49.
- 150 Luna FO, Lima RP, Araújo JP, Passavante JZO, 2008. Status de conservação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus* Linnaeus, 1758) no Brasil. Revista Brasileira de Zoociências 10: 145-154.
- 151 Luna FO, Lima RP, Araújo JP, Pessanha MM, Soavinki RJ, Passavante JZO, 2008. Captura e utilização do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*) no litoral norte do Brasil. Biotemas 21(1): 115-123.
- 152 Reynolds III JE, Powell JA, Taylor CR, 2009. Manatees (*Trichechus manatus*, *T. senegalensis* and *T. inunguis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 682-691.
- 153 Best RC, 1982. Seasonal breeding in the Amazonian manatee, *Trichechus inunguis* (Mammalia: Sirenia). Biotropica 14: 76-78.
- 154 Domning DP, 1981. Distribution and status of manatees *Trichechus* spp. near the mouth of the Amazon River, Brazil. Biological Conservation 19: 85-97.
- 155 Husar SL, 1977. *Trichechus inunguis*. Mammalian Species 72: 1-4.
- 156 Simões-Lopes PC, Drehmer CJ, Ott PH, 1995. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia: Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências 3(1): 173-181.
- 157 Ximenez A, 1980. Sobre la presencia de *Arctocephalus tropicalis* (Gray, 1872) en el nordeste del Brasil (Mammalia, Arctocephalinae). Revista Brasileira de Biologia 40(3): 591-592.
- 158 Velozo RS, Schiavetti A, Dórea-Reis LW, 2010. Analysis of subantarctic fur seal (*Arctocephalus tropicalis*) records in Bahia and Sergipe, north-eastern Brazil. Marine Biodiversity Records 2: e117 doi:10.1017/S1755267209000980.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 159 Moura JF, Siciliano S, 2007. Straggler subantarctic fur seals (*Arctocephalus tropicalis*) on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 6(1): 103-107.
- 160 Arnould, JPY, 2009. Southern Fur Seals (*Arctocephalus* spp.). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1079-1084.
- 161 Best PB, Payne R, Rowntree V, Palazzo JT, Both MC, 1993. Long-range movements of South Atlantic right whales *Eubalaena australis*. *Marine Mammal Science* 9(3): 227-234.
- 162 Castello HP, Pinedo MC, 1979. Southern right whales (*Eubalaena australis*) along the southern Brazilian coast. *Journal of Mammalogy* 60(2): 429-430.
- 163 Greig AB, Secchi ER, Zerbini NA, Rosa LD, 2001. Stranding events of southern right whales, *Eubalaena australis*, in southern Brazil. *Journal of Cetacean Research and Management* (Special Issue) 2: 157-160.
- 164 Groch KR, 2001. Cases of harassment by kelp gulls (*Larus dominicanus*) on right whales (*Eubalaena australis*) of Southern Brazil. *Biotemas* 14(1):147-156.
- 165 Groch KR, Palazzo Jr. JT, Flores PAC, Adler FR, Fábian ME, 2005. Recent rapid increases in the Brazilian right whale population. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, v. 4, n. 1, p 41-47.
- 166 Lodi L, Rodrigues MT, 2007. Southern right whale on the coast of Rio de Janeiro State, Brazil: Conflict between conservation and human activity. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom* 87: 105-107.
- 167 Lodi L, Siciliano S, Bellini C, 1996. Ocorrências e conservação de baleias-francas-do-sul, *Eubalaena australis*, no litoral do Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 39(17): 307-328.
- 168 Moore MJ, Berrow SD, Jensen BA, Carr P, Sears R, Rowntree VJ, Payne R, Hamilton PK, 1999. Relative abundance of large whales around South Georgia (1979-1998). *Marine Mammal Science* 15(4): 1287-1302.
- 169 Kenney RD, 2009. Right Whales (*Eubalaena glacialis*, *E. japonica*, and *E. australis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 962-972.
- 170 Azevedo AF, Fragoso ABL, Lailson-Brito J, Cunha HA, 2002. Records of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the southwestern Rio de Janeiro and northernmost São Paulo State coasts - Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 1(1): 191-192.
- 171 Crespo EA, 2009. Franciscana (*Pontoporia blainvillei*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. *Encyclopedia of Marine Mammals*. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 466-469.
- 172 Crespo EA, Harris G, Gonzalez R, 1998. Group size and distributional range of the franciscana, *Pontoporia blainvillei*. *Marine Mammal Science* 14(4): 845-848.
- 173 Danilewicz D, Secchi ER, Ott PH, Moreno IB, Bassoi M, Borges-Martins M, 2009. Habitat use patterns of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) off southern Brazil in relation to water depth. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89(5): 943-949.
- 174 Di Benedetto APM, 2003. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(2): 79-86.
- 175 Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2001. Biology and conservation of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the north of Rio de Janeiro State, Brazil. *Journal of Cetacean Research and Management* 3(2): 185-192.
- 176 Netto RF, Barbosa LA, 2003. Cetaceans and fishery interactions along the Espírito Santo State, southeastern Brazil during 1994-2001. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 2(1): 57-60.
- 177 Kinas PG, 2002. The impact of incidental kills by gillnets on the franciscana dolphin (*Pontoporia blainvillei*) in southern Brazil. *Bulletin of Marine Science* 70: 409-421.
- 178 Rosas FCW, Monteiro-Filho ELA, Oliveira MR, 2002. Incidental catches of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) on the southern coast of Sao Paulo State and the coast of Parana State, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 1(1): 161-168.



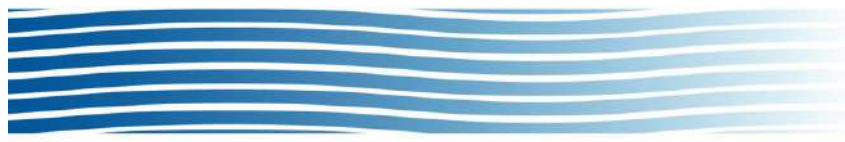
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 179 Secchi ER, Zerbini AN, Bassoi M, Dalla Rosa L, Moller LM, Rocha-Campos CC, 1997. Mortality of
fransiscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnets in southern Brazil: 1994-1995. Reports of
the International Whaling Commission 47: 653-658.
- 180 Siciliano S, Di Benedetto APM, Ramos RMA, 2002. A toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais &
d'Orbigny, 1844) (Mammalia, Cetacea, Pontoporiidae), nos estados do Rio de Janeiro e Espírito
Santo, costa sudeste do Brasil: Caracterização dos habitats e fatores de isolamento das
populações. Boletim do Museu Nacional 476: 16 .
- 181 Martuscelli P, Olmos F, Milanelo M, 1995. First records of Arnoux's beaked whale *Berardius*
arnuxii and Southern right-whale dolphin *Lissodelphis peronii* for Brazil. Mammalia 59(1): 274-275.
- 182 Lipsky JD, 2009. Right Whale Dolphins (*Lissodelphis borealis* and *L. peronii*). In: Perrin WF, Würsig
B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier.
pp. 958-962.
- 183 Pinedo MC, Barreto AS, Lammardo MP, Andrade ALV, Geracitano L, 2002. Northernmost records
of the spectacled porpoise, Layard's beaked whale, Commerson's dolphin, and Peale's dolphin in
the southwestern Atlantic Ocean. Aquatic Mammals 28(1): 32-37.
- 184 Goodall RNP, 2009. Peale's Dolphin (*Lagenorhynchus australis*). In: Perrin WF, Würsig B,
Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp.
844-847.
- 185 Dawson SM, 2009. *Cephalorhynchus* Dolphins (*C. heavisidii*, *C. eutropia*, *C. hectori*, and *C.*
commersonii). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed.
United States of America: Elsevier. pp. 191-196.
- 186 Pinedo MC, 1989. Primeiro registro de *Phocoena spinipinnis* (Cetacea, Phocoenidae) para o litoral
do Rio Grande do Sul, com medidas osteológicas e análise do conteúdo estomacal. Atlântica
11(1): 85-89.
- 187 Molina-Schiller D, Rosales SA, Thales ROF, 2005. Oceanographic conditions off coastal South
America in relation to the distribution of Burmeister's porpoise, *Phocoena spinipinnis*. Latin
American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 141-156.
- 188 Simões-Lopes PC, Ximenez AL, 1989. *Phocoena spinipinnis* Burmeister, 1865, na costa sul do Brasil
(Cetacea-Phocoenidae). Biotemas 2(1): 83-89.
- 189 Reves JC, 2009. Burmeister's Porpoise (*Phocoena spinipinnis*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen,
JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 163-167.
- 190 Oliveira LR, Hoffman JI, Hingst-Zaher E, Majluf P, Muelbert MMC, Morgante JS, Amos W, 2008.
Morphological and genetic evidence for two evolutionarily significant units (ESUs) in the South
American fur seal, *Arctocephalus australis*. Conservation Genetics 9: 1451-1466.
- 191 Forcada J, Staniland IJ, 2009. Antarctic Fur Seal (*Arctocephalus gazella*). In: Perrin WF, Würsig B,
Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp.
36-42.
- 192 Castello HP, Pinedo MC, 1977. Os visitantes ocasionais de nosso litoral. Natureza em Revista 3: 40-
46.
- 193 Oliveira LR, Caon G, Danilewicz D, Marins MB, Ott PH, Moreno IBM, 2001. New records of the
Antarctic fur seal, *Arctocephalus gazella* (Petters, 1875) (Carnivora: Otariidae) for the Southern
Brazilian Coast. Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS 14(2): 201-207.
- 194 Cappozzo HL, Perrin WF, 2009. South American Sea Lion (*Otaria flavescens*). In: Perrin WF, Würsig
B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier.
pp. 1076-1079.
- 195 Simões-Lopes PC, Drehmer CJ, Ott PH, 1995. Nota sobre os Otariidae e Phocidae (Mammalia:
Carnivora) da costa norte do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Biociências 3(1): 173-181.
- 196 Rogers TL, 2009. Leopard Seal (*Hydrurga leptonyx*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM.
Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 673-674.
- 197 Pinedo MC, 1990. Ocorrência de pinípedes na costa brasileira. Garcia de Orla, Série Zoologia
15(2): 37-48.



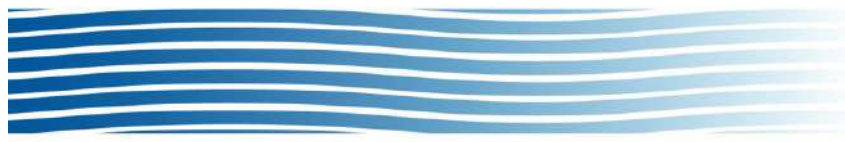
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 198 Bengtson JL, 2009. Crabeater Seal (*Lobodon carcinophaga*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 290-292.
- 199 Lodi L, Mayerhofer LC, Farias Júnior SG, Cruz FS, 2005. Nota sobre a ocorrência de foca caranguejeira, *Lobodon carcinophagus* (Hombron & Jacquinot, 1842) (Mammalia: Pinnipedia), no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Biotemas 18(1): 151-161.
- 200 Oliveira LR, Machado R, Alievi MM, Wurdig NL, 2006. Crabeater Seal (*Lobodon carcinophaga*) on the coast of Rio Grande do Sul State, Brazil. Latin American Journal of Aquatic Animal 5(2): 145-148.
- 201 Hindell MA, Perrin WF, 2009. Elephant Seals (*Mirounga angustirostris* and *M. leonina*) In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 364-368.
- 202 Bastos BL, Norberto GO, Maia-Nogueira R, Guimarães JE, 2006. Avaliação hematológica e dosagem bioquímica de ALT, AST e creatinina em elefante-marinho-do-sul, *Mirounga leonina* (Linnaeus, 1758), encontrado no litoral de Salvador, Bahia. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science 43: 18-23.
- 203 Magalhães FA, Hassel LB, Venturotti AC, Siciliano S, 2003. Southern elephant seals (*Mirounga leonina*) on the coast of Rio de Janeiro State. Latin American Journal of Aquatic Mammals 2: 55-56.
- 204 Moura JF, Di Dario BPS, Lima LM, Siciliano S, 2010. Southern elephant seals (*Mirounga leonina*) along the Brazilian coast: Review and additional records. Marine Biodiversity Records 3: 1-5.
- 205 Lodi L, Siciliano S, 1989. A southern elephant seal in Brazil. Marine Mammal Science 5(3): 313.
- 206 Goodall RNP, 2009. Spectacled Porpoise (*Phocoena dioptrica*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 1087-1091.
- 207 Gowans S, 2009. Bottlenose Whales (*Hyperoodon ampullatus* and *H. planifrons*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 129-131.
- 208 Siciliano S, Santos COM, 2003. On the occurrence of the Arnoux's beaked whale (*Berardius arnuxii*) in Brazil. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 83: 887-888.
- 209 Kasuya T, 2009. Giant Beaked Whales (*Berardius bairdii* and *B. arnuxii*). In: Perrin WF, Würsig B, Thewissen, JGM. Encyclopedia of Marine Mammals. 2 ed. United States of America: Elsevier. pp. 498-500.
- 210 Soto JMR, Vega SS, 1997. Primeiro registro da baleia bicuda de Gray, *Mesoplodon grayi* Haast, 1876 (Cetacea: Ziphiidae) para o Brasil, com referências osteológicas e a revisão das citações de zifídeos em águas brasileiras. Biociências 5: 69-89.
- 211 Castello HP, Pinedo MC, 1980. *Mesoplodon densirostris* (Cetacea, Ziphiidae), primeiro registro para o Atlântico Sul Ocidental. Boletim do Instituto Oceanográfico, São Paulo 29(2): 91-94.
- 212 Secchi ER, Zarzur S, 1999. Plastic debris ingested by a Blainville's beaked whale, *Mesoplodon densirostris*, washed ashore in Brazil. Aquatic Mammals 25(1): 21-24.
- 213 Zerbini AN, Secchi ER, 2001. Occurrence of Hector's beaked whale, *Mesoplodon hectori*, in southern Brazil. Aquatic Mammals 27(2): 149-153.
- 214 Souza SPD, Siciliano S, Cuenca S, De Sanctis BA, 2005. A True's beaked whale (*Mesoplodon mirus*) on the coast of Brazil: Adding a new beaked whale species to the Western Tropical Atlantic and South America. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 129-136.
- 215 Maia-Nogueira R, Nunes JDACDC, 2005. Record of the layard's beaked whale, *Mesoplodon layardii* (Gray, 1856), in Northeastern Brazil. Latin American Journal of Aquatic Mammals 4(2): 137-139.
- 216 Nowak, R. M. 1999. Walker's Mammals of the World. 6.ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. V.1.
- 217 Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P. 2011. Mamíferos do Brasil. 2.ed. Londrina: Nelio R. dos Reis.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 218 Gardner, A.L. 2007. Mammals of South America - Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- 219 Reis, N.R., Peracchi, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P. 2007. Morcegos do Brasil. Londrina: Nelio R. dos Reis.
- 220 Bonvicino, C.R., Oliveira, J.A., D'andrea, P.S. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.
- 221 Bressan, P.M., Kierulff, M.C.M., Sugieda, A.M. 2009. Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo - Vertebrados. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente.
- 222 Oliveira, T., Cassaro, K. 1999. Guia de Identificação dos Felinos Brasileiros. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil.
- 223 Ruivo, E.B. 2010. EAZA Husbandry Guidelines for Callithichidae. 2.ed. Saint-Aignan: Beauval Zoo.
- 224 Veiga, L. M. 2006. Ecologia e Comportamento do Cuxiú-Preto (*Chiropotes satanas*) na Paisagem Fragmentada da Amazônia Oriental. Tese Doutorado em Psicologia. Belém: UFPA.
- 225 Galliez, M., Leite, M.S., Queiroz, T.L., Fernandez, F.A.S. 2009. Ecology of the Water Opossum *Chironectes minimus* in Atlantic Forest Streams of Southeastern Brazil. Journal of Mammalogy, 90 (1): 93-103.
- 226 Leite, R.N., Silva, M.N.F., Gardner, T.A. 2007. New Records of *Neusticomys oyapocki* (Rodentia, Sigmodontinae) from a Human-Dominated Forest Landscape in Northeastern Brazilian Amazonia. Mastozoologia Neotropical, 14(2):257-261.
- 227 Agular, L.M.S. 2007. Dados biológicos do morcego-vampiro *Diaemus youngi* no Cerrado do Distrito Federal, Brasil. Planaltina: Embrapa Cerrados.
- 228 Costa, L.M., Oliveira, D.M., Dias E Fernandes, A.F.P., Esberand, C.E.L. Occurrence of *Diaemus youngi* (Jentink, 1893), Chiroptera, in the State of Rio de Janeiro. Biota Neotropica. V.8. no.1. Jan/Mar.
- 229 Greenhall, A.M., Schutt JR., W.A. 1996. *Diaemus youngi*. Mammalian Species. N.533. p.1-7. Dec.
- 230 Smith, P. 2008. Long-Legged Bat *Macrophyllum macrophyllum*. Mammals of Paraguay. N.27. p.1-9.
- 231 Harrison, D.L. 1975. *Macrophyllum macrophyllum*. Mammalian Species. N.62. p.1-3. Nov.
- 232 Novaes, R.L.M., Souza, R.F., Felix, S., Sauwen, C., Jacob, G., Avilla, L.S. 2012. New Record of *Furipterus horrens* (Cuvier, 1828) (Mammalia, Chiroptera) from the Cerrado of Tocantins state with a compilation of the know distribution within Brazil. Check List. n.8: p. 1359-1361.
- 233 Beisiegel, B.M., Morato, R.G., Paula, R.C., Morato, R.L.G.M. 2011. Biodiversidade Brasileira: Seção Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. ICMBIO.
- 234 CENAP. 2010. Plano de Ação Nacional para Conservação da Ariranha. ICMBIO.
- 235 IBAMA. 2004. Plano de Ação: Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros do Brasil. CENAP.
- 236 Paula, R.C., Desdiz, A., Cavalcanti, S. 2013. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-Pintada. Brasília: ICMBIO.
- 237 Emmons, L.H., Feer, F. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. 2.ed. Chicago and London: The University of Chicago.
- 238 Loughry, W.J., Vizcaíno, S.F. 2008. The Biology of the Xenarthras. Gainesville: University Press of Florida.
- 239 Miranda, F. 2012. Manutenção de Tamanduás em Cativeiro. São Carlos: Cubo.
- 240 Reis, N.R., Peracchi, A.L., Andrade, F.R. 2008. Primatas Brasileiros. Londrina: Technical Books.
- 241 Sigris, T. 2012. Mamíferos do Brasil: Uma Visão Artística. Vinhedo: Avis Brasilis.
- 242 Santos, L.B., Reis, N.R. 2009. Estudo comportamental de *Cebus nigratus* (Goldfuss, 1809) (Primates, Cebidae) em cativeiro. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, Londrina, v. 30, n. 2, p. 175-184, jul./dez. 2009.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 243 Fortes, V.B. 2008. Ecologia e Comportamento do Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940) em Fragmentos Florestais na Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil. Tese de Doutorado. Porto Alegre: PUC-RS.
- 244 Gonçalves, C.S. 2006. Distribuição e conservação do macaco-preto (*Cebus nigritus* - Golfuss, 1809) e documentação do conhecimento ecológico local na região do Parque Estadual de Itapeva e arredores, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: UFRGS.
- 245 Guidorizzi, C.E. 2008. Ecologia e comportamento do Mico-leão-da-cara-dourada, *Leontopithecus chrysomelas* (Kuhl, 1820) (Primates, Callithrichidae), em um fragmento de floresta semidecidual em Itororó, Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado. Ilhéus: UESC.
- 246 Souza-Alves, J.P. 2010. Ecologia alimentar de um grupo de Guigó-de-Coimbra-Filho (*Callicebus coimbrai* Kobayashi & Langguth, 1999): perspectivas para a conservação da espécie na paisagem fragmentada do sul de Sergipe. Dissertação de mestrado. Sergipe: UFSE.
- 247 Martins, W.P. 2010. Densidade populacional e ecologia de um grupo de macaco-prego-de-crista (*Cebus robustus*; Kuhl, 1820) na Reserva Natural Vale. Tese de Mestrado. Belo Horizonte: UFMG.
- 248 Fernandes, C.C. 2013. Padrão de atividade, dieta e uso do espaço por *Callicebus personatus* (Primates, Pitheciidae) em uma área de parque urbano, município de Santa Teresa, ES. Dissertação de Mestrado. Vitória: UFES.
- 249 Tokuda, M. 2012. Dispersão e estrutura social de macacos-prego (*Sapajus nigritus*) do Parque Estadual Carlos Botelho, São Paulo. Tese de Doutorado. São Paulo: USP.
- 250 ICMBIO. 2012. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste. MMA.
- 251 Geise, L. 2012. *Akodon cursor* (Rodentia: Cricetidae). Mammalian Species. v. 44(893). p. 33-43.
- 252 Bovendorp, R.S. 2013. História natural e ecologia de duas espécies de roedores simpátricas da tribo Oryzomyini (Cricetidae: Sigmodontinae) na Floresta Atlântica. Tese: Doutorado. Piracicaba: USP.
- 253 Giné, G.A.F. 2009. Ecologia e comportamento do ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*, Olfers 1818) em fragmentos de Mata Atlântica no município de Ilhéus, sul da Bahia. Tese : Doutorado. Piracicaba: USP.
- 254 Oliveira, P.A. 2006. Ecologia de fêmeas de ouriço-preto *Chaetomys subspinosus* (Olfers, 1818) (Rodentia: Erethizontidae) nas florestas de restinga do Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, Espírito Santo. Dissertação: Mestrado. Belo Horizonte: PUC-MG.
- 255 ICMBIO. 2011. Plano de Ação Nacional para Conservação do Ouriço-preto. MMA.
- 256 Pontes, A.R.M., Gadelha, J. R., Melo, E. R. A., De Sá, F. B., Loss, A. C., Junior, V. C., Costa, L. P., Leite, Y. L. R. A new species of pourcupine, genus *Coendou* (Rodentia: Erethizontidae) from the Atlantic forest of northeastern Brasil. Zootaxa. v. 3636 (3). p. 421-438.
- 257 Vaz, S.M. 2002. Sobre a ocorrência de *Callistomys pictus* (Pictet) (Rodentia, Echimyidae). Revista Bras. Zool., v. 19 (3). p. 631-635.
- 258 Leite, Y.L.R. 2003. Evolution and systematics of the Atlantic Tree Rats, Genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae) with description of two new species. Los Angeles: University of California Press.
- 259 D'andrea, P.S., Gentile, R., Maroja, L.S., Fernandes, F.A., Coura, R., Cerqueira, R. 2007. Small mammal populations of na agroecosystem in the Atlantic Forest domain, southeastern Brazil. Braz. J. Biol., v. 67(1), p. 179-186.
- 260 Taddei, V.A., Lim, B.K. 2010. A new species of *Chiroderma* (Chiroptera, Phyllostomidae) from Northeastern Brazil. Braz. J. Biol. v. 70, n. 2, p. 381-386.
- 261 Oprea, M., Wilson, D.E. 2008. *Chiroderma doriae* (Chiroptera: Phyllostomidae). Mammalian Species. v. 816. p 1-7.
- 262 Smith, P. 2012. Souther Yellow-eared bat: *Vampyressa pusilla* (J. A. Wagner, 1843). FAUNA Paraguay: Handbook of the Mammals of Paraguay. v. 53.
- 263 Lewis, S.E., Wilson. D.E. 1987. *Vampyressa pusilla*. Mammalian Species. v. 292. p. 1-5.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - MASTOFAUNA

- 264 Fazzolari-Corrêa, S. 1995. Aspectos Sistemáticos, Ecológicos e Reprodutivos de Morcegos na Mata Atlântica. Tese: Doutorado. São Paulo: USP.
- 265 Welter, D. Comportamento e Uso do Abrigo por *Histiotus velatus* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera; Vespertilionidae). Trabalho de Conclusão de Curso: Bacharelado. Porto Alegre: UFRGS.
- 266 Nascimento, F.O. 2010. Revisão Taxonômica do gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae). Tese: Doutorado. São Paulo: USP.
- 267 Amboni, M.P.M. 2007. Dieta, disponibilidade alimentar e padrão de movimentação de lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG. Dissertação: Mestrado. Belo Horizonte: UFMG.
- 268 ICMBIO. 2009. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-Guará. MMA.
- 269 Flatchall, N.B., Rodden, M., Taylor, S. 1995. Manual de Manejo do Lobo Guará *Chrysocyon brachyurus*. CEPREM.
- 270 Miranda, J. M. D., Bernardi, I. P., Carvalho, F., Passos, F. C. 2010. Novos dados distribucionais do morcego recém descrito *Epitesicus taddeii* (Vespertilionidae). Chiroptera Neotropical. v.16. n. 01.
- 271 Cademartori, C. V., Fabian, M. E., Manegheti, J. O. 2005. Biologia Reprodutiva de *Delomys dorsalis* (Hensel, 1872) - Rodentia, Sigmodontinae - em área de floresta ombrófila mista, Rio Grande do Sul, Brasil. Mastozool. Neotrop. v.12. n.2. Mendoza.



ANEXO II

Referências bibliográficas utilizadas para a identificação de Áreas Relevantes e Prioritárias



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 1 Bencke, G. A., G. N. Maurício, P. F. Develey & J. M. Goerck (orgs.). 2006. Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estudos do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil.
- 2 De Luca, A. C., P. F. Develey, G. A. Bencke & J. M. Goerck (orgs.). 2009. Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal. São Paulo: SAVE Brasil.
- 3 Plano de Manejo Parque Nacional do Cabo Orange. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2262-parna-do-cabo-orange>>.
- 4 Silva, L. M. R. Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão.
- 5 Plano de Manejo Parna de Jericoacoara-Volume I- Contextualização da Unidade de Conservação. Disponível em:< <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Contextualizacao.pdf>>
- 6 Análise da Região da Unidade de Conservação Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Analise%20da%20Regiao.pdf>>
- 7 Lista de Espécies Ameaçadas protegidas nesta Unidade de Conservação. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2261-parna-de-jericoacoara.html>>
- 8 Link: <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-das-dunas-de-paracuru/>
- 9 Link: <http://www.diariomunicipal.com.br/aprece/materia/1299918>
- 10 Link: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2246-apa-delta-do-parnaiba.html>
- 11 Planos de Manejo: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/ENCARTE_5C.PDF
- 12 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2264-parna-dos-lencois-maranhenses>
- 13 Plano de Manejo: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/ENCARTE_5B.PDF
- 14 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2279-resex-mae-grande-de-curuca.html>
- 15 Link: <http://www.sema.pa.gov.br/diretorias/areas-protegidas/peut/apresentacao/>
- 16 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2278-resex-de-sao-joao-da-ponta.html>
- 17 ICMBio (2008). Plano de Manejo da Estação Ecológica dos Tupiniquins - Encarte 2 Análise da Região da Unidade de Conservação. Brasília, 2008.
- 18 Plano de Manejo: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/resex_caete_taperacu_pm_diag.pdf
- 19 http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/apa_reentrncias_205.pdf
- 20 <http://br.viarural.com/servicos/turismo/areas-de-protecao-ambiental/apa-reentrancias-maranhenses/default.htm>
- 21 <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/Encarte%203%20-%20PNCO.pdf>
- 22 <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/2001>
- 23 http://iepa.ap.gov.br/probio/relatorios/Relatorio_Cap12.pdf



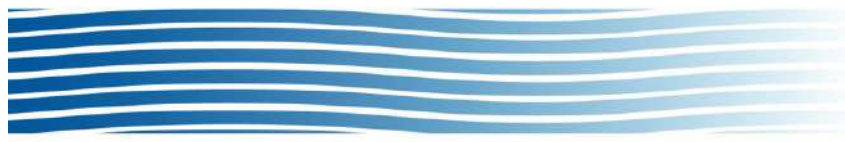
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 24 Brito, D. C., Drummond, José. 2007. O PLANEJAMENTO E O ZONEAMENTO PARTICIPATIVOS: NOVOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO PARA AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO BRASIL (O CASO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO CURIAÚ – AMAPÁ). RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental
- 25 <http://www2.unifap.br/ppgdapp/files/2013/05/ELIANE-RAMOS-CANTU%C3%81RIA.pdf>
- 26 http://www.lima.coppe.ufrj.br/files/aaeturismocostanorte/06_LB%20Ambiental_03.pdf
- 27 www.museu-goeldi.br/portal/content/ictiofauna-no-arquipélago-do-marajó
- 28 Aquino, M. J. S. e Rosa, A. B. N. L. Uso e proteção ambiental no litoral Atlântico Amazônico: em debate práticas e saberes em unidades de conservação. Revista Pós Ciências Sociais v.6, n.12, 2009
- 29 http://www.sema.pa.gov.br/download/Guia_Algodoal_Maiandeua_2012.pdf
- 30 Santos, J. U. M. dos; Amaral, . Vegetação da área de proteção ambiental Jabotitua-Jatium. Município de Viseu, Pará, Brasil. Acta Amaz. vol.33 no.3 Manaus 2003. Disponível em: <http://corrupteca.nupps.usp.br/link/?id=40275>
- 31 Plano de Manejo: <http://visitaparquedoutinga.blogspot.com.br/p/o-plano.html>
- 32 <http://www.geosaberes.ufc.br/seer/index.php/geosaberes/article/viewFile/200/pdf606>
- 33 http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-261_Soares.pdf
- 34 http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/pm_apa_delta_parnaiba.pdf
- 35 www.repositorio.ufc.br/ri/handle/riufc/7940
- 36 <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-do-manguezal-da-barra-grande/>
- 37 <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/parque-estadual-marinho-da-pedra-da-risca-do-meio/>
- 38 <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/visitacao/ucs-abertas-a-visitacao/190-parque-nacional-de-jericoacoara.html>
- 39 <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/visitacao/ucs-abertas-a-visitacao/191-parque-nacional-dos-lencois-maranhenses>
- 40 <http://br.viarural.com/servicos/turismo/reservas-biologicas/reserva-biologica-do-lago-piratuba/>
- 41 <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-das-dunas-de-paracuru/>
- 42 Menezes, L. B.; Carvalho, E. A.; Nuñez, Y. T.; Brito, L. B.; Sember, N. B. G.; Vasconcelos, E. F.. Parques Urbanos de Belém (PA): Situação Atual e Problemáticas Sócio-Ambientais. Revista Ciência e Tecnologia. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0CFgQJfAJahUKEwiL8eeCoKTHAhVCC5AKHWRDAfY&url=http%3A%2F%2Fwww.nead.faculdadeipiranga.com.br%2Frevista%2Findex.php%2Fpesquisas%2Farticle%2Fdownload%2F4%2F5&ei=o5rLVcuTlckWwATkhoWwDw&usq=AFQjCNHwPEJh2SEhtEGUUh4V4y35pf0fDw&sig2=QsAQ5luTEt-gPFxsY-3yNQ&bvm=bv.99804247,d.Y2I>
- 43 <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/visitacao/unidades-abertas-a-visitacao/3977-area-de-protencao-ambiental-costa-dos-corais.html>
- 44 Matos, P. P. et al. Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 481-489, out./dez. 2012. Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2102>
- 45 Plano de ação nacional para a conservação dos sirênios: peixe-boi-da-Amazônia: Trichechus inunguis e peixe-boi-marinho: Trichechus manatus / Fábila de Oliveira Luna ... [et al.]; organizadores: Maurício Carlos Martins de Andrade, Fábila de Oliveira Luna, Marcelo Lima Reis. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011. 80 p. : il. color. ; 29,7 cm. (Série Espécies Ameaçadas)
- 46 Renata Valente et al. Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil , organizadores. – Belém: Conservação Internacional, 2011



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 47 Matos, P. P. et al. Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 481-489, out./dez. 2012. Disponível on-line em <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/2102>
- 48 Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB : CEMAVE/ ICMBio. 2014.
- 49 Vale et al., 2011; Banco de Dados do Museu de Zoologia da USP - MZUSP.
- 50 Banco de Dados do Museu de Zoologia da USP - MZUSP.
- 51 del Hoyo, J.; Collar, N. J.; Christie, D. A.; Elliott, A.; Fishpool, L. D. C. 2014. HBW and BirdLife International Illustrated Checklist of the Birds of the World. Barcelona, Spain and Cambridge UK: Lynx Edicions and BirdLife International.
- 52 BirdLife International (2015) IUCN Red List for birds. Disponível em: <http://www.birdlife.org>.
- 53 Aquasis, APA Delta do Parnaíba/ICMBio, Centro Mamíferos Aquáticos/ICMBio, DIREP/ICMBio, Universidade Federal do Ceará/Departamento de Geografia. Refúgio de Vida Silvestre Peixe-boi Marinho. Consolidação da Proposta de Criação de Unidade de Conservação. Estudos Socioambientais Complementares. Caucaia/CE, 2008. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/consulta_publica_27_10_2009.pdf
- 54 Lima RP. (1997). Peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*): Distribuição, status de conservação e aspectos tradicionais ao longo do litoral nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, 93 pp.
- 55 Alves MDO. (2007). Peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*: Ecologia e conhecimento tradicional no Ceará e Rio Grande do Norte, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco: 140 pp.
- 56 Alves MD, Kinas PG, Marmontel M, Borges JCG, Costa AF, Schiel N, Araújo AME. (2015). First abundance estimate of the Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) in Brazil by aerial survey. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom: 1-12.
- 57 Aves costeiras de Icapuí / editor responsável João Bosco Priamo Carbogim; textos Ciro Albano, Weber Girão, Alberto Campos]. 1. ed. Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2007.
- 58 Costa, Alexandra Fernandes Distribuição espacial e status do peixe-boi marinho, *Trichechus manatus manatus*, (Sirenia: Trichechidae) no litoral leste do Estado do Ceará/Alexandra Fernandes Costa - Fortaleza, 2006. 131 f.
- 59 Meirelles, Ana Carolina Oliveira de. Ecologia populacional e comportamental do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (VAN BÉNNÉDEN, 1864) na enseada do Mucuripe, Fortaleza, Estado do Ceará / Ana Carolina Oliveira de Meirelles. – 2013. 132 f.: il. color., enc. ; 30 cm.
- 60 <http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/area-de-protecao-ambiental-das-dunas-de-paracuru/>
- 61 Lima, E. H.S.M.; Melo, M. T. D.; Godfrey, M. H.; Barata, P. C. R. Sea Turtles in the Waters of Almofala, Ceará, in Northeastern Brazil, 2001–2010. Marine Turtle Newsletter 137:5-9, © 2013. Disponível em: <http://www.seaturtle.org/mtn/archives/mtn137/mtn137p5.shtml>
- 62 Valente et al., 2011; Lees et al., 2014; Banco de dados do Museu de Zoologia da USP - MZUSP
- 63 Rodrigues, A.A.F. & Carvalho, D.L. 2011b. Reentrâncias Paraenses, p.85-87. In: Valente, R.; Silva, J.M.C.; Straube, F.C. & Nascimento, J.L.X. (org). Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil.
- 64 dos SANTOS, J. U. M.; AMARAL, D. D.; GORAYEB, I. S.; BASTOS, M.N. C.; SECCO, R.S.; NETO, S. V. C.; COSTA, D. C. T. VEGETAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL JABOTITIUA-JATIUM. MUNICÍPIO DE VISEU, PARÁ, BRASIL. ACTA Amazônica 33(3): 431-444. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/aa/v33n3/v33n3a09.pdf>
- 65 Rodrigues, A. A. F. Priority Areas for Conservation of Migratory and Resident Waterbirds on the Coast of Brazilian Amazonia. Revista Brasileira de Ornitologia 15 (2) 209-218. Departamento de Biologia, UFMA. Junho, 2007. Disponível em: http://www4.museu-goeldi.br/revistabrornito/revista/index.php/BJO/article/viewFile/2904/pdf_468



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 66 Abdala, Guilherme; Saraiva, Nicholas; Wesley, Fábio. 2012. Plano de Manejo da Reserva Extrativista Caeté-Taperaçu - VOLUME I - Diagnóstico da Unidade de Conservação. Brasília: ICMBio. 109 p.
- 67 Dirksen, L. 2010. Eunectes deschauenseei. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 August 2015.
- 68 SILVA, Robson Silva e. Guarás vermelhos no Brasil: as cores vibrantes da preservação. Vinhedo, SP. Avis Brasilis, 2007. 240p.
- 69 Caramasch, U. 2010. Notes on the taxonomic status of Elachistocleis ovalis (Schneider, 1799) and description of five new species of Elachistocleis Parker, 1927 (Amphibia, Anura, Microhylidae). Boletim do Museu Nacional Nova Série 527: 1-30.
- 70 IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2013. Elachistocleis bumbameuboi. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 August 2015.
- 71 Ernst CH, Batistella AM and Vogt RC. 2010. Trachemys adiutrix. Catalogue of American Amphibians and Reptiles (869): 1-4.
- 72 Batistella AM. 2008. Biologia de Trachemys adiutrix (Vanzolini, 1995) (Testudines, Emydidae) no litoral do Nordeste, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM). 82 pp.
- 73 Santos, J. U. M.; Gorayeb, I.S.; Bastos, M. N.C. Diagnóstico para Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha Amazônica. Pará, 1999. Disponível em: http://www.anp.gov.br/brnd/round6/guias/PERFURACAO/PERFURACAO_R6/refere/RegiaoNorte.pdf
- 74 Luna, F. O.; Araújo, J. P.; Oliveira, E. M.; Hage, L. M.; Passavante, J. Z. O. Distribuição do peixe-boi marinho, Trichechus manatus manatus, no litoral norte do Brasil. Disponível em: http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8680/3/2010_art_fdeol.pdf
- 75 ARAÚJO, A.; SANTOS, R. & CAMPOS, C. E. 2011. Composição e diversidade da herpetofauna da reserva biológica do Parazinho, Macapá, Amapá, Brasil: resultados preliminares. Resumos do X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG.
- 76 BEZERRA, E. 2014. Afuá: Programa Quelônios. Acha Notícias: Gazeta – AP. 2 p.
- 77 Ramsar. Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS) – 2006-2008 version. Disponível em: http://www.ramsar.org/ris/key_ris_index.htm
- 78 ICMBio 2011. Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federais. Brasília, 276p.
- 79 Boletim Informativo Projeto BioMade Biodiversidade Marinha do Delta. Realização: Instituto Tartarugas do Delta. Ano 2015 - Edição 6
- 80 Guzzi, Anderson Biodiversidade do Delta do Parnaíba: litoral piauiense. / Anderson Guzzi. – org. Parnaíba: EDUFPI, 2012. 466p. il.
- 81 Plano de ação nacional para a conservação das Tartarugas Marinhas / Alexsandro Santana dos Santos ... [et al.]; organizadores: Maria Ângela Azevedo Guagni Dei Marcovaldi, Alexsandro Santana dos Santos. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011. 120 p. : il. color. ; 21 cm. (Série Espécies Ameaçadas, 25)
- 82 Plano de ação nacional para a conservação do pequeno cetáceo Toninha: Pontoporia blainvillei/ Ana Paula Madeira Di Beditto ... [et al.]; organizadores Claudia Cavalcante Rocha Campos, Daniel Schiavon Danilewicz, Salvatore Siciliano. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2010. 76 p. : il. color. ; 24 cm. (Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos)
- 83 Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes: versão III / Claudia C. Rocha-Campos ... [et al.]; organizadores Claudia Cavalcante Rocha-Campos, Ibsen de Gusmão Câmara. – Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 84 Plano de ação nacional para a conservação de aves de rapina / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Coordenação-Geral de Espécies Ameaçadas. – Brasília: ICMBio, 2008. 136 p. ; il. color. : 29 cm. (Série Espécies Ameaçadas, 5)
- 85 Atlas Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí. Organizado por Dilton de Castro e Ricardo Silva Pereira Mello. Porto Alegre: Ed. Via Sapiens, 2013. 180p.ils.Vários autores. Disponível em: <http://www.onganama.org.br/pesquisas/Livros/Atlas_Tramandai_2013_web_2014.pdf>. Acesso em: abril de 2016.
- 86 ICMBio. REVIS Ilha dos Lobos. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2299-revis-ilha-dos-lobos.html?highlight=WjYcyJd>>. Acesso em: 19/01/16
- 87 Projeto mamíferos marinhos no litoral do Rio Grande do Sul / Kleber Grüber da Silva ... [et al.] . - Rio Grande, RS: NEMA, 2014. Disponível em: <<http://pt.calameo.com/books/003487610f33bde852aef>>. Acesso em: abril/2016
- 88 Burger, M. I.; Ramos, R. A. Áreas importantes para conservação na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Disponível em : <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/cap_4_lagoa_casamento.pdf>. Acesso em: abril/2016
- 89 Guadagnin, D. L.; Laidner, C.; Mazzer, A. M.; Widmer, M. S.; Fonseca, R. C.; Falavigna, T. (1999). DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA ZONA COSTEIRA DA REGIÃO SUL - RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA. Porto Alegre, 03 de setembro de 1999. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/brnd/round5/round5/guias/sismica/refere/regiaoosul.pdf>>
- 90 FZB - Fundação Zoobotânica (2006). Projeto de Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul - Plano de Manejo do Parque Estadual de Itapeva. Porto Alegre, outubro de 2006. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/Plano_manejo_PEltapeva.pdf>
- 91 COSTA, E. S.; SANDER, M. Variação sazonal de aves costeiras (Charadriiformes e Ciconiiformes) no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Biodiversidade Pampeana, Uruguiana, v. 6, n. 1, p. 3-8, 2008.
- 92 Fruet, P. F. Abundância, Mortalidade em Atividades Pesqueiras e Viabilidade da População de Botos (Tursiops truncatus) do Estuário da Lagoa dos Patos, RS, BRASIL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-graduação em Oceanografia Biológica. Agosto de 2008. Disponível em: <http://www.yaquapacha.org/fileadmin/user_upload/pdf/dissertation_fruet_2008.pdf>. Acesso em: abril de 2016.
- 93 Genoves, R. C. Estrutura Social do Boto, Tursiops truncatus (Cetacea: Delphinidae), no Estuário da Lagoa dos Patos e Águas Costeiras Adjacentes, Sul do Brasil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-graduação em Oceanografia Biológica. Janeiro de 2009. Disponível em: <<http://www.argo.furg.br/bdtd/0000010202.pdf>>. Acesso em: abril de 2016.
- 94 Di Tullio, J. Couto. Uso do Habitat do Boto, Tursiops truncatus, no Estuário da Lagoa dos Patos e Águas Costeiras Adjacentes, RS, BRASIL. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pós-graduação em Oceanografia Biológica. Janeiro de 2013. Disponível em: <<http://www.botosdalagoa.com.br/arquivos/dissertacaoC.pdf>>. Acesso em: abril/2016
- 95 Devenish, C., Diaz Fernandez, D.F., Clay, R.P., Davidson, I. & Yépez Zabala, I. (eds) (2009) Important bird areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16), Quito, Ecuador.
- 96 FNMA-FURG-IBAMA-NEMA-UFPeI (1999). Projeto Plano de Manejo PARNA Lagoa do Peixe.
- 97 Birdlife International (2008). Estuário da Laguna dos Patos. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=20235>>. Acesso em: janeiro/2016.
- 98 Biodiversidade RS. IBAs. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/portal/index.php?acao=secoes_portal&id=43&submenu=23>. Acesso em: janeiro/2016



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 99 REBIMAR: Levando a região costeira paranaense para sala de aula / Organização: Carolina de Andrade Mello, Fernanda Eria Possatto, Gisele Costa Fredo. - Pontal do Paraná: Associação MarBrasil, 2011. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/livros_digitais/educacao_ambiental/rebimar_2011_levando_regiao_costeira_pr_para_sala_parte_1.pdf>. Acesso em: abril/ 2016
- 100 PARANA, Instituto Ambiental do. Planos de Conservação para Espécies de Aves Ameaçadas no Paraná. IAP/Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.
- 101 Projeto Aves Marinhas. ILHAS ITACOLOMIS. Disponível em: http://www.avesmarinhas.com.br/ilhas_itacolomis.htm. Acesso em: março/2016.
- 102 Fundação BIO RIO. Relatório Técnico - AVALIAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DAS ZONAS COSTEIRA E MARINHA.
- 103 KRUL, R. 2004. Aves marinhas costeiras do Paraná. p. 37-56 in Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC. Disponível em: < <http://www.avesmarinhas.com.br/Cap%C3%ADtulo%202.pdf>> . Acesso em: março/2016
- 104 ICMBio. PARNA Marinho das Ilhas dos Currais. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/porta/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/4126-parna-marinho-das-ilhas-dos-currais.html?highlight=WYJzYyJd>. Acesso em: 26/01/16.
- 105 Rechetelo, Juliana. Biologia Reprodutiva e dieta do socó-do-mangue, *Nyctanassa violacea*, no Parque Natural Municipal do Manguezal do Rio Perequê, no Estado do Paraná, Brasil / Juliana Rechetelo. – Pontal do Paraná, 2009.
- 106 Instituto Ambiental do Paraná (2012). Plano de Manejo do Parque Estadual da Ilha do Mel. Curitiba, janeiro de 2012.
- 107 Sipinski, E. A. B.; Abbud, M. C.; Sezerban, R. M.; Serafini, P. P.; Boçon, R.; Manica, L. T.; Guaraldo, A. C. (2014). Tendência populacional do papagaio-de-cara-roxa (*Amazona brasiliensis*) no litoral do estado do Paraná. *Ornithologia* 6(2):136-143, setembro 2014.
- 108 Sipinski, E. A. B (2003). "O PAPAGAIO-DE-CARA-ROXA (*Amazona brasiliensis*) NA ILHA RASA, PR - ASPECTOS ECOLÓGICOS E REPRODUTIVOS E RELAÇÃO COM O AMBIENTE". Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR, 2003.
- 109 VIGARIO, D. C. ASPECTOS DA BIOLOGIA DO GUARÁ, *Eudocimus ruber* (LINNAEUS, 1758), RELACIONADOS À ATIVIDADE DIÁRIA NO LITORAL DO ESTADO DO PARANÁ. 2014
- 110 Oshima, J. E. F.; Pacífico, E. S.; Silva, E.; Santos, M. C. O. (2007). INTERAÇÕES ENTRE BOTOS-TUCUXI, SOTALIA GUIANENSIS, E AVES MARINHAS NA REGIÃO DO LAGAMAR, SUL DE SÃO PAULO E NORTE DO PARANÁ. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG.
- 111 Santos, M. C. O.; Oshima, J. E. F.; Pacífico, E. S.; Silva, E. (2007). ASPECTOS ECOLÓGICOS REFERENTES AO BOTOCINZA, SOTALIA GUIANENSIS, EM ÁGUAS ESTUARINAS DO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG.
- 112 Bressem, M-F. V.; Santos, M. C. O.; Oshima, J. E. F. (2009). Skin diseases in Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) from the Paranaguá estuary, Brazil: A possible indicator of a compromised marine environment. *Marine Environmental Research* 67 (2009) 63–68
- 113 SANTOS, Marcos César de Oliveira; OSHIMA, Júlia Emi de Faria; SILVA, Ednilson da. Sightings of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*): the discovery of a population in the Paranaguá estuarine complex, Southern Brazil. *Braz. j. oceanogr.*, São Paulo , v. 57, n. 1, p. 57-63, Mar. 2009
- 114 ABBUD, MARIA CECILIA, 2013 Reprodução e Conservação do Papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (Aves: Psittacidae) no Litoral Norte do Estado do Paraná. UFPR
- 115 Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica / Fabio Schunck ... [et al]; organizadores Adrian Eisen Rupp ... [et al.]. - Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 116 Branco, J.O.; Machado, I.F.; Bovendorp, M.S. (2004). Avifauna associada a ambientes de influência marítima no litoral de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21 (3): 459-466.
- 117 Filippini, A. (2009). Biogeografia dos Vertebrados de Ilhas de Santa Catarina: destaque em Aves Marinhas e Costeiras. Dissertação (Mestrado em Geografia - Área de Concentração: Utilização e Conservação dos Recursos Naturais). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, julho de 2009.
- 118 Soares, M.; Schiefler, A.F. (1995). Aves da Ilhota da Galheta, Laguna, SC, Brasil. *Arq. BIOL. TECNOL.* 1995. 38(4):P.1101-1107.
- 119 Branco, J.O. (2004). Aves marinhas das Ilhas de Santa Catarina. p.15-36 in *Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.
- 120 Branco, J. O.; Fracasso, H. A. A.; Barbieri, E. (2009). Breeding biology of the kelp gull (*Larus dominicanus*) at Santa Catarina coast, Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 20: 409–419
- 121 Branco, J. O.; Fracasso, H. A. A. (2005). Reprodução de *Nycticorax nycticorax* (Linnaeus) no litoral de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 22 (2): 424-429
- 122 BRANCO, J. O. (2003). Reprodução das aves marinhas nas ilhas costeiras de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 20 (4): 619-623
- 123 Kunz, T. S.; Borges-Martins, M. (2013). A new microendemic species of *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae) from southern Brazil and revalidation of *Tropidurus catalanensis* Gudynas & Skuk, 1983. *Zootaxa* 3681: 413–439
- 124 Branco, J. O.; Fracasso, H. A. A.; Efe, M. A.; Bovendorp, M. S.; Bernardes Júnior, J. J.; Manoel, F. C. & Evangelista, C. L. (2010). O atobá-pardo *Sula leucogaster* (Pelecaniformes: Sulidae) no Arquipélago de Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18(3): 222-227
- 125 Branco, J. O. (2003). Reprodução de *Sterna hirundinacea*. Lesson e *S. eurygnatha* Saunders (Aves, Laridae), no litoral de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20 (4): 655-659, dezembro de 2003.
- 126 Branco, J.O., Fracasso, H. A.A.; Moraes-Ornellas, V.S.M. (2013). Reproduction and demographic trends of *Sula leucogaster* at the Moleques do Sul Archipelago, Santa Catarina, Brazil. *Biota Neotropica*. 13(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v13n4/en/abstract?article+bn00713042013>
- 127 Branco, J. O.; Machado, I. F. (2011). Observações sobre a reprodução de *Fregata magnificens* nas Ilhas Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 19(4), 514-519
- 128 Fracasso, H. A. A (2009). Ecologia Reprodutiva de *Sterna hirundinacea* Lesson, 1831 e *Thalasseus sandwicensis* (Lathan, 1787) (Aves, Sternidae) na Ilha dos Cardos, Santa Catarina, Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos/SP, 2009.
- 129 Fracasso, H. A. A.; Branco, J. O.; Burger, J.; Silveira, L. F. & Verani, J. R. (2010). Breeding biology of South American Tern from Cardos Island, Santa Catarina State, Brazil. *Journal of Oceanography and Marine Science*, 1(3): 53-64. [texto completo, formato pdf]
- 130 Fracasso, H. A. A.; Branco, J. O.; Efe M. A.; Barreiros, J. P. (2014). Reproductive Dynamics of *Sterna hirundinacea* Lesson, 1831 in Ilha dos Cardos, Santa Catarina, Brazil. Volume 2014, Article ID 907549, 16 pages
- 131 Fracasso, H. A. A.; Branco, J. O. (2012). Reproductive success of South American terns (*Sterna hirundinacea*) from Cardos islands, Florianópolis, SC, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 84(2):1-10
- 132 Wedekin, L. L. (2007). Preferência de hábitat pelo boto-cinza, *Sotalia guianensis* (CETACEA, DELPHINIDAE) em diferentes escalas espaciais na costa sul do Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
- 133 Flores, P. A. C. (2009). Occurrence of franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in Baía Norte, southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1-2, p. 93-95, 2009.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 134 Cremer, M. J.; Hardt, F. A. S.; Tonello Jr., A. J.; Simões-Lopes, P. C. (2011). Distribution and Status of the Guiana Dolphin *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) Population in Babitonga Bay, Southern Brazil. *Zoological Studies* 50(3): 327-337 (2011).
- 135 MMA/IBAMA (2004). Plano de Manejo - Reserva Biológica Marinha do Arvoredo: Encartes I, III e IV. Brasília, julho de 2004.
- 136 Projeto Aves Marinhas; Univali; CTT Mar. Ecologia de comunidades de aves marinhas no litoral de Santa Catarina - Projetos: Ecologia de aves marinhas. Disponível em: <http://www.avesmarinhas.com.br/linhas_pesq.htm>. Acesso em: janeiro/2016.
- 137 ICMBio. Conservação da Biodiversidade na Zona Costeira e Marinha de Santa Catarina.
- 138 Projeto Tartarugas Marinhas, Pata da Cobra. Projeto: Tartarugas Marinhas do Arvoredo, SC.
- 139 VIEIRA, B. P.; SERAFINI, P. P. 2016. Guidelines for Managing and Monitoring Seabirds in the Arvoredo Marine Biological Reserve, Southern Brazil. *Biodiversidade Brasileira*, 6(1): 174-189.
- 140 Moritz Jr., H. C. (2002). ABUNDÂNCIA E ASPECTOS DA REPRODUÇÃO DE *Larus dominicanus* (CHARADRIIFORMES, LARIDAE) NO ARQUIPÉLAGO DO ARVOREDO, SC - UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ - 2002
- 141 Ebert, L. A. & Branco, J. O. (2009). Variação sazonal na abundância de *Larus dominicanus* (Aves, Laridae) no Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina. *Iheringia, Sér. Zool.*, 99(4):437-441
- 142 Barbieri, E. e Paes, E. T. (2008). Aves da praia da Ilha Comprida (estado de São Paulo, Brasil): uma análise multivariada. *Biota Neotrop.*, 8: www.biotaneotropica.org.br/v8n3/pt/abstract?article=bn00408032008.
- 143 Grose, A. V.; Cremer, M. J.; Moreira, N. (2014). Reprodução de aves aquáticas (Pelicaniformes) na ilha do Maracujá, estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina. *Revista Biotemas*, 27 (2), junho de 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2014v27n2p117>>. Acesso em: abril /2016
- 144 Birdlife International (2008). Baía da Babitonga. Disponível em: <<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=20239>>. Acesso em: janeiro/2017
- 145 Cremer, M. J.; Simoes-Lopes, P. C. (2008). Distribution, abundance and density estimates of franciscanas, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae), in Babitonga bay, southern Brazil. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba , v. 25, n. 3, p. 397-402, Sept. 2008 .
- 146 Reis, T. C. P. (2014). Reprodução de *Larus dominicanus* na Ilha Mandigituba, litoral norte de Santa Catarina – Joinville: UNIVILLE, 2014
- 147 ICMBio. APA da Baleia Franca. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/apabaleiafranca/>; <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2236-apa-da-baleia-franca.html?highlight=WyJhcGEiXQ==>>. Acesso em: janeiro/2016
- 148 Palazzo Jr., J. T.; Groch, K. R. Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca - Guia do visitante.
- 149 Área de Proteção Ambiental - Projeto Baleia Franca. Disponível em: <<http://www.baleiafranca.org.br/area/area.htm>>. Acesso em: janeiro/2016.
- 150 ICMBio. PARNA DO SUPERAGUI. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2263-parna-do-superagui.html>>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 151 ICMBio. Parque Nacional do Superagui. Disponível em:< www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/visitacao/unidades-abertas-a-visitacao/209-parque-nacional-do-superagui.html>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 152 Scherer-Neto, P.; Wasilewski, M.; Silva-Junior, A.; Scherer, C.C.; Gonçalves, V.P.; Macedo, L.F.F. (2016). Uma lista de aves aquáticas e terrestres para a Baía de Guaratuba, Paraná.. *Táxeus - Listas de espécies*. Disponível em <<http://www.taxeus.com.br/lista/7554>>. Acesso em: abril/2016.



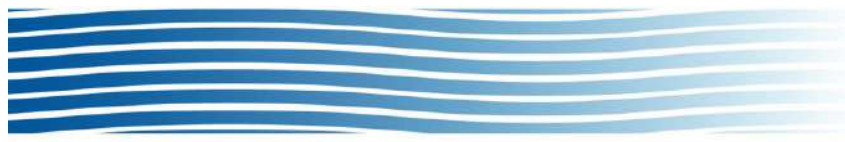
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 153 EFE, M. A. 2004. Aves marinhas das ilhas do Espírito Santo. p.101-118 in Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC.
- 154 Efe, M. A., J. L. X. Nascimento, I. L. S. Nascimento and C. Musso. 2000. Distribuição e ecologia reprodutiva de *Sterna sandvicensis eurygnatha* no Brasil. *Melopsittacus* 3: 110-121.
- 155 Pinheiro, Flavia Carnelli Frizzera, 2014. Padrões de uso de habitat do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) na região da foz do rio doce, costa norte do Espírito Santo, Sudeste do Brasil
- 156 Félix, Geórgia de Brito Vidal, 2014. Ocorrência e caracterização de golfinhos no litoral norte do Espírito Santo e sua relação com a atividade pesqueira UFES
- 157 Barbo et al, 2016 Another new and threatened species of lancehead genus *Bothrops* (Serpentes, Viperidae) from Ilha dos Franceses, Southeastern Brazil
- 158 Peloso, P.L.V. et al. 2012: An extraordinary new species of *Melanophryniscus* (Anura, Bufonidae) from southeastern Brazil. *American Museum novitates*
- 159 UNIDADES DE VEGETAÇÃO DA MATA ESTRELA, MUNICÍPIO DE BAHIA FORMOSA - RN . Disponível em <http://www.cpatc.embrapa.br/labgeo/srgsr3/artigos_pdf/083_t.pdf> acesso: abril/2016
- 160 Olmos, F. 2003. Birds of Mata Estrela Private Reserve, Rio Grande do Norte, Brazil. *Cotinga* 20: 26-30.
- 161 PARO, Alexandre Douglas. Estimativa populacional e uso do hábitat do boto-cinza (*Sotalia guianensis*) no litoral sul do Rio Grande do Norte. 2010. 129 f. Dissertação (Mestrado em Estudos de Comportamento; Psicologia Fisiológica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.
- 162 Favaro, Emerson Giuliano Palacio. Utilização da Baía dos Golfinhos (Pipa, RN) pelo boto *Sotalia fluviatilis* (Cetacea: Delphinidae) / Emerson Giuliano Palacio Favaro. -- Recife, 2004
- 163 Frazão, Eugênio Pires. Caracterização hidrodinâmica e morfo-sedimentar do estuário Potengi e áreas adjacentes : subsídios para controle e recuperação ambiental no caso de derrames de hidrocarboneto / Eugênio Pires Frazão. – Natal, RN, 1998.
- 164 Soares, Ilton Araújo. Análise da degradação ambiental das áreas de preservação permanente localizadas no estuário do Rio Ceará-Mirim/RN / Ilton Araújo Soares. - Natal, RN, 2010.
- 165 Plano de ação nacional para a conservação da Herpetofauna insular ameaçada de extinção / Yeda Bataus... [et al.]; organizadores: Yeda Soares de Lucena Bataus, Marcelo Lima Reis. - Brasília : Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, 2011.
- 166 G1 (2014). Ilha do litoral de SP abriga 2,5 mil jararacas-ilhoas ameaçadas. Publicado em G1 - Globo.com em 03 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2014/08/ilha-do-litoral-de-sp-abriga-25-mil-jararacas-ilhoas-ameacada-de-extincao.html>>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 167 CAMPOS, F.P.; PALUDO, D.; FARIA, P.J.; MARTUSCELLI, P. 2004. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias, do litoral do Estado de São Paulo. p. 57-82 in Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, Itajaí, SC. Disponível em: <http://www.alcatrazes.org.br/public_cientific/AvesInsSP.htm>. Acesso em: abril de 2016
- 168 Parque Estadual Ilhabela; Instituto Florestal; Fundação Florestal; Governo Estadual de São Paulo (2015). Plano de Manejo do Parque Estadual de Ilhabela - Resumo Executivo. Dezembro de 2015.
- 169 São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Zoneamento Ecológico-Econômico - Litoral Norte São Paulo / Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. - São Paulo: SMA/CPLEA, 2005
- 170 Plano de Manejo Parque Estadual Xixová-Japuí (2011). Disponível em: <http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/PE_XIXOVA-JAPUI/PEXJ-Principal.pdf>. Acesso em: abril/2016.
- 171 GIANNINI, R. & PAIVA FILHO, A. M.: Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) da Baía de Santos (SP), Brasil



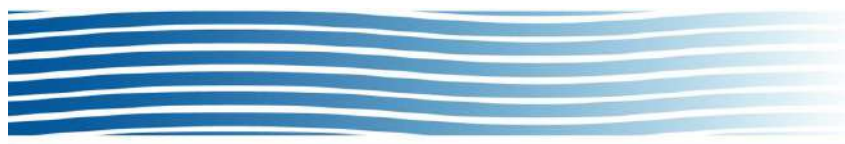
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 172 Louro, M. P.; A ictiofauna do estuário do rio Itanhaém, SP, Brasil: dinâmica espaço-temporal e aspectos biológicos das espécies principais, São Paulo (2007)
- 173 Lima & Santos (2011). Avifauna do Guaraú, município de Peruíbe, São Paulo, Brasil. Programa Ambiental: A Última Arca de Noé. Disponível em: <<http://www.ultimaarcadenoe.com.br/wp-content/uploads/2011/08/5Avifauna-do-Guara%C3%BA-PeruibeSPBR-por-BL-AS.pdf>>. Acesso em: abril de 2016.
- 174 Narvaes, Patrícia; Rodrigues, Miguel Trefaut (2005). "Visual communication, reproductive behavior, and home range of *Hylodes dactylocinus* (Anura, Leptodactylidae)". *Phyllomedusa* 4(2): 147 - 158, 2005. Departamento de Ciências Biológicas - ESALQ - USP.
- 175 Célio F. B. Haddad, and Ivan Sazima. "A New Species of *Cycloramphus* from Southeastern Brazil (amphibia: Leptodactylidae)". *Herpetologica* 45.4 (1989): 425–429
- 176 Portal do Governo de São Paulo. Parque Estadual Marinho Laje de Santos. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>
- 177 Barbo, F. E. (2012) Biogeografia Histórica e Conservação das Serpentes na Floresta Pluvial Atlântica Costeira do Brasil. Tese (Doutorado em Biologia Animal) da Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". São José do Rio Preto, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/110985/000796546.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: abril/2016.
- 178 Birdlife International (2008). BR 177 Ilhabela State Park (Parque Estadual de Ilhabela IBA). Disponível em: <<http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=20254>>. Acesso em: março/2016.
- 179 Leite, Y. L. R. Evolution and Systematics of the Atlantic Tree Rats, Genus *Phyllomys* (Rodentia, Echimyidae), with Description of Two New Species. University of California Publications in Zoology. Volume 132. 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=JB8fBCQODNMC&pg=PA101&lpg=PA101&dq=phyllomys+thomasi+habitat&source=bl&ots=zyefuYzHsS&sig=bunBgOHKWDDpMHYyS4PmwD-p5z4&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwj_4zM5ovMAhVHIJAKHeH4AoEQ6AEIKDAC#v=onepage&q=phyllomys%20thomasi%20habitat&f=false>. Acesso em: abril de 2016.
- 180 Oliveira, D. E. C.; Campos, F. P.; Furlan, S. A. Análise ambiental das ilhas do Apará e Itacucê, município de São Sebastião, São Paulo, Brasil
- 181 Vieira, B. Tesouro da Biodiversidade. Publicado em Beach & Co. Disponível em: <<http://www.beachco.com.br/v2/meio-ambiente/tesouro-da-biodiversidade.html>>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 182 Fausto Erritto Barbo, comunicação pessoal (2016).
- 183 Prefeitura de Ilhabela; OCA (2015). PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE ILHABELA, SÃO PAULO. Ilhabela, São Paulo, 2015.
- 184 Juliana Saviolli (comunicação pessoal).
- 185 Instituto Laje Viva. Seres presentes na Laje de Santos. Disponível em: <<http://www.lajeviva.org.br/biologia/>>. Acesso em: 1fevereiro/2016.
- 186 Yorio, P.; Efe, M. A. Population Status of Royal and Cayenne Terns Breeding in Argentina and Brazil. *Waterbirds* 31(4): 561-570, 2008. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/267449214>>. Acesso em: abril de 2016.
- 187 Estação Ecológica dos Tupiniquins - Decreto 92.964 de 21/07/1986. Apresentação de slides. Disponível em: <http://www.peruibe.sp.gov.br/planodiretor/downloads/PDPeruibe14_IBAMA_ESEC.pdf>. Acesso em: abril/ 2016



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 188 Godoy, D. F. UTILIZAÇÃO DE HÁBITAT PELO BOTO-CINZA, *Sotalia guianensis* (CETACEA, DELPHINIDAE), NA REGIÃO DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR DE CANANÉIA, SÃO PAULO. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada a Conservação e Manejo de Recursos Naturais). Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2011.
- 189 Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Instituto Florestal, Projeto de Preservação da Mata Atlântica (2002). Plano de Manejo - Fase 2 do Parque Estadual da Ilha do Cardoso.
- 190 São Bernardo, C. S. (2004). Abundância, densidade e tamanho populacional de aves e mamíferos cinegéticos no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, SP, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas). Universidade de São Paulo, Piracicaba, Outubro de 2004.
- 191 Carneiro, R. A. (2001). Parque Estadual da Ilha do Cardoso: modelo de Gestão Ambiental. Publicado no Portal do Governo de São Paulo - Sistema Ambiental Paulista em 01 de março de 2001. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/blog/2001/03/01/parque-estadual-da-ilha-do-cardoso-modelo-de-gestao-ambiental/>>. Acesso em: fevereiro/2016>.
- 192 Portal do Governo de São Paulo 1. Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/ilha-do-cardoso/>> . Acesso em: fevereiro/16.
- 193 Portal do Governo de São Paulo 2. Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/ecoturismomamataatlantica/parques-envolvidos/parque-estadual-ilha-do-cardoso-informacoes/>>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 194 Campos, F. R.; Campos, F. P.; Faria, P. J. (2007). Trinta-réis (*Sternidae*) do Parque Estadual Marinho da Laje de Santos, São Paulo, e notas sobre suas aves. *Revista Brasileira de Ornitologia* 15(3):386-394, setembro de 2007.
- 195 Portal do Governo de São Paulo. Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-ilha-comprida/>>. Acesso em: fevereiro/2016.
- 196 Rigo, G. M.; Fonseca, G.; Velloso, M. (2007). OCORRÊNCIA DE ANIMAIS MARINHOS NA ZONA ENTRE MARES EM ILHA COMPRIDA, SP. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG.
- 197 Noguchi, R. G. (2011). Distribuição e abundância dos Guarás, *Eudocimus ruber* Linnaeus, 1758 (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no complexo estuarino lagunar de Iguape/Cananéia, Estado de São Paulo. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba/PR, 2011.
- 198 Bahia, N. C. F; Bondioli, A. C. V. (2013). Interação das tartarugas marinhas com a pesca artesanal de cerco-fixo em Cananéia, litoral sul de São Paulo. *Biotemas*, 23 (3): 203-213, setembro de 2010. ISSN 0103 – 1643
- 199 Gusmão, J. S. P. (2014). Percepção e interação de comunidades caiçaras do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, SP, Brasil, com tartarugas marinhas. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação), Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação, Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba/SP, 2014.
- 200 Martins, M. C. (2015). Monitoramento das interações entre boto-cinza e as embarcações no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, SP. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas - área de Zoologia). Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.
- 201 Plano de Manejo- Fase 2. Parque Estadual da Ilha do Cardoso
- 202 CARDOSO, Tiago Augusto Lima. Distribution of migratory shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in estuaries: habitat preference and the assemblage structure. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.
- 203 Silva, K.G.; D. Paludo; E.M.A. Oliveira; R.J. Soavinski & R.P. Lima. 1992. Distribuição e ocorrência do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) no estuário do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil, p. 6-19. In: D. Paludo (Ed.). *Peixe-Boi - Coletânea de Trabalhos sobre Conservação e Pesquisa de Sireníos no Brasil*. João Pessoa, IBAMA, 73p.



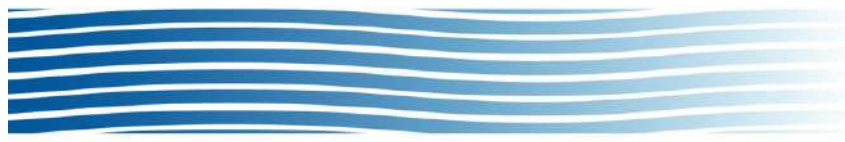
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 204 Almeida, A. C. e Teixeira, D. M. (2010). Aves da reserva biológica guaribas, Mamanguape, Brasil. Revista Nordestina de Biologia 19 (2): 3-14 Zenaide, H. (1953). Aves da Paraíba, Ed. Teone, J. Pessoa.
Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/sirenios.pdf>>
- 205 ICMBIO/MMA, 2014 Plano de Manejo APA da Barra do Rio Mamanguape e ARIE dos Manguezais da Foz do Rio Mamanguape
Valente et al. (2011) Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil
- 206 Borobia M, Siciliano S, Lodi L, Hoek W, 1991. Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. Canadian Journal of Zoology 69: 1025-1039.
- 207 Alves MDO, Schwamborn R, Borges JCG, Marmontel M, Costa AF, Schettini CAF, Araújo ME, 2013. Aerial survey of manatees, dolphins and sea turtles off northeastern Brazil: Correlations with coastal features and human activities. Biological Conservation 161: 91-100.
- 208 Alves MDO, 2013. Habitats da megafauna marinha na costa nordeste do Brasil, com ênfase em peixes-bois. Tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. 169 pp.
- 209 ICMBio-Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sirênios.
- 210 Roda, S. A. 2005. Distribuição de aves endêmicas e ameaçadas em usinas de açúcar e unidades de conservação do Centro Pernambuco. CEPAN, Recife
- 211 Lobo-Araújo, L.; Toledo, M. T. F.; Efe, M.; Malhado, A. C. M.; Vital, M. V.; Toledo-Lima, G. S.; Santos, J. e Ladle, R. (2013).
- 212 Bird communities in three forest types in the Pernambuco Centre of Endemism, Alagoas, Brazil. Iheringia, 103 (2): 85-96 Nascimento, J. L. e Campos, I. B. (org). 2011
- 213 Silveira, L. F.; Olmos, F.; Roda, S. A. e Long, A. J. (2003). Notes on the seven-coloured Tanager *Tangara fastuosa* in north-east Brazil. Cotinga 20: 82-88
- 214 Monteiro, Milena Santos. Comportamento de forrageio do Boto-cinza (*Sotalia guianensis*) em Olinda e no Porto do Recife, Pernambuco. 2008.
- 215 Araújo, Janaina Pauline de. Influência das condições ambientais sobre o comportamento do Boto-Cinza (*Sotalia guianensis*) e sua interação com as atividades antrópicas em Pernambuco. 2008.
- 216 Araújo, J.P.; Souto, A.; Geise, L.; Araújo, M.E. 2008. The behavior of *Sotalia guianensis* (Van Bénédén) in Pernambuco coastal waters, Brazil, and a further analysis of its reaction to boat traffic. Revista Brasileira de Zoologia, 25: 1-9
- 217 TELINO-JUNIOR, Wallace R.; AZEVEDO-JUNIOR, Severino M. de and LYRA-NEVES, Rachel M. de. Censo de aves migratórias (Charadriidae, Scolopacidae e Laridae) na Coroa do Avião, Igarassu, Pernambuco, Brasil. Rev. Bras. Zool. [online]. 2003, vol.20, n.3, pp.451-456. ISSN
- 218 Lima RP, Paludo D, Soavinski RJ, Silva KG, Oliveira EMA, 1992. Levantamento da distribuição, ocorrência e status de conservação do peixe-boi-marinho (*Trichechus manatus*, Linnaeus, 1758) no litoral nordeste do Brasil. Natural Resources, Aquidabã 1(2): 41-57.
- 219 Witt|O'Brien's, 2015 Observação pessoal da equipe técnica, sem publicação.
- 220 RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 011, de 10 de agosto de 2005.
- 221 Lima, P. C. 2006. Aves do Litoral Norte da Bahia, Atualidades Ornitológicas 134.
- 222 Paglia, A.P. 2003. Análises de viabilidade populacional: quantos indivíduos? Serão eles suficientes? Estudo de caso para espécies ameaçadas da Mata Atlântica do sul da Bahia. In: Prado, P.I.;
- 223 SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; CARRANO, E. & URBEN-FILHO, A. 2011. Lista das aves do Paraná. Hori Cadernos Técnicos nº 2. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. 130 p.
- 224 Vieira, C. S. 2007. A representatividade das Unidades de Conservação do bioma Mata Atlântica da Bahia na conservação da avifauna ameaçada. Dissertação, UESC, Ilhéus, Bahia, 112 p.
- 225 ALVES; SOARES; COUTO; EFE; RIBEIRO, 2004. Aves Marinhas de Abrolhos- Bahia - p. 213 - 232



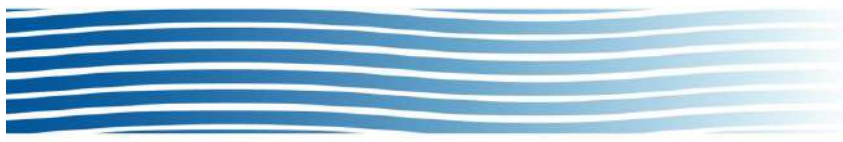
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 226 Andriolo, A., Kinas, P.G., Coitinho, M.H.E., Martins, C.C.A., and Rufino, A., 2010. Humpback whales within the Brazilian breeding ground: distribution and population size estimate. *Endanger Species Res.* 11, 233-243.
- 227 Rossi-Santos, M, Wedekin, L.L. and Sousa-Lima, R.S. 2006. Distribution and habitat use of small cetaceans off Abrolhos Bank, eastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 5(1) 23-28.
- 228 Banco de dados da Seção de Aves de Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
- 229 Birdlife International. 2004. Proyecto del Bosque Atlântico en Serra das Lontras, Bahia, Brasil. Disponível em: <<http://www.birdlife.net/action/ground/bahia/?language=es>>. Acesso em: julho/2015.
- 230 Cordeiro, P.C. 2003. Inventários de aves em remanescentes florestais de Mata Atlântica no sul da Bahia, lista das espécies observadas. Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia. IESB e Conservação Internacional.
- 231 Cordeiro, P.C. 2003. Padrões de distribuição da riqueza de espécies de aves no Parque Nacional do Descobrimento, sul da Bahia. Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do sul da Bahia. IESB e Conservação Internacional.
- 232 Cordeiro, P.H.C. 2003. A fragmentação da Mata Atlântica no sul da Bahia e suas implicações na conservação dos Psitacídeos. PDF.
- 233 del Hoyo, J.; Elliott, A. & Sargatal, J. 1992-2013. Handbook of the birds of the world, 17 vols. Lynx Edicions.
- 234 Gonzaga, L.P., J.F. Pacheco, C. Bauer and G.D.A. Castiglioni. 1995. An avifaunal survey of the vanishing montane Atlantic forest of southern Bahia, Brazil. *Bird Cons. Intern.* 5:279-290.
- 235 Hays, H.; Lima, P.; Monteiro, L.; DiCostanzo, J.; Cormons, G.; Nisbet, I.C.T.; Saliva, J.E.; Spendelow, J.A.; Burger, J.; Pierce, J. & Gochfeld, M. 1999. A Nonbreeding Concentration of Roseate and Common Terns in Bahia, Brazil (Concentración de Individuos de *Sterna dougallii* y de *S. hirundo* en Bahia, Brazil). *Journal of Field Ornithology*, 70 (4): 455-464.
- 236 Lunardi, V.O. 2010. Estratégia de forrageamento e evitação de predadores em Charadriidae e Scolopacidae na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília, 169p.
- 237 Lima, P.C.; Grantsau, R.; Lima, R.C.F.R.; Santos, S.S. 2004. Occurrence and Mortality of Seabirds along the Northern Coast of Bahia, and the identification key of the Procellariiformes Order and the Stercorariidae Family. Cetrel S.A. Relatório Técnico. 62p.
- 238 Lima, P.C.; Grantsau, R.; Lima, R.C.F.R. & Santos, S.S. 2001. Notas sobre os registros brasileiros de *Calonectris edwardsii* (Oustalet, 1883) e *Pelagodroma marina hypoleuca* (Moquin-Tandon, 1841) e primeiro registro de *Phalacrocorax bransfieldensis* Murphy, 1936 para o Brasil. *Ararajuba*, 10(2): 261-277.
- 239 Lima, P.C.; Hays, H.; Lima, R.C.F.R.; Cormons, T.; Cormons, G.; DiCostanzo, J. & Santos, S.S. 2005. Recuperações de *Sterna hirundo* (Linnaeus, 1758) na Bahia, Brasil, entre 1995 e 2004. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 13 (2):177-179.
- 240 Lima, P.C.; Magalhães, Z.S. & Albano, C. 2008. Registro da reprodução do Mutum-do-Sudeste (*Crax blumenbachii*) em Ituberá, Bahia. *Atualidades Ornitológicas*, 141: 105-106.
- 241 Landau, E.C.; Moura, R.T.; Pinto, L.P.S.; Fonseca, G.A.B. & Alger, K.N. (orgs.) Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB/CI/CABS/UFMG/UNICAMP.
- 242 Silveira, L.F., P.F. Develey, J.F. Pacheco and B.M. Whitney. 2005 The birds of the Serra das Lontras–Javi mountain complex, Bahia, Brazil. *Cotinga*.
- 243 Souza, D.G.S. & Borges, O.B. 2008. Lista das aves do estado da Bahia, Brasil. Versão Novembro 2008. Disponível em: < http://www.anor.org.br/lista_aves_bahia.pdf. Acesso em 11/10/2010>.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 244 SANTOS, U.A., ALVAREZ, M.R., SCHILLING, A.C., STRENZEL, G.M.R. & LE PENDU, Y. Spatial distribution and activities of the estuarine dolphin *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) in Pontal Bay, Ilhéus, Bahia, Brazil. *Biota Neotrop.* 10(2): Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/en/abstract?article+bn01310022010>>
- 245 Santos, Mariana Soares. Sazonalidade e interação com embarcação do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, (Cetacea: Delphinidae) no Porto do Malhado, Ilhéus, Bahia – Brasil / Mariana Soares Santos. – Ilhéus, BA: UESC/PPGSAT, 2010.
- 246 Gonçalves M.I. 2009. Atividade e estrutura espacial dos grupos de boto-cinza no Porto de Ilhéus
- 247 Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos: pequenos cetáceos / André Silva Barreto ... [et al.]; organizadores Claudia Cavalcante Rocha-Campos, Ibsen de Gusmão Câmara, Dan Jacobs Pretto. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio, 2010.
- 248 Alarcon, Daniela Trigueirinho, 2006 Interações entre cetáceos e atividade pesqueiras na área proposta para reserva extrativista marinha de Itacaré (BA) . UESC
- 249 Batista, Renata Lúcia Guedes. Uso de área e associação entre os botos-cinza *Sotalia Guianensis* (Van Benédén, 1864) do estuário do Rio Paraguaçu - BA /Ilhéus, BA: UESC, 2008.
- 250 BATISTA, R. L. G.; ALVAREZ, M. R.; REIS, M. do S. S.; CREMER, M. J.; SCHIAVETTI, A. Site fidelity and habitat use of the Guiana dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), in the estuary of the Paraguaçu River, northeastern Brazil. *NORTH-WESTERN JOURNAL OF ZOOLOGY* 10 (1): 93-100. ©Nwjz, Oradea, Romania, 2014 Article No.: 131802 <http://biozoojournals.ro/nwjz/index.html>
- 251 LABCMA - Laboratório de Biologia da Conservação de Mamíferos Aquáticos. Cetáceos no Brasil. Disponível em: <http://sotalia.com.br/index.php/pesquisa-e-conservacao/textos-educativos/cetaceos-no-brasil#boto-cinza-sotalia-guianensis>. Acesso em: 06/04/2016.
- 252 SITUAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DE BANHADOS E ÁREAS ÚMIDAS DA ZONA COSTEIRA. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/meio/guias/5round/refere/Banhados.pdf>
- 253 SITUAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DE BANHADOS E ÁREAS ÚMIDAS DA ZONA COSTEIRA. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/meio/guias/5round/refere/Banhados.pdf>>.
- 254 GEOQUÍMICA DOS SEDIMENTOS DE MANGUEZAIS DO ESTUÁRIO DO RIO SAUÍPE
- 255 LITORAL NORTE DA BAHIA, BRASIL
- 256 Andriolo, A., Kinas, P.G., Coitinho, M.H.E., Martins, C.C.A., and Rufino, A., 2010. Humpback whales within the Brazilian breeding ground: distribution and population size estimate. *Endanger Species Res.* 11, 233-243.
- 257 Zerbini, A.N., Andriolo, A., Da Rocha, J.M., Simoes-Lopes, P.C., Siciliano, S., Pizzorno, J.L., Waite, J.M., DeMaster, D.P. and VanBlaricom, G.R. 2004. Winter distribution and abundance of humpback whales (*Megaptera novaengliae*) off northeastern Brazil. *J. Cetacean Res. Manage.* 6(1):101-7.
- 258 Silveira, L. F.; Olmos, F. e Long, A. J. (2003). Birds in Atlantic Forest Fragments in North-east Brazil. *Cotinga*, Bedfordshire, UK, v. 20, p. 32-46
- 259 Dénes, F. V.; Silveira, L. F., Seipke, S.; Thorstrom, R.; Clark, W. S. e Thiollay, J. M. (2011). The White-collared Kite (*Leptodon forbesi* Swann, 1922) and a review of the taxonomy of the Grey-headed Kite (*Leptodon cayanensis* Latham, 1790). *Wilson Journal of Ornithology* v. 123, n. 2, p. 323-331.
- 260 Pereira, G.; Dantas, S.; Silveira, L. F.; Roda, S.; Albano, C.; Sonntag, F.; Periquito, M.; Malacco, G. B.; Lees, A. (2014). Status of the globally threatened forest birds of northeast Brazil. *Papéis avulsos de zoologia* (Online), V. 54, P. 177-194.
- 261 Alves, F.; Silveira, L. F. e Souza, E. A. (2012). O conhecimento ornitológico na bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Pp. 242-265. In: Ministério do Meio Ambiente. Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da bacia hidrográfica do Rio São Francisco. Brasília, Min. Meio Ambiente, 488 p.
- 262 Branco, J. O. 2004. Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação. Editora da UNIVALI, Itajaí, SC. 266 pp.
- 263 Verdade, V. K., Rodrigues, M. T. 2007. Taxonomic Review of *Allobates* (Anura, Aromobatidae) from the Atlantic Forest, Brazil. *Journal of Herpetology* 41: 566-580.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 264 Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro- Alagoas. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_sigercom/_arquivos/al_erosao.pdf>
- 265 ICMBIO 2014. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB : CEMAVE/ ICMBio. 2014. 85 pp.
- 266 ICMBio- Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais. Disponível em:
<http://www.associacaopeixeboi.com.br/wp-content/uploads/2014/09/apa_costadoscorais.pdf>
- 267 ICMBio- Zoneamento Marinho de Japaratinga. Disponível em:
<<http://www.icmbio.gov.br/apacostadoscorais/destaques/54-japaratinga.html>>
- 268 Lima MS, 2010. Uso de habitat e comportamento do boto-cinza Sotalia guianensis em uma zona estuarina do estado de Sergipe, nordeste do Brasil. Dissertação de Mestrado em Estudos de Comportamento, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.
- 269 ICMBio- Reserva Biológica de Santa Isabel. Disponível em:
<<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2273-rebio-de-santa-izabel.html>>
- 270 Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-aves-limicolas-migratorias/sumario-aves-limicolas.pdf>
- 271 Martins, K. V., Dias, E. J. R., Rocha, C. F. D. 2010. Ecologia e conservação do lagarto endêmico *Tropidurus hygomi* (Sauria: Tropiduridae) nas restingas do Litoral Norte da Bahia, Biotemas, 23(4).
- 272 FONTES, A. L. A bacia costeira do rio Japarutuba: potencial geoambiental e morfodinâmica das praias oceânicas adjacentes. Revista Geonorte, Edição Especial, v. 4, n. 4, p. 1450 – 1459, 2012.
- 273 FONTES, A. L. et al. O quaternário costeiro no município de Barra dos Coqueiros: implicações para a gestão ambiental. Revista Geonorte, Ano XIX, n. 1.
- 274 LUSTOSA, S. P. O. Monitoramento da avifauna aquática costeira no litoral da Barra dos Coqueiros, Sergipe. X Congresso de Ecologia do Brasil, 16 a 22 de Setembro de 2011, São Lourenço - MG.
- 275 FONTES, A. L. et al. Litoral sul do estado de Sergipe: condicionantes ambientais e erosão costeira. XIII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário ABEQUA.
- 276 Pombal, Jr., J.P., Madureira, C.A. (1997): A new species of *Physalaemus* (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic rain forest of northeastern Brazil. *Alytes* 15: 105-112.
- 277 Secretaria do Estado do Meio Ambiente - Unidades de conservação. Disponível em:
<<http://www.semah.se.gov.br/biodiversidade/modules/tinyd0/index.php?id=11>>
- 278 Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação dos Primatas do Nordeste. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-primatas-caatinga/sumario-primatas-nordeste-web.pdf>
- 279 Aves marinhas e aquáticas das ilhas do litoral do estado do Rio de Janeiro Disponível em:
<http://www.avesmarinhas.com.br/Cap%C3%ADtulo%204.pdf>. Acesso em: abril/2016
- 280 Valéria dos Santos Moraes Ornellas e Ricardo Bastos Ornellas. Padrões de abundância e distribuição de aves marinhas na Estação Ecológica de Tamoios, Paraty-Rj. Revista Brasileira de Ornitologia, 19(4), 478-485, 2011
- 281 ALVES; SOARES; COUTO. (2004). Aves Marinhas e Aquáticas das Ilhas do litoral do RJ p. 83 - 100 Aves Marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação
- 282 ICMBio. Plano de Ação Nacional para Conservação do Formigueiro-do-litoral. Disponível em:
http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-formigueiro/pan_formigueiro-web.pdf. Acesso em: abril/2016.
- 283 COELHO, E. P.; ALVES, V. S.; FERNANDEZ, F. A S. & SONEGHET, M. L. 1991. On the bird faunas of coastal islands of Rio de Janeiro state, Brazil. *Ararajuba* 2:31-40.
- 284 APA de Massambaba. Disponível em:
http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/INEA_008614. Acesso em: abril/2016.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 285 ALVES, V. S.; SOARES, A. B. A.; COUTO, G. S.; DRAGHI, J. (2011). Padrão de ocorrência e distribuição de biguás *Phalacrocorax brasilianus* na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v.19, n.4, p. 469-477, 2011
- 286 SOUZA, V. A.; SILVEIRA, V. V.; KVASSAY, G. E. C.; SILVA, R. F. E.; GOBBI, C. N. (2012). Levantamento e monitoramento da avifauna na Ilha da Pombeba, Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil 2012 (Acadêmica)
- 287 SILVA, H. R.; CARVALHO, A. L. G.; BITTENCOURT-SILVA, G.B.. (2008) Frogs of Marambaia: a naturally isolated Restinga and Atlantic Forest remnant of southeastern Brazil. *Biota Neotrop.*, Campinas, v. 8, n. 4, Dec. 2008.
- 288 FATORELLI, P.; COSTA, P.N.; LAIA, R.C.; ALMEIDA SANTOS, M.; VAN SLUYS, M.; ROCHA, C.F.D. (2010). Description, microhabitat and temporal distribution of the tadpoles of *Proceratophrys tupinamba* Prado and Pombal, 2008. *Zootaxa*, 2684: 57-62
- 289 Laia, Rafael Camilo. Dinâmica dos girinos e caracterização da larva do anuro endêmico *Hylodes fredei* (Anura: Hylodidae) na Mata Atlântica da Ilha Grande, Rio de Janeiro / Rafael Camilo Laia. - 2010. 82 f. : il
- 290 DI BENEDETTO, A.P. M.; RAMOS, R. M. A.; LIMA, N. R. W. (2001). Sightings of *Pontoporia blainvillei* (Gervais & D'Orbigny, 1844) and *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea) in South-eastern Brazil. *Braz. arch. biol. technol.*, Curitiba, v. 44, n. 3, p. 291-296, Sept. 2001
- 291 Tavares et al. (2015). A year-long survey on Nearctic shorebirds in a chain of coastal lagoons in Northern Rio de Janeiro, Brazil. *Ornithologia*, 8(1):1-10
- 292 TAVARES, D. C. (2014). DISTRIBUIÇÃO DE AVES AQUÁTICAS EM UM CORDÃO DE LAGOAS COSTEIRAS AO NORTE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL, UENF
- 293 FLACH, L. (2004). DENSIDADE, TAMANHO POPULACIONAL E DISTRIBUIÇÃO DO BOTO-CINZA, (*SOTALIA GUIANENSIS*) (VAN BENÉDEN, 1864), NA BAÍA DE SEPETIBA, ESTADO DO RIO DE JANEIRO PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS 2004
- 294 TAMANHO E COMPOSIÇÃO DE GRUPO DOS BOTOS-CINZA, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (CETACEA, DELPHINIDAE), NA BAÍA DE PARATY, RIO DE JANEIRO, BRASIL
- 295 ESPÉCIE, M.A.; R.H.O. TARDIN; S.M. SIMÃO. (2010). Degrees of residence of Guiana dolphins (*Sotalia guianensis*) in Ilha Grande Bay, south-eastern Brazil: a preliminary assessment. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom* 90 (8): 1633-1639. doi: 10.1017/S0025315410001256
- 296 LODI, L. Tamanho e composição dos grupos de botos-cinza, *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na Baía de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, V.25, n.2, p.135-146, 2003.
- 297 Souza, S. C. P. (2013). Estimativa de parâmetros populacionais do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Paraty (RJ). Universidade do Estado do Rio de Janeiro 2013
- 298 Melo, C.L. C. (2010). Hábito alimentar do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro / Cláudia Lucas Corrêa de Melo. - 2010.
- 299 Azevedo, A. F.; Oliveira, A. M.; Viana, S. C.; Van Sluys, M. (2007). Habitat use by marine tucuxis (*Sotalia guianensis*) (Cetacea: Delphinidae) in Guanabara Bay, south-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 87, pp 201-205. doi:10.1017/S0025315407054422.
- 300 Garske, C.E. & V.A. Andrade. 2004. Observações e capturas de *Leucopternis lacernulatus* (Accipitridae) na Ilha de Marambaia, litoral sul do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Ararajuba*. 12(1):53-54.
- 301 Almeida, J. B. (1999) Reavaliação da avifauna na ilha da Marambaia, Baía de Sepetiba. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- 302 Garske, C. E. S., Andrade, V. A., Ferreira, I. & Piratelli, A. J. (2001) Observações e capturas do gavião-pomba (*Leucopternis lacernulata* - Aves: Accipitridae) na Ilha da Marambaia, Baía de Sepetiba, RJ. In: Resumos do V CEB. p. 131.
- 303 Barros, N.B.; Teixeira, R.L. (1994). Incidental catch of marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in Alagoas, Northeastern Brazil. *Report International Whaling Commission Special Issue* 15: 265-268.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 304 Gonçalves, M. S. S. 2009. Ecologia e conservação de aves nos ecossistemas associados ao estuário do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Brasil. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Brasil.
- 305 Numa, F. H. & Barbieri, E. 2011. Variação sazonal de aves marinhas no baio do Arrozal, município de Cananeia - SP. O Mundo da Saúde, 35(1):71 - 83.
- 306 BARBIERI, Edison; DELCHIAO, Roberta Tonolli Chivavone; BRANCO, Joaquim Olinto. Flutuações mensais na abundância dos Charadriidae e Scolopacidae da praia da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. Biota Neotrop., Campinas, v. 13, n. 3, p. 268-277, Sept. 2013
- 307 Montanini, Arthur Macarrão. Avifauna da Ilha da Queimada Grande, SP: diversidade, estrutura trófica e sazonalidade. Dissertação de Mestrado em Biologia Animal. São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista, 2010
- 308 Tebecherani et al 2009. Laje de Santos: Laje dos Sonhos. São Paulo: Globo 26-33p
- 309 Barbieri, E., & F. V. Pinna. 2007. Distribuição do Trinta-reis-real (*Thalasseus maximus*) durante o ano de 2005 no estuário da Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. Ornitol. Neotrop. 18: 99–110
- 310 BARBIERI, E. & PINNA, F.V. 2007. Variação temporal do trinta-réis-de-bico-amarelo (*Thalasseus sandwicensis eurygnatha*) durante o ano de 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. Ornithologia Neotropical. 18:563-572.
- 311 Barbieri, E, Paes, ET. The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo state, Brazil): a multivariate approach. Biota Neotropical. 2008.
- 312 Barbieri & Gonçalves (2009). Primeiro registro de águia-pescadora (*Pandion haliaetus*, Linnaeus, 1758) no estuário de Iguape - Ilha Comprida. PUCPR
- 313 CESTARI, C. 2008. The use of sandy beaches with different concentration of humans by Nearctic shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in southeastern Brazil. Biota Neotrop.
- 314 SIMPSON, Rick; CAVARZERE, Vagner; SIMPSON, Elis. List of documented bird species from the municipality of Ubatuba, state of São Paulo, Brazil. Pap. Avulsos Zool. (São Paulo), São Paulo, v. 52, n. 21, p. 233-254, 2012
- 315 Gonzalez-Rodriguez, E.; Valentin, J. L.; André, D. L.; Jacob, A. S. 1992. Upwelling and downwelling at Cabo Frio (Brazil): Comparison of biomass and primary productivity response. Journal of Plankton Research, 14 (2): 289-306
- 316 Valentin 2001. "The Cabo Frio upwelling system, Brazil." Ecological Studies, pp. 144
- 317 ZANIN, G. R.; TOSIN, L. F. E BARBIERI, E. Influência da maré na abundância de *Egretta Caerulea* (Linnaeus, 1758) em uma enseada estuarina da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade, v. 30, n. 70/72, p.133-139. 2012.
- 318 OLMOS, F. First record of the Northern Royal Albatross (*Diomedea sanfordi*) in Brazil. Ararajuba v. 10 (2): 271-272
- 319 OLMOS, F. E SILVA E SILVA, R. Nest location, clutch size and nest success in the Scarlet Ibis *Eudocimus ruber*. Ibis, v. 145 (online). 2003.
- 320 Cavalcanti, A.C.S. Florística de uma área de restinga associada à ocorrência de *Formicivora littoralis* (Aves, *Thamnophilidae*) na APA Massambaba/RJ. Monografia- Curso Ciências Biológicas. Universidade Santa Úrsula. 2010.
- 321 BARBIERI, E. . Abundância temporal de Fregata magnificens (Pelecaniformes: Fregatidae) na Ilha Comprida (São Paulo, Brasil) em 2006 e sua relação com barcos de pesca. Ararajuba (Rio de Janeiro), v. 18, p. 164-168, 2010.
- 322 Brasileiro, C.A., Oyamaguchi, H.M. & Haddad, C.F.B. (2007a) A new island species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from southeastern Brazil. Journal of Herpetology 41,271–275.
- 323 Galetti, Mauro et al. Distribuição e tamanho populacional do papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* no estado de São Paulo. Revista Brasileira de Ornithologia, v. 14, n. 3, p. 239-247, 2006.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS UTILIZADAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS RELEVANTES E PRIORITÁRIAS

- 324 JULIETA ANAHÍ SÁNCHEZ DESVAUX 2013 Captura accidental da Toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae) e do Boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) em redes de pesca no Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
- 325 Workshop para a Coordenação da Pesquisa e Conservação de *Pontoporia blainvillei* (Gervais & d'Orbigny, 1844) (7. : 2010 : Florianópolis) Memórias [recurso eletrônico] / [organizado e editado por] Paulo Henrique Ott [et al.] – Porto Alegre, 2015.
- 326 Campos, A.E.S.P.; Rocha, J.C.Á.G.; Collaço, B.J.R.; Collaço, K. de M.S.L; Vieira, K.A. ASPECTOS DO COMPORTAMENTO DE FORRAGEIO DO BOTO - CINZA *SOTALIA GUIANENSIS* VAN BÉNÉDEN, 1864 (CETACEA, DELPHINIDAE), NO PORTO DE MACEIÓ-AL. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu - MG
- 327 Zerbini AN, Secchi ER, Danilewicz D, Andriolo A, Laake JL, Azevedo A. 2010. Abundance and distribution of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the Franciscana Management Area II (southeastern and southern Brazil). Paper SC/62/SM7 presented to the IWC Scientific Committee, Agadir, Morocco, 14 pp.
- 328 Souza SP, Begossi A. 2006. Etnobiologia de *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1852) no Litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. In: Workshop on Research and Conservation of the genus *Sotalia*, Armação dos Búzios. Workshop on Research and Conservation of the genus *Sotalia*. Rio de Janeiro : Edil Artes Gráficas. p. 39-39.
- 329 IBAMA - Programa Quelônios da Amazônia - PQA, 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/fauna-silvestre/especies-manejadas->>. Acesso em: abril de 2016.



WITT OBRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 2



ANEXO 2 – CONVÊNIOS E ACORDOS COM AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

Aiuká & International Bird Rescue Working Agreement

1. Purpose of this document:

This document will provide a framework that will define the working agreement between Aiuká and the International Bird Rescue (Bird Rescue) and specify how both groups will work together during a Tier 3 oiled wildlife response in Brazil. For the purpose of this agreement, the effective date begins January 1, 2011 and is valid until such a time as either party terminates this agreement as per the "Effective Date" section of this agreement.

It is mutually recognized that Aiuká and International Bird Rescue have a common mission of providing assistance to animals in need and that by working together the two organizations can do more for animals than the sum of what could be achieved working independently. Aiuká recognizes certain areas of expertise that International Bird Rescue provides in oiled wildlife response, such as, contingency planning, management and rehabilitation; training expertise; media training and general wildlife rehabilitation. Specifically, International Bird Rescue has substantial experience and expertise in successfully managing large-scale oiled wildlife events. International Bird Rescue recognizes the unique expertise and capabilities that Aiuká brings to this joint effort, such as, a wide range of contacts from the fields of wildlife rehabilitation, federal wildlife agencies and the petroleum industry; local knowledge, as well as expertise in the field of oiled wildlife response and rehabilitation, logistical planning and implementation, in Brazil.

It is agreed that International Bird Rescue will work with Aiuká to respond to Tier 3 oil spills in Brazil, to provide oiled wildlife response management including hands-on wildlife rehabilitation, search and collection, data collection, volunteer management, media management, facility design and development, etc., as requested.

Effective Date: This Agreement is effective as of the first date above written and shall remain in effective unless cancelled by either party 30 days prior to the anniversary date of January 1.

2. Scope of Work:


SERVICES

International Bird Rescue Response Services: During the term of this Agreement, Bird Rescue will be available to perform oiled wildlife rescue, rehabilitation, documentation and other services associated with an oiled wildlife response on an assured response

Aiuká

International Bird Rescue

Managing Director	Executive Director
Valeria Ruoppolo Av. Benedito F. Silva, 472 CEP-04786 000 Sao Paulo SP, Brazil	Paul Kelway International Bird Rescue 444 W. Ocean Blvd, Ste 777 Long Beach, CA 90802
Mobile Phone: +55 (11) 8268 0600 valeria.ruoppolo@aiuka.com.br	Mobile Phone: +1 310-691-9558 Emergency Duty Mng (888) 447-1743 (24hr) Paul.Kelway@Bird-Rescue.org

Aiuká

 By: [Signature]
 Date: 10 July 2012
 Title: Managing Director

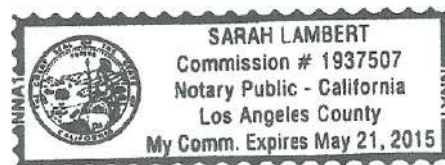
International Bird Rescue
 By: [Signature]
 Date: 6/29/12^{pk} 6/29/12
 Title: EXECUTIVE DIRECTOR

NOTARY:

Date: 6.29.12
[Signature]
 Notary's official signature

Sarah Lambert
 Notary printed name

5.21.15
 Commission Expiration Date



ESTE DOCUMENTO, PARA PRODUIR
 EFEITO NO BRASIL E PARA VALER
 CONTRA TERCEIROS, DEVERA SER
 VERTIDO EM VENACULO, REGISTRADA
 A TRADUÇÃO.



Fairfield, California, 15 April 2020.

To Whom It May Concern,

International Bird Rescue and **Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais** have a standing Working Agreement to conduct joint operations in oil spill response in Brazil.

The effective date of this Working Agreement begun 01 January 2011, and it is valid until such time as either party terminates it. International Bird Rescue is available to perform oiled wildlife rescue, rehabilitation, documentation and other services associated with an oiled wildlife response on an assured response basis.

This Working Agreement also establishes that International Bird Rescue initial assessment personnel will be dispatched within 24-hours after notification of activation or as agreed upon by both parties, and will perform those services, as requested, for Aiuká or their designated representative in connection with Aiuká's operations. At all times, five (05) International Bird Rescue team members will be available for dispatch to Brazil after an oil spill. Additional personnel may be deployed depending on the circumstances and response needs. This agreement is not restricted to specific areas or region in Brazil.

Sincerely,

JD Bergeron

Executive Director

International Bird Rescue



Museu de Zoologia
Universidade de São Paulo

São Paulo, 28 de maio de 2020

Declaração

Declaro para os devidos fins que o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados nas Coleções Científicas de (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna) do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo MZUSP. Os exemplares de interesse do MZUSP serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o MZUSP é uma instituição centenária devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do MZUSP são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o MZUSP está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luís Fábio Silveira', with a long horizontal flourish extending to the right.

Luís Fábio Silveira
Curador da Seção de Aves
Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
São Paulo - Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade



Macaé, 30 de abril de 2021.

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que o Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM-UFRJ) possui interesse e condições para receber material biológico eventualmente coletado no âmbito das empresas atendidas pela Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais. Os exemplares serão depositados na Coleção Científica do Instituto NUPEM-UFRJ. Os exemplares de interesse do Instituto NUPEM-UFRJ serão tombados na coleção, ficando disponíveis para a comunidade científica e autoridades interessadas.

Declaro, ainda, que o Instituto NUPEM-UFRJ é uma instituição devotada ao depósito de espécimes zoológicos. As coleções de vertebrados têm espaço e condições de infraestrutura para abrigar espécimes provenientes de trabalhos de campo, incluindo espécimes-tipo. Além disso, temos interesse em que isso ocorra, uma vez que esse tipo de procedimento incrementa a amostragem faunística disponível para estudo. As coleções do Instituto NUPEM-UFRJ são de grande representatividade e fundamentais para qualquer estudo taxonômico. Finalmente, reiteramos que o Instituto NUPEM-UFRJ está aberto a qualquer pesquisador que deseje estudar qualquer material aqui depositado.

Aproveito a oportunidade para colocar-me à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos adicionais que se façam necessários.

Atenciosamente,

Pablo Rodrigues Gonçalves
Coordenador das Coleções Científicas
Curador da Coleção de Mamíferos
NUPEM/UFRJ

Cariacica, 09 de Agosto de 2017

A quem possa interessar,

O IPRAM e a AIUKÁ Consultoria em Soluções Ambientais possuem parceria firmada em 14 de janeiro de 2016, na qual o IPRAM se compromete a receber até 100 animais marinhos proveniente de emergências ambientais com óleo. O IPRAM tem capacidade para receber até 500 animais, caso haja necessidade de atender quantidades maiores que 100 animais a AIUKÁ deverá solicitar aprovação por escrito do IPRAM.

O Centro de Reabilitação de Animais Marinhos (CRAM-IPRAM) é composto por sala de triagem e recepção, Centro de tratamento intensivo, área de lavagem e despetrolização, cozinha animal, sala de necropsia, laboratório básico para análises clínicas e uma extensa área externa com baias e recintos para diversas espécies de animais marinhos.

Após o recebimento dos animais, o tratamento dar-se-á na máxima tentativa de reabilitar e realizar a soltura dos mesmos. Caso o animal reabilitado não esteja apto a ser solto, este será destinado de acordo com as regras do órgão ambiental competente em seu Estado de origem, após emissão de laudo veterinário com a justificativa de impossibilidade de soltura do exemplar. Animais exóticos ou domésticos capturados, serão também destinados conforme orientação do órgão ambiental competente em seu Estado de origem. Caso haja necessidade de efetuar eutanásia nos animais resgatados, o procedimento será realizado por um médico veterinário, em conformidade com os métodos recomendados pela Resolução CFMV nº 1000, de 11 de Maio de 2012.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.



Luis Felipe Silva Pereira Mayorga
Diretor Presidente do IPRAM
CPF 124.455.107-40



WITT OBRIENS

Plano de Proteção à Fauna
Produção e Escoamento dos Campos de
Peraó e Congoá, Bacia do Espírito Santo
ANEXO 3



ANEXO 3 – DECLARAÇÃO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO COM EMPRESA DE RESPOSTA À FAUNA

Praia Grande, 17 de novembro de 2021.

Assunto: Declaração de intenção quanto à prestação de serviços de Prontidão e Operacionalização do Plano de Proteção à Fauna (PPAF) para a 3R OFFSHORE S.A.

A quem possa interessar,

A **AIUKA CONSULTORIA EM SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**, com sede na Av. do Trabalhador, nº 1799 - Sítio do Campo, Praia Grande (SP), CEP: 11.725-000 inscrita no CPPJ/ME sob o nº 11.628.466/0001-52, declara que está sob tratativas técnicas e comerciais avançadas com a **3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.**, com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Visconde de Ouro Preto, nº 5, sala 601 – Botafogo, CEP 22250-180, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 02.857.854/0001-14, para prestação de serviços implementação de prontidão para atendimento ao Plano de Proteção à Fauna, atuando no planejamento, gerenciamento, resgate, reabilitação, soltura e documentação em caso de vazamento de óleo condensado ou diesel que coloque em risco ou afete a fauna, decorrente da atividade de produção e escoamento dos Campos de Peroá/ Cangoá, situados na Bacia do Espírito Santo.

Atenciosamente,

VALERIA

RUOPPOLO:195315
80804

Digitally signed by VALERIA
RUOPPOLO:19531580804
Date: 2021.11.17 14:30:27
-03'00'

Valeria Ruoppolo

Diretora Geral

valeria.ruoppolo@aiuka.com.br



ANEXO 4 – FORMULÁRIOS UTILIZADOS PARA A DOCUMENTAÇÃO DOS ANIMAIS AFETADOS

Local e Evento:

[illegible]

Favor preencher todos os campos solicitados!



Aiuká
Consultoria em Soluções Ambientais



**INTERNATIONAL
BIRD RESCUE**
RESCUE BIRD NOT DEAD

Nº ingresso: _____
Anilha temp.: _____
Anilha def.: _____

FICHA DE INGRESSO

Data e hora: _____ Responsável: _____
Espécie: _____ Idade: _____ Sexo: ☐ M ☐ F ☐ Indeterminado
Biometria/CT: _____ Foto: ☐ Sim ☐ Não
Origem/Resgate: _____
Dados coletor: _____
Obs.: _____

EXAME FÍSICO

Peso: _____ kg Temperatura Corporal: _____ °C Desidratação: _____ %

Atitude: ☐ Alerta e ativo ☐ Alerta e quieto ☐ Não responsivo

Condição corporal: Normal Magro Caquético Petrolizado: _____ % Profundo Mod. Superficial

Cabeça/boca	NDN	_____
Olhos/ouvidos	NDN	_____
Coração/pulmão	NDN	_____
Gastrointestinal	NDN	_____
Nadadeiras	NDN	_____
Pele	NDN	_____
Comentários:		_____

Sangue PCV: _____ % Branco: _____ % PT: _____ g/dl Glicose: _____ mg/dl

TRATAMENTO INICIAL

Hidratação:	_____	Carvão ativado:	_____ ml	(dose: 3,75 g/kg)
Nutrição:	_____	Peptobismol:	_____ ml	(dose: 2 ml/kg)
Antibiótico:	_____	Itraconazol:	_____ ml	(dose: 15 mg/kg – 25 mg/ml)
Outro:	_____	Ferro li Vit. B:	_____ ml// _____ ml	(10 mg/kg // 20 mg/kg)

DESTINAÇÃO FINAL

☐ Liberação ☐ Óbito ☐ Eutanásia ☐ Transferência Data: _____
Necropsia: ☐ Sim ☐ Não Responsável: _____ Local: _____
Causa de morte: _____

ESPÉCIE	ANILHA TEMPORÁRIA Nº	Nº INGRESSO
---------	----------------------	-------------

[illegible]

DATA: _____ OBSERVADOR: _____ LOCALIDADE: _____

[illegible]

DATA: / / **OBSERVADOR:** **LOCALIDADE:**

[illegible]



ANEXO 5 – REGISTRO DE ANILHADOR DO DIRETOR DE FAUNA



AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO

Esta Autorização foi expedida com base na IN-IBAMA nº 27/2002 de 23/12/2002, publicada no Diário Oficial da União do dia 24/12/2002, tendo fé pública em todo Território Nacional.

Qualquer cidadão ou autoridade poderá conferir a autenticidade ou regularidade desta autorização, acessando a página do CEMAVE na Internet, no endereço: www.icmbio.gov.br/cevave e informando os dados de autenticação abaixo:

Nº do Projeto/Autorização: 3541/13 Data/Hora de Emissão: 09/04/2021 10:33:47 Validade: 01/03/2022

DADOS DO PROJETO E DO ANILHADOR:

Título do Projeto: Resgate, reabilitação, marcação e soltura de aves terrestres e aquáticas (afetadas pelo petróleo ou não) com ênfase no pinguim-de-Magalhães

Nome do Anilhador Titular: VALERIA RUOPPOLO Nº do Registro: 2984916 CPF: 195.315.808-04

RELAÇÃO DOS ANILHADORES AUXILIARES

NOME	Nº REGISTRO	INCLUÍDO EM	CPF	CATEGORIA	SITUAÇÃO
VIVIANE BARQUETE GARCIA COSTA	324746	15/01/2016	24745470886	Senior	Autorizado
ARYSE MARTINS MELO	5168207	12/04/2016	01254991085	Junior	Autorizado
PAULO SÉRGIO VALOBRA	5366422	06/06/2013	31484779878	Junior	Autorizado
JEFERSON ROCHA PIRES	5060264	26/01/2016	05549026724	Junior	Autorizado
MARIA CLARA SANSEVERINO GOMURY	6203130	12/04/2016	11292677767	Junior	Autorizado
RODOLFO PINHO DA SILVA FILHO	4342184	27/12/2012	40179001000	Senior	Autorizado
ANDRÉA CORRADO ADORNES	594620	04/01/2013	53537181000	Senior	Autorizado
JULIANA YURI SAVIOLLI	458250	04/01/2013	30102349886	Senior	Autorizado
JÉSSICA DOMATO RIBEIRO	4942224	03/07/2018	36465170850	Junior	Autorizado
HUDSON DE MACEDO LEMOS	5031826	22/12/2020	11359488790	Junior	Autorizado
JUAN LUCAS ALVARADO DE MEDEIROS	7201456	29/01/2021	41336476885	Junior	Autorizado
GABRIEL GONÇALVES ENNE	5273076	31/03/2021	11894829751	Junior	Autorizado
LUÍS FÁBIO SILVEIRA	751490	12/04/2016	88417115668	Senior	Autorizado
RENATO YOSHIMINE VIEIRA	6552833	03/07/2018	22836202874	Junior	Autorizado
DRIELLIE FLORENCIO DE MELO	7367296	09/11/2020	38253528892	Junior	Autorizado
NATÁLIA MORETTI RONGETTA	5339743	17/12/2020	35208991837	Junior	Autorizado
MURILO RAINHA PRATEZI	7267338	20/01/2021	39964260890	Junior	Autorizado

Esta Autorização concede ao(s) anilhador(es) acima identificado(s) o direito de proceder ao anilhamento de aves silvestres, de acordo com as condições abaixo descritas, podendo a referida autorização ser cancelada ou suspensa, quando constatado os descumprimento das normas previstas na legislação. O anilhador titular ou um dos membros da equipe de auxiliares deverá portar esta Autorização durante as atividades de anilhamento, devendo apresentá-la aos agentes públicos durante ações fiscalizatórias, devidamente acompanhada de um documento de identidade.

ITENS AUTORIZADOS

ITEM	DESCRIÇÃO
LOCAIS DE ANILHAMENTO	Santa Catarina (FLORIANOPOLIS-SC); Praia do Cassino (RIO GRANDE-RS); Zona costeira e marinha (RS); Zona costeira e marinha (SC); Zona costeira e marinha (PR); Zona costeira e marinha (SP); Zona costeira e marinha (RJ); Zona costeira e marinha (ES); Zona costeira e marinha (BA); Zona costeira e marinha (SE); Zona costeira e marinha (AL); Zona costeira e marinha (PE); Zona costeira e marinha (PB); Zona costeira e marinha (RN); Zona costeira e marinha (CE); Zona costeira e marinha (PI); Zona costeira e marinha (MA); Zona costeira e marinha (AP); Zona costeira e marinha (PA)
INSTRUMENTOS DE CAPTURA	Puçá (Qtde: 2); Captura Manual (Qtde:); Tapete - apenas em vazamentos de óleo (Qtde: 4)
MARCADORES	Anilhas coloridas; Microships; Anilhas de Inox; Rádio transmissor; Anilhas de Alumínio (padrão CEMAVE)

É proibida a utilização de artefato de marcação ou instrumento de captura não previstos nesta autorização, ou ainda, a utilização destes instrumentos em quantitativo superior ao autorizado.

Ressalvados os casos expressamente autorizados por meio de licenças ou autorizações específicas, esta autorização não permite:

1. A coleta de aves vivas ou mortas, com a finalidade de proceder a sua doação a instituições científicas ou educacionais;



AUTORIZAÇÃO DE ANILHAMENTO

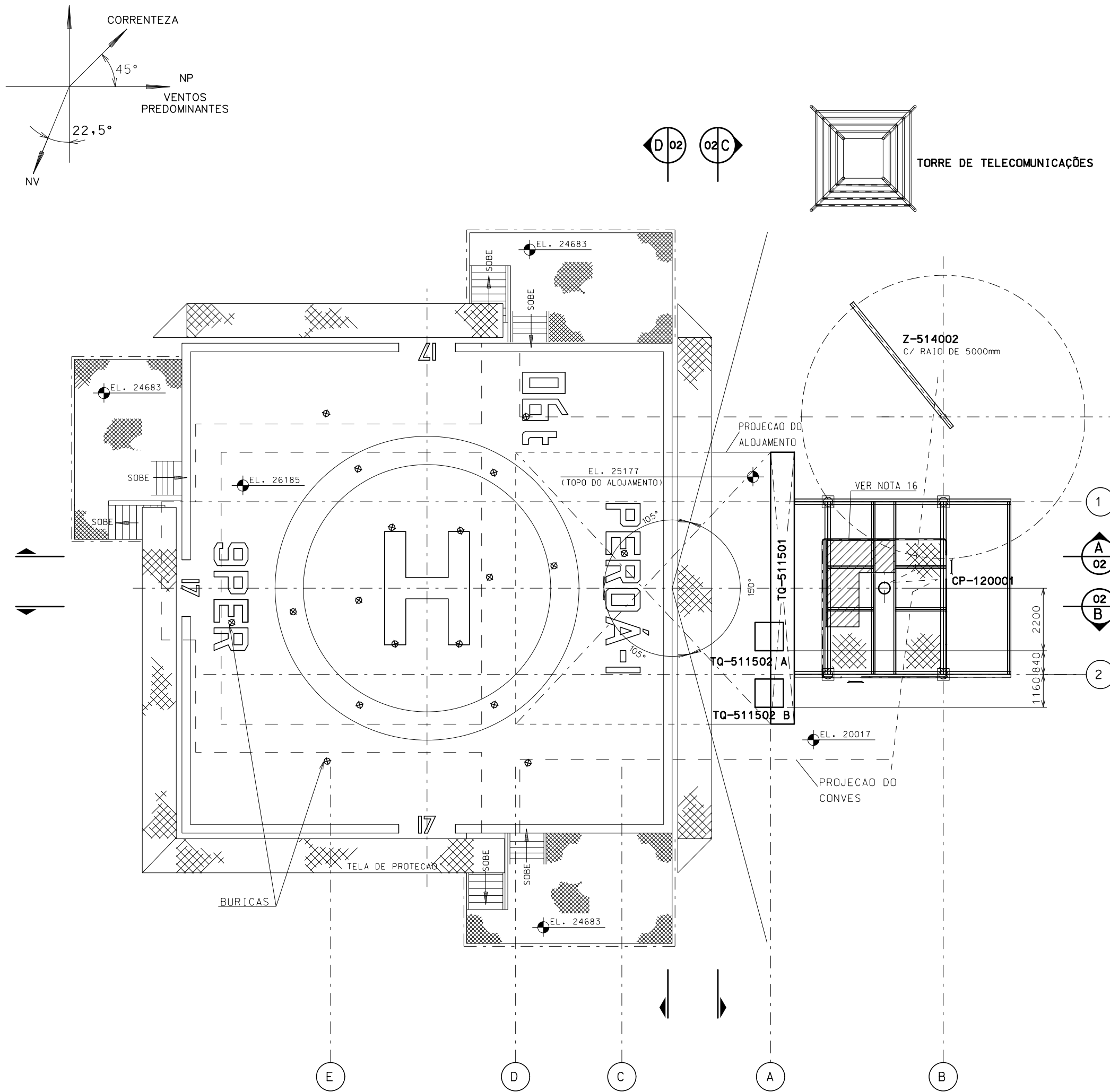
2. A coleta ou posse de ovos, peles, carcaças ou quaisquer outros produtos ou subprodutos da avifauna silvestre;
3. O anilhamento em unidades de conservação, devendo o interessado obter a licença junto ao órgão ambiental competente;
4. O anilhamento em propriedades privadas ou públicas sem a devida anuência de seu responsável ou proprietário legal.
5. O transporte, destinação ou manutenção de aves silvestres em cativeiro.

LISTA DOS TÁXONS AUTORIZADOS

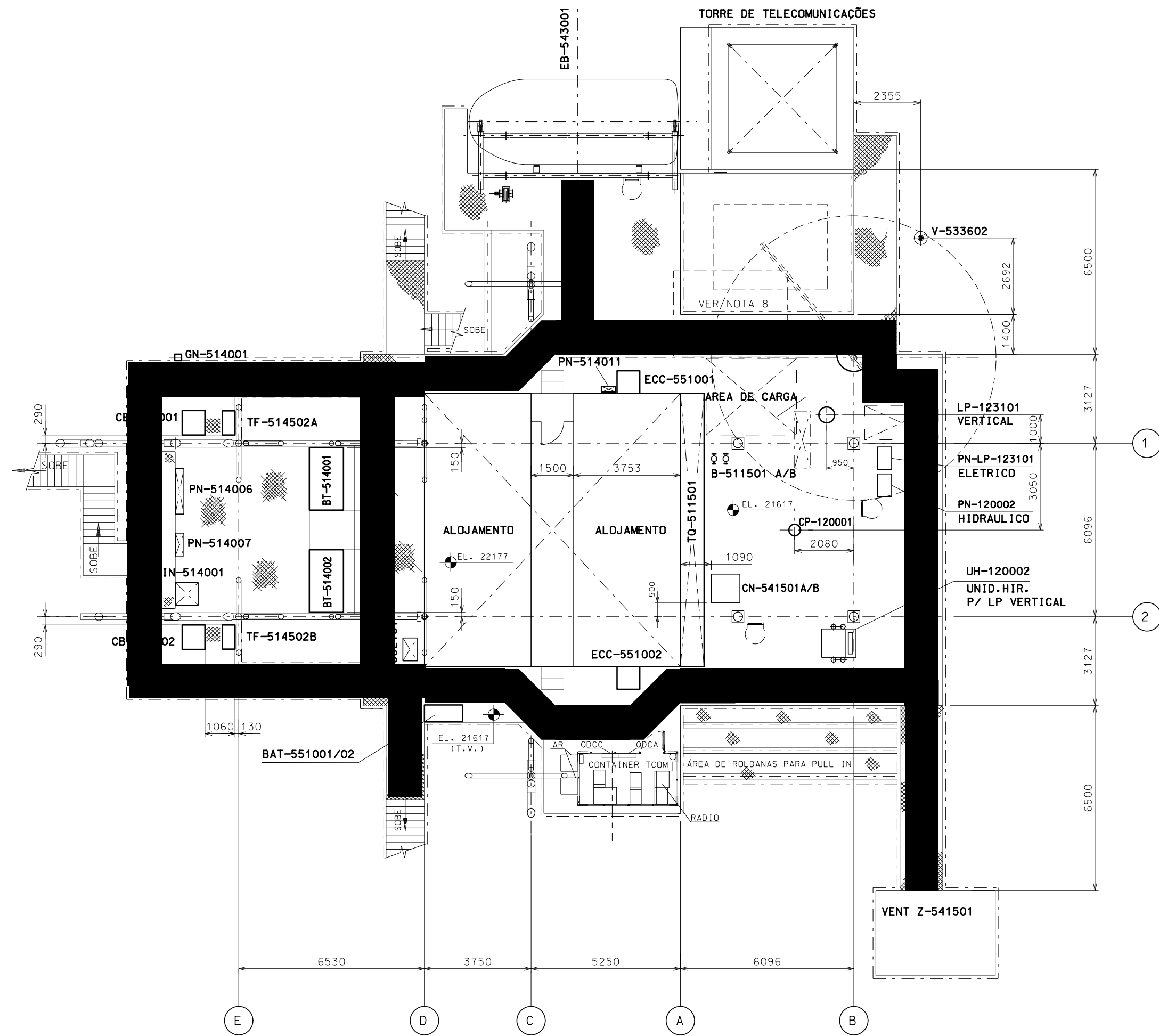
NÍVEL	TÁXONS
CLASSE	AVES
ORDEM	ANSERIFORMES, APODIFORMES, CHARADRIIFORMES, CICONIIFORMES, COLUMBIFORMES, CORACIIFORMES, CUCULIFORMES, FALCONIFORMES, GALLIFORMES, GRUIFORMES, PASSERIFORMES, PELECANIFORMES, PICIFORMES, PODICIPEDIFORMES, PROCELLARIIFORMES, PSITTACIFORMES, SPHENISCIFORMES, STRIGIFORMES, STRUTHIONIFORMES, TINAMIFORMES, PHOENICOPTERIFORMES, CAPRIMULGIFORMES, Accipitriformes, Cathartiformes, Phaethontiformes, Suliformes
FAMÍLIA	GRUIDAE, RALLIDAE, ARAMIDAE, HIRUNDINIDAE, CORVIDAE, TYRANNIDAE, TYTONIDAE, COLUMBIDAE, CUCULIDAE, COCCYZIDAE, CROTOPHAGIDAE, TURDIDAE, CAPRIMULGIDAE, THRAUPIDAE

ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE DE PRODUÇÃO E DA EMBARCAÇÃO DEDICADA

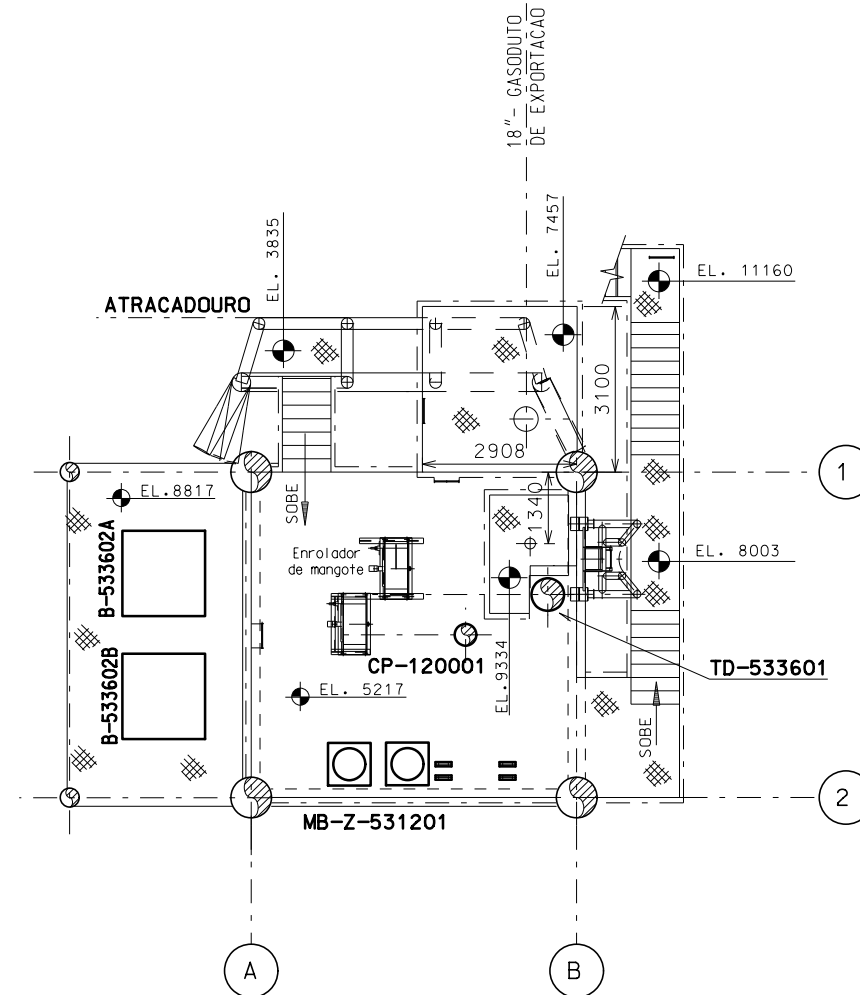
PLATAFORMA PPER-1



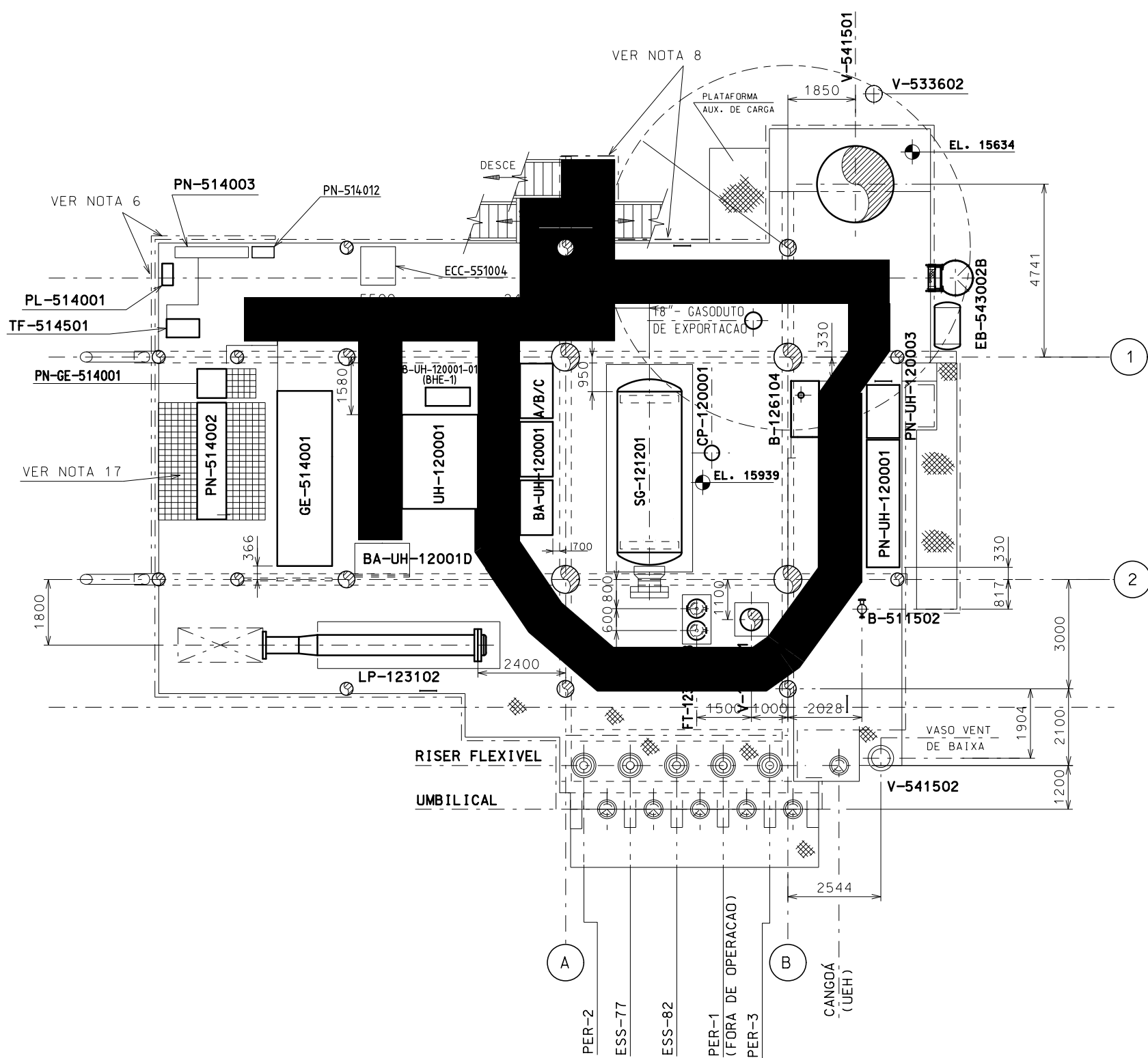
HEL IDECK
EL. 26185



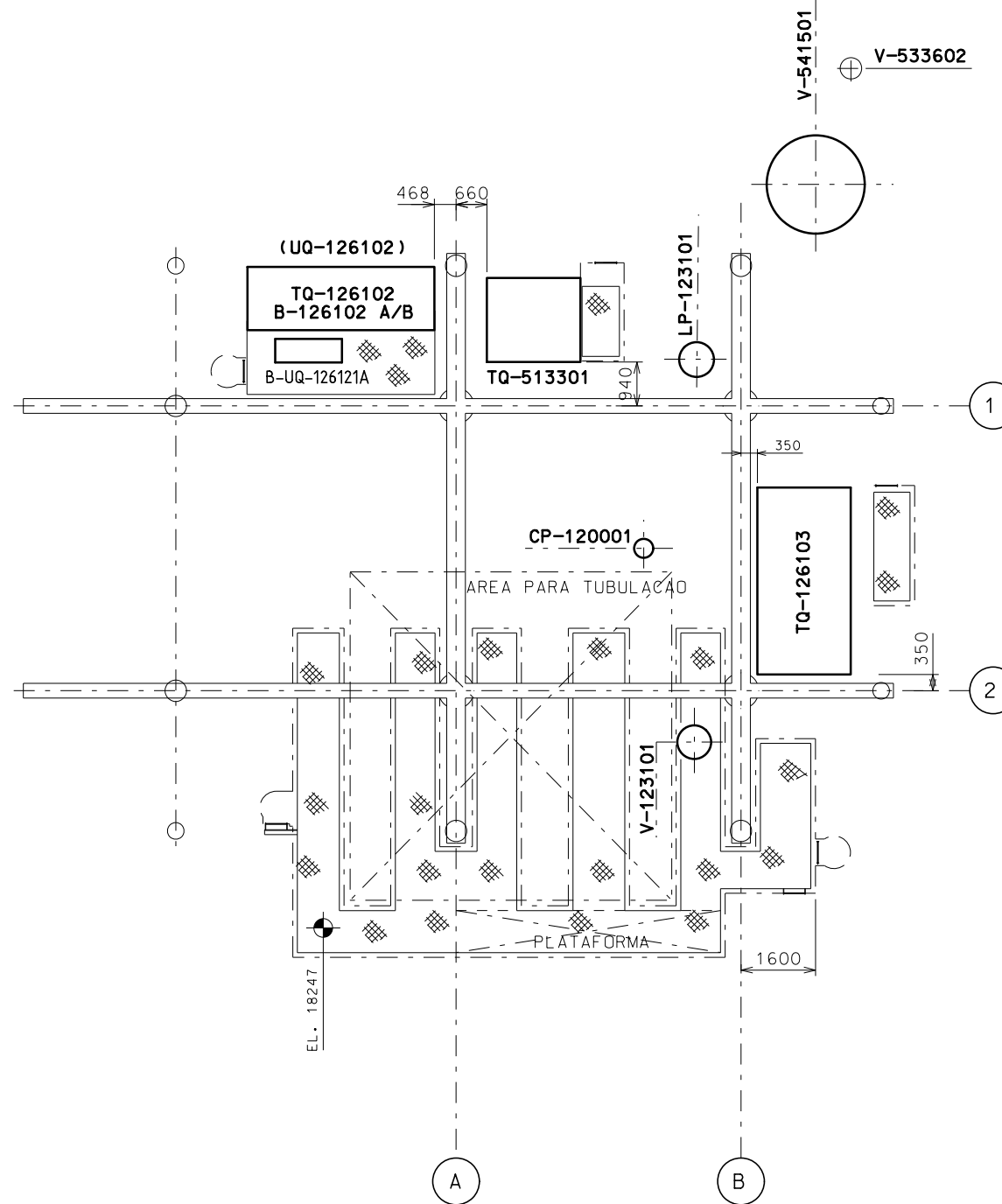
CONVES SUPERIOR
EL. 21617



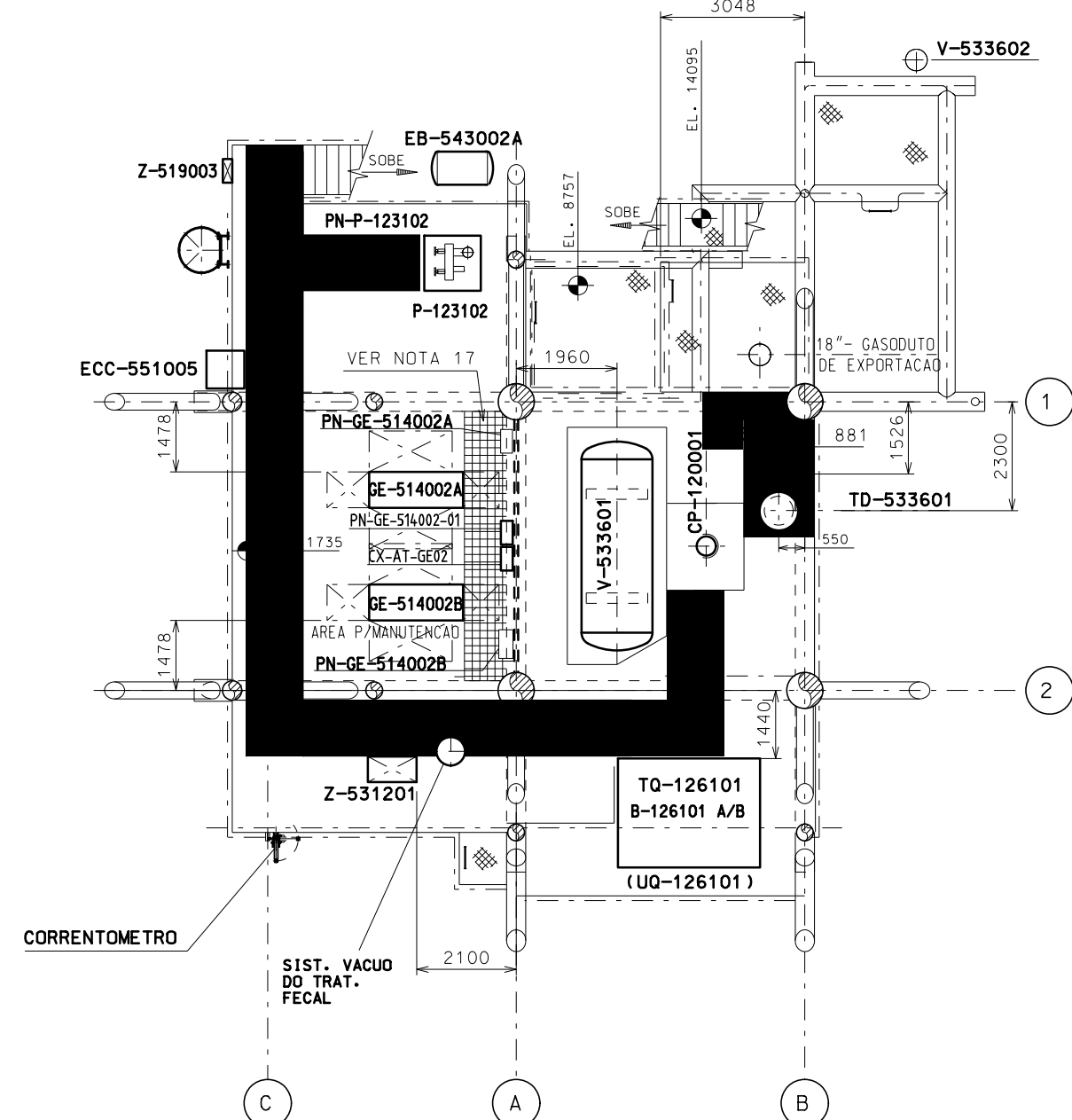
EL. 5217



CONVES INFERIOR
EL. 15939



MEZANINO
EL. 18247



SPIDER DECK
EL. 11735

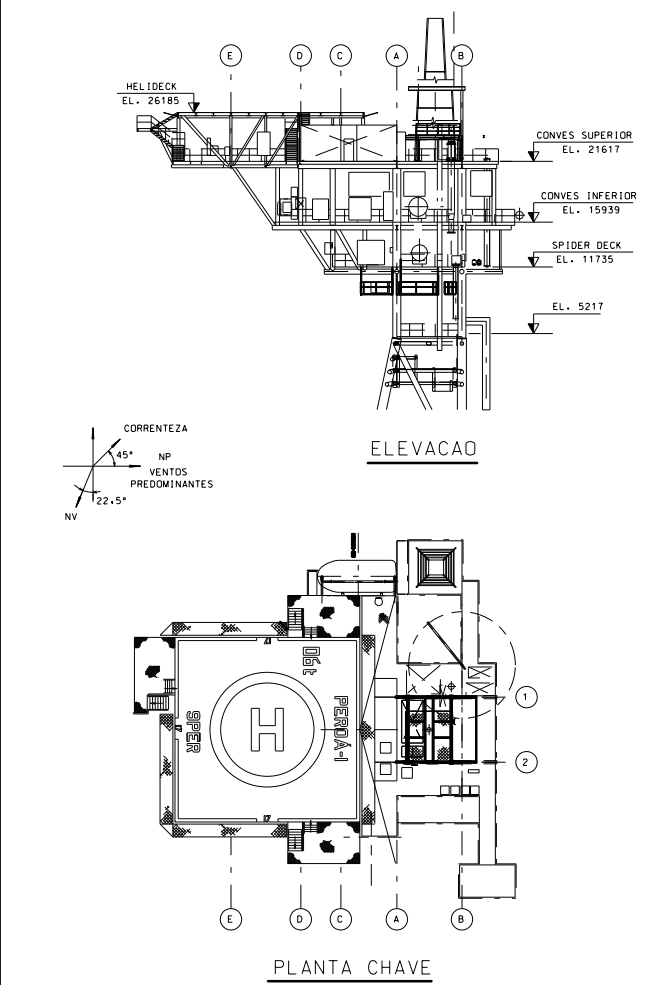
DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1- DE-3659-01-1200-942-PPC-101
- 2- DE-3659-01-1200-942-PPC-102
- 3- DE-3659-01-1200-942-PPC-103
- 4- DE-3659-01-1200-942-PPC-105
- 5- DE-3659-01-1311-140-AAK-001
- 6- DE-3659-01-1312-140-AAK-001
- 7- DE-3659-01-1323-140-AAK-001
- 8- DE-3659-01-5430-140-AAK-001
- 9- MD-3659-01-1210-940-UTE-001- MEMORIAL DESCRITIVO (FASE 2)
- 10- RL-3659-01-1200-940-AAK-001

NOTAS GERAIS

- 1- DIMENSÕES EM MILÍMETRO EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- PARA CORTES VER FOLHA 02 DE 02.
- 3- CANCELADO.
- 4- CANCELADO.
- 5- CANCELADO.
- 6- PARA PROJETO DAS VENEZIANAS, VER DESENHO DE-3659-01-1312-140-UTE-009.
- 7- CANCELADO.
- 8- CORRIMÃO DESMONTÁVEL.
- 9- CANCELADO.
- 10- CANCELADO.
- 11- CANCELADO.
- 12- CANCELADO.
- 13- CANCELADO.
- 14- CANCELADO.
- 15- CANCELADO.
- 16- ANTEPARA DE PROTEÇÃO CORTA-FOGO CONFORME DE-3659-01-1310-140-S11-071.
- 17- TAPETES FIXOS DE BORRACHA DE ALTA RIGIDEZ DIELETRICA, ANTI-DERRAPANTE E PROPRIO PARA AMBIENTE MARINHO.
- 18- CANCELADO.
- 19- PARA OUTROS DOCUMENTOS DE PROJETO (FASE 2), VER LD-3659-01-5140-940-UTE-001.

PLANTA CHAVE



N	PROJEÇÃO DE PLANTA DO HELIPORTO COM NORMAS PRELIMINARES E QUANTIDADE DE BOMBAS PRELIMINARES	21/10/2014	WILLIAM	WILLIAM	EDUARDO
M	AS BUILT - CAMPANHA DE MANUTENÇÃO DE 2014	09/09/2014	WILLIAM	WILLIAM	EDUARDO
L	AS BUILT - CAMPANHA DE MANUTENÇÃO DE 2014	02/06/2014	J. CARLOS	ARISTIDE	WENAND
K	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO	15/09/11	RICARDO	EDUARDO	FRASATO
J	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO	02/07/08	M. CARLA	A. CARLOS	EMERSON
I	CONFORME CONTRATO REVISADO ONDE INDICADO	02/07/08	M. CARLA	A. CARLOS	EMERSON
H	P/V CONSTRUÇÃO REVISADO ONDE INDICADO	29/11/04	P. MELO	W. KAI	GONZALES
G	LIBERAÇÃO P/CONSTR. CONF. ADP-511-1228	25/10/04	P. MELO	W. KAI	GONZALES
F	P/V CONSTRUÇÃO REVISADO ONDE INDICADO	06/05/04	P. MELO	W. KAI	GONZALES
E	P/V LIBERAÇÃO COM ALTERAÇÃO ONDE INDICADO	27/07/04	P. MELO	W. KAI	GONZALES
D	P/V LIBERAÇÃO COM ALTERAÇÃO ONDE INDICADO	18/09/03	S. AQUINO	W. KAI	GONZALES
C	PARA LIBERAÇÃO COM ACRESCIMO DE 1600mm DE ALTURA NA PLATAFORMA E ALTERAÇÃO DO RIO TANQUE DE ÁGUA	29/07/03	S. AQUINO	W. KAI	GONZALES
B	P/V LIBERAÇÃO COM ALTERAÇÃO ONDE INDICADO	22/07/03	S. AQUINO	W. KAI	GONZALES
A	REVISÃO GERAL	20/02/03	S. AQUINO	W. KAI	GONZALES
REV.	PARA LIBERAÇÃO	04/02/03	S. AQUINO	W. KAI	GONZALES

AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA PETROBRAS

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N 381 - REV. F.

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

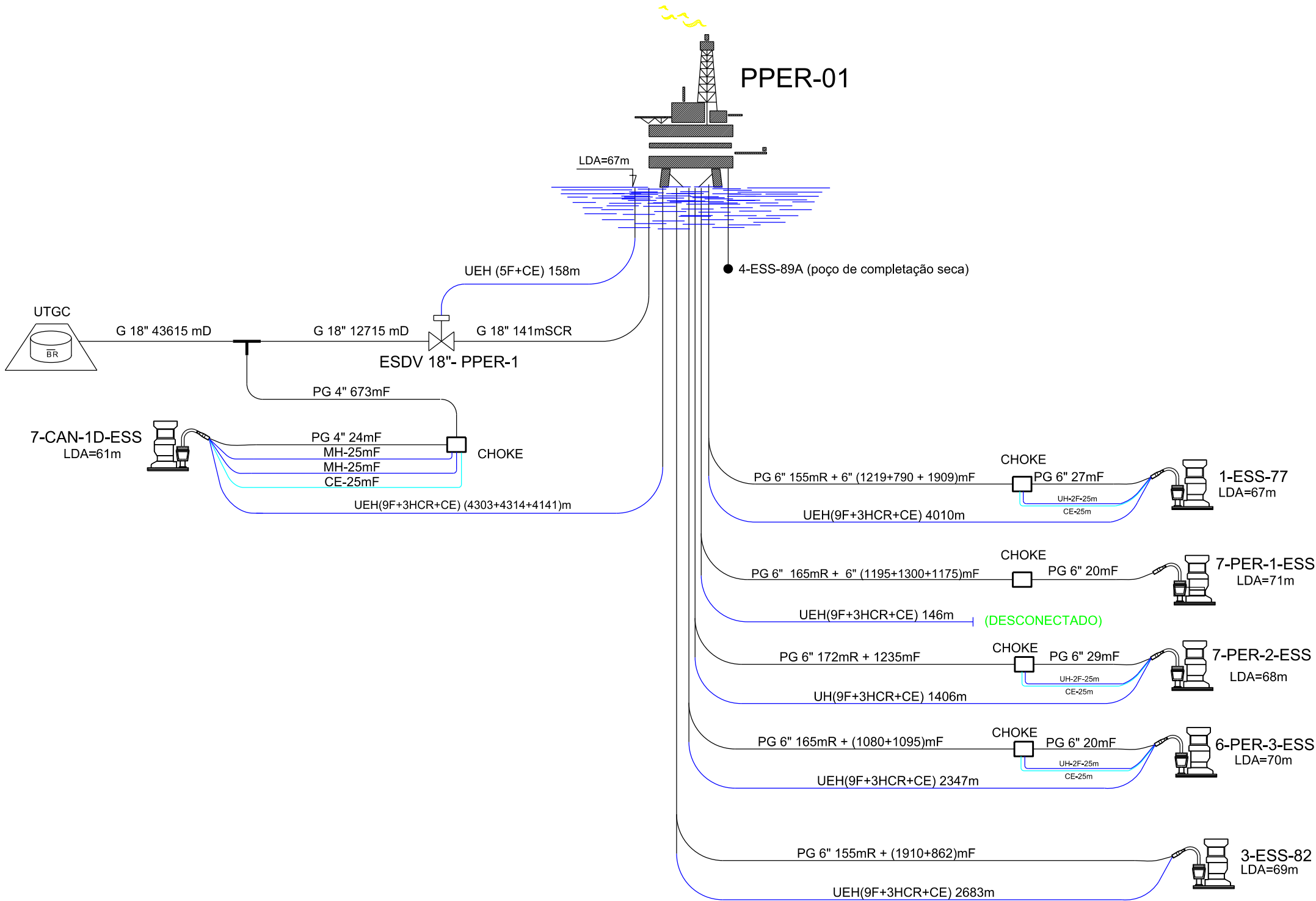
UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A

UTIC - UTO PROJETOS E CONSULTORIA S/A



RETORNAR



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- DE-3659,00-1500-941-PSE-002_R,0; ARRANJO SUBMARINO-INTERLIGAÇÃO DOS POÇOS DE GÁS A PPER-01 E NO DUTO RÍGIDO DE ESCOAMENTO PARA TERRA.
2- DE-3658,00-1500-942-PMU-002_RA; ARRANJO SUBMARINO DE INTERLIGAÇÃO DO POÇO 7-CAN-1D-ESS AO GASODUTO 18\"/>

NOTAS GERAIS

1 - ESTE DESENHO CANCELA E SUBSTITUI O DE-3569.00-1500-940-PSE-001.

* NOTA CANCELADA: 2.

GLOSSÁRIO

AN - ANULAR
CE - CABO ELÉTRICO
CEP - CABO ELÉTRICO DE POTÊNCIA
CT - CAIXA TERMINAL (UTA)
EFL - ELECTRICAL FLYING LEAD
ESDV - EMERGENCY SHUT DOWN VALVE
F - FUNÇÃO HIDRAULICA
FO - FIBRA ÓTICA
FPSO - FLOATING PRODUCTION, STORAGE AND OFFLOADING
G - GASODUTO
GL - GÁS LIFT
HFL - HYDRAULIC FLYING LEAD
IA - DUTO DE INJEÇÃO DE ÁGUA
IG - DUTO DE INJEÇÃO DE GÁS
LDA - LÂMINA D'ÁGUA
mD - METRO DE FLOWLINE DE DUTO RÍGIDO
mF - METRO DE FLOWLINE DE DUTO FLEXÍVEL
mJ - METRO DE JUMPER DE DUTO FLEXÍVEL
mRD - METRO DE RISER RÍGIDO VERTICAL
mR - METRO DE RISER DE DUTO FLEXÍVEL
mSCR - METRO DE RISER RÍGIDO EM CATENÁRIA LIVRE
MSPI - MANIFOLD SUBMARINO DE PRODUÇÃO E INJEÇÃO
MSGL - MANIFOLD SUBMARINO DE GÁS LIFT
O - DUTO DE EXPORTAÇÃO/IMPORTAÇÃO DE ÓLEO (OLEODUTO)
PG - DUTO DE PRODUÇÃO DE GÁS
PLEM - PIPE LINE END MANIFOLD
PLET - PIPE LINE END TERMINATION
PO - DUTO DE PRODUÇÃO DE ÓLEO
ST - SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÃO
SV - DUTO DE SERVIÇO
UEH - UMBILICAL ELÉTRO-HIDRÁULICO
UH - UMBILICAL HIDRÁULICO
UO - UMBILICAL ÓTICO

LEGENDA	
CORES	
12V	PRODUÇÃO DE GÁS
24V	PRODUÇÃO DE GÁS
36V	PRODUÇÃO DE GÁS
48V	PRODUÇÃO DE GÁS
60V	PRODUÇÃO DE GÁS
72V	PRODUÇÃO DE GÁS
84V	PRODUÇÃO DE GÁS
96V	PRODUÇÃO DE GÁS
108V	PRODUÇÃO DE GÁS
120V	PRODUÇÃO DE GÁS
132V	PRODUÇÃO DE GÁS
144V	PRODUÇÃO DE GÁS
156V	PRODUÇÃO DE GÁS
168V	PRODUÇÃO DE GÁS
180V	PRODUÇÃO DE GÁS
192V	PRODUÇÃO DE GÁS
204V	PRODUÇÃO DE GÁS
216V	PRODUÇÃO DE GÁS
228V	PRODUÇÃO DE GÁS
240V	PRODUÇÃO DE GÁS
252V	PRODUÇÃO DE GÁS
264V	PRODUÇÃO DE GÁS
276V	PRODUÇÃO DE GÁS
288V	PRODUÇÃO DE GÁS
300V	PRODUÇÃO DE GÁS
312V	PRODUÇÃO DE GÁS
324V	PRODUÇÃO DE GÁS
336V	PRODUÇÃO DE GÁS
348V	PRODUÇÃO DE GÁS
360V	PRODUÇÃO DE GÁS
372V	PRODUÇÃO DE GÁS
384V	PRODUÇÃO DE GÁS
396V	PRODUÇÃO DE GÁS
408V	PRODUÇÃO DE GÁS
420V	PRODUÇÃO DE GÁS
432V	PRODUÇÃO DE GÁS
444V	PRODUÇÃO DE GÁS
456V	PRODUÇÃO DE GÁS
468V	PRODUÇÃO DE GÁS
480V	PRODUÇÃO DE GÁS
492V	PRODUÇÃO DE GÁS
504V	PRODUÇÃO DE GÁS
516V	PRODUÇÃO DE GÁS
528V	PRODUÇÃO DE GÁS
540V	PRODUÇÃO DE GÁS
552V	PRODUÇÃO DE GÁS
564V	PRODUÇÃO DE GÁS
576V	PRODUÇÃO DE GÁS
588V	PRODUÇÃO DE GÁS
600V	PRODUÇÃO DE GÁS
612V	PRODUÇÃO DE GÁS
624V	PRODUÇÃO DE GÁS
636V	PRODUÇÃO DE GÁS
648V	PRODUÇÃO DE GÁS
660V	PRODUÇÃO DE GÁS
672V	PRODUÇÃO DE GÁS
684V	PRODUÇÃO DE GÁS
696V	PRODUÇÃO DE GÁS
708V	PRODUÇÃO DE GÁS
720V	PRODUÇÃO DE GÁS
732V	PRODUÇÃO DE GÁS
744V	PRODUÇÃO DE GÁS
756V	PRODUÇÃO DE GÁS
768V	PRODUÇÃO DE GÁS
780V	PRODUÇÃO DE GÁS
792V	PRODUÇÃO DE GÁS
804V	PRODUÇÃO DE GÁS
816V	PRODUÇÃO DE GÁS
828V	PRODUÇÃO DE GÁS
840V	PRODUÇÃO DE GÁS
852V	PRODUÇÃO DE GÁS
864V	PRODUÇÃO DE GÁS
876V	PRODUÇÃO DE GÁS
888V	PRODUÇÃO DE GÁS
900V	PRODUÇÃO DE GÁS
912V	PRODUÇÃO DE GÁS
924V	PRODUÇÃO DE GÁS
936V	PRODUÇÃO DE GÁS
948V	PRODUÇÃO DE GÁS
960V	PRODUÇÃO DE GÁS
972V	PRODUÇÃO DE GÁS
984V	PRODUÇÃO DE GÁS
996V	PRODUÇÃO DE GÁS
1008V	PRODUÇÃO DE GÁS
1020V	PRODUÇÃO DE GÁS
1032V	PRODUÇÃO DE GÁS
1044V	PRODUÇÃO DE GÁS
1056V	PRODUÇÃO DE GÁS
1068V	PRODUÇÃO DE GÁS
1080V	PRODUÇÃO DE GÁS
1092V	PRODUÇÃO DE GÁS
1104V	PRODUÇÃO DE GÁS
1116V	PRODUÇÃO DE GÁS
1128V	PRODUÇÃO DE GÁS
1140V	PRODUÇÃO DE GÁS
1152V	PRODUÇÃO DE GÁS
1164V	PRODUÇÃO DE GÁS
1176V	PRODUÇÃO DE GÁS
1188V	PRODUÇÃO DE GÁS
1200V	PRODUÇÃO DE GÁS
1212V	PRODUÇÃO DE GÁS
1224V	PRODUÇÃO DE GÁS
1236V	PRODUÇÃO DE GÁS
1248V	PRODUÇÃO DE GÁS
1260V	PRODUÇÃO DE GÁS
1272V	PRODUÇÃO DE GÁS
1284V	PRODUÇÃO DE GÁS
1296V	PRODUÇÃO DE GÁS
1308V	PRODUÇÃO DE GÁS
1320V	PRODUÇÃO DE GÁS
1332V	PRODUÇÃO DE GÁS
1344V	PRODUÇÃO DE GÁS
1356V	PRODUÇÃO DE GÁS
1368V	PRODUÇÃO DE GÁS
1380V	PRODUÇÃO DE GÁS
1392V	PRODUÇÃO DE GÁS
1404V	PRODUÇÃO DE GÁS
1416V	PRODUÇÃO DE GÁS
1428V	PRODUÇÃO DE GÁS
1440V	PRODUÇÃO DE GÁS
1452V	PRODUÇÃO DE GÁS
1464V	PRODUÇÃO DE GÁS
1476V	PRODUÇÃO DE GÁS
1488V	PRODUÇÃO DE GÁS
1500V	PRODUÇÃO DE GÁS
1512V	PRODUÇÃO DE GÁS
1524V	PRODUÇÃO DE GÁS
1536V	PRODUÇÃO DE GÁS
1548V	PRODUÇÃO DE GÁS
1560V	PRODUÇÃO DE GÁS
1572V	PRODUÇÃO DE GÁS
1584V	PRODUÇÃO DE GÁS
1596V	PRODUÇÃO DE GÁS
1608V	PRODUÇÃO DE GÁS
1620V	PRODUÇÃO DE GÁS
1632V	PRODUÇÃO DE GÁS
1644V	PRODUÇÃO DE GÁS
1656V	PRODUÇÃO DE GÁS
1668V	PRODUÇÃO DE GÁS
1680V	PRODUÇÃO DE GÁS
1692V	PRODUÇÃO DE GÁS
1704V	PRODUÇÃO DE GÁS
1716V	PRODUÇÃO DE GÁS
1728V	PRODUÇÃO DE GÁS
1740V	PRODUÇÃO DE GÁS
1752V	PRODUÇÃO DE GÁS
1764V	PRODUÇÃO DE GÁS
1776V	PRODUÇÃO DE GÁS
1788V	PRODUÇÃO DE GÁS
1800V	PRODUÇÃO DE GÁS
1812V	PRODUÇÃO DE GÁS
1824V	PRODUÇÃO DE GÁS
1836V	PRODUÇÃO DE GÁS
1848V	PRODUÇÃO DE GÁS
1860V	PRODUÇÃO DE GÁS
1872V	PRODUÇÃO DE GÁS
1884V	PRODUÇÃO DE GÁS
1896V	PRODUÇÃO DE GÁS
1908V	PRODUÇÃO DE GÁS
1920V	PRODUÇÃO DE GÁS
1932V	PRODUÇÃO DE GÁS
1944V	PRODUÇÃO DE GÁS
1956V	PRODUÇÃO DE GÁS
1968V	PRODUÇÃO DE GÁS
1980V	PRODUÇÃO DE GÁS
1992V	PRODUÇÃO DE GÁS
2004V	PRODUÇÃO DE GÁS
2016V	PRODUÇÃO DE GÁS
2028V	PRODUÇÃO DE GÁS
2040V	PRODUÇÃO DE GÁS
2052V	PRODUÇÃO DE GÁS
2064V	PRODUÇÃO DE GÁS
2076V	PRODUÇÃO DE GÁS
2088V	PRODUÇÃO DE GÁS
2100V	PRODUÇÃO DE GÁS
2112V	PRODUÇÃO DE GÁS
2124V	PRODUÇÃO DE GÁS
2136V	PRODUÇÃO DE GÁS
2148V	PRODUÇÃO DE GÁS
2160V	PRODUÇÃO DE GÁS
2172V	PRODUÇÃO DE GÁS
2184V	PRODUÇÃO DE GÁS
2196V	PRODUÇÃO DE GÁS
2208V	PRODUÇÃO DE GÁS
2220V	PRODUÇÃO DE GÁS
2232V	PRODUÇÃO DE GÁS
2244V	PRODUÇÃO DE GÁS
2256V	PRODUÇÃO DE GÁS
2268V	PRODUÇÃO DE GÁS
2280V	PRODUÇÃO DE GÁS
2292V	PRODUÇÃO DE GÁS
2304V	PRODUÇÃO DE GÁS
2316V	PRODUÇÃO DE GÁS
2328V	PRODUÇÃO DE GÁS
2340V	PRODUÇÃO DE GÁS
2352V	PRODUÇÃO DE GÁS
2364V	PRODUÇÃO DE GÁS
2376V	PRODUÇÃO DE GÁS
2388V	PRODUÇÃO DE GÁS
2400V	PRODUÇÃO DE GÁS
2412V	PRODUÇÃO DE GÁS
2424V	PRODUÇÃO DE GÁS
2436V	PRODUÇÃO DE GÁS
2448V	PRODUÇÃO DE GÁS
2460V	PRODUÇÃO DE GÁS
2472V	PRODUÇÃO DE GÁS
2484V	PRODUÇÃO DE GÁS
2496V	PRODUÇÃO DE GÁS
2508V	PRODUÇÃO DE GÁS
2520V	PRODUÇÃO DE GÁS
2532V	PRODUÇÃO DE GÁS
2544V	PRODUÇÃO DE GÁS
2556V	PRODUÇÃO DE GÁS
2568V	PRODUÇÃO DE GÁS
2580V	PRODUÇÃO DE GÁS
2592V	PRODUÇÃO DE GÁS
2604V	PRODUÇÃO DE GÁS
2616V	PRODUÇÃO DE GÁS
2628V	PRODUÇÃO DE GÁS
2640V	PRODUÇÃO DE GÁS
2652V	PRODUÇÃO DE GÁS
2664V	PRODUÇÃO DE GÁS
2676V	PRODUÇÃO DE GÁS
2688V	PRODUÇÃO DE GÁS
2700V	PRODUÇÃO DE GÁS
2712V	PRODUÇÃO DE GÁS
2724V	PRODUÇÃO DE GÁS
2736V	PRODUÇÃO DE GÁS
2748V	PRODUÇÃO DE GÁS
2760V	PRODUÇÃO DE GÁS
2772V	PRODUÇÃO DE GÁS
2784V	PRODUÇÃO DE GÁS
2796V	PRODUÇÃO DE GÁS
2808V	PRODUÇÃO DE GÁS
2820V	PRODUÇÃO DE GÁS
2832V	PRODUÇÃO DE GÁS
2844V	PRODUÇÃO DE GÁS
2856V	PRODUÇÃO DE GÁS
2868V	PRODUÇÃO DE GÁS
2880V	PRODUÇÃO DE GÁS
2892V	PRODUÇÃO DE GÁS
2904V	PRODUÇÃO DE GÁS
2916V	PRODUÇÃO DE GÁS
2928V	PRODUÇÃO DE GÁS
2940V	PRODUÇÃO DE GÁS
2952V	PRODUÇÃO DE GÁS
2964V	PRODUÇÃO DE GÁS
2976V	PRODUÇÃO DE GÁS
2988V	PRODUÇÃO DE GÁS
3000V	PRODUÇÃO DE GÁS
3012V	PRODUÇÃO DE GÁS
3024V	PRODUÇÃO DE GÁS
3036V	PRODUÇÃO DE GÁS
3048V	PRODUÇÃO DE GÁS
3060V	PRODUÇÃO DE GÁS
3072V	PRODUÇÃO DE GÁS
3084V	PRODUÇÃO DE GÁS
3096V	PRODUÇÃO DE GÁS
3108V	PRODUÇÃO DE GÁS
3120V	PRODUÇÃO DE GÁS
3132V	PRODUÇÃO DE GÁS
3144V	PRODUÇÃO DE GÁS
3156V	PRODUÇÃO DE GÁS
3168V	PRODUÇÃO DE GÁS
3180V	PRODUÇÃO DE GÁS
3192V	PRODUÇÃO DE GÁS
3204V	PRODUÇÃO DE GÁS
3216V	PRODUÇÃO DE GÁS
3228V	PRODUÇÃO DE GÁS
3240V	PRODUÇÃO DE GÁS
3252V	PRODUÇÃO DE GÁS
3264V	PRODUÇÃO DE GÁS
3276V	PRODUÇÃO DE GÁS
3288V	PRODUÇÃO DE GÁS
3300V	PRODUÇÃO DE GÁS
3312V	PRODUÇÃO DE GÁS
3324V	PRODUÇÃO DE GÁS
3336V	PRODUÇÃO DE GÁS
3348V	PRODUÇÃO DE GÁS
3360V	PRODUÇÃO DE GÁS
3372V	PRODUÇÃO DE GÁS
3384V	PRODUÇÃO DE GÁS
3396V	PRODUÇÃO DE GÁS
3408V	PRODUÇÃO DE GÁS
3420V	PRODUÇÃO DE GÁS
3432V	PRODUÇÃO DE GÁS
3444V	PRODUÇÃO DE GÁS
3456V	PRODUÇÃO DE GÁS
3468V	PRODUÇÃO DE GÁS
3480V	PRODUÇÃO DE GÁS
3492V	PRODUÇÃO DE GÁS
3504V	PRODUÇÃO DE GÁS
3516V	PRODUÇÃO DE GÁS
3528V	PRODUÇÃO DE GÁS
3540V	PRODUÇÃO DE GÁS
3552V	PRODUÇÃO DE GÁS
3564V	PRODUÇÃO DE GÁS
3576V	PRODUÇÃO DE GÁS
3588V	PRODUÇÃO DE GÁS
3600V	PRODUÇÃO DE GÁS
3612V	PRODUÇÃO DE GÁS
3624V	PRODUÇÃO DE GÁS
3636V	PRODUÇÃO DE GÁS
3648V	PRODUÇÃO DE GÁS
3660V	PRODUÇÃO DE GÁS
3672V	PRODUÇÃO DE GÁS
3684V	PRODUÇÃO DE GÁS
3696V	PRODUÇÃO DE GÁS
3708V	PRODUÇÃO DE GÁS
3720V	PRODUÇÃO DE GÁS
3732V	PRODUÇÃO DE GÁS
3744V	PRODUÇÃO DE GÁS
3756V	PRODUÇÃO DE GÁS
3768V	PRODUÇÃO DE GÁS
3780V	PRODUÇÃO DE GÁS
3792V	PRODUÇÃO DE GÁS
3804V	PRODUÇÃO DE GÁS
3816V	PRODUÇÃO DE GÁS
3828V	PRODUÇÃO DE GÁS
3840V	PRODUÇÃO DE GÁS
3852V	PRODUÇÃO DE GÁS
3864V	PRODUÇÃO DE GÁS
3876V	PRODUÇÃO DE GÁS
3888V	PRODUÇÃO DE GÁS
3900V	PRODUÇÃO DE GÁS
3912V	PRODUÇÃO DE GÁS
3924V	PRODUÇÃO DE GÁS
3936V	PRODUÇÃO DE GÁS
3948V	PRODUÇÃO DE GÁS
3960V	PRODUÇÃO DE GÁS
3972V	PRODUÇÃO DE GÁS
3984V	PRODUÇÃO DE GÁS
3996V	PRODUÇÃO DE GÁS
4008V	PRODUÇÃO DE GÁS
4020V	PRODUÇÃO DE GÁS
4032V	PRODUÇÃO DE GÁS
4044V	PRODUÇÃO DE GÁS
4056V	PRODUÇÃO DE GÁS
4068V	PRODUÇÃO DE GÁS
4080V	PRODUÇÃO DE GÁS
4092V	PRODUÇÃO DE GÁS
4104V	PRODUÇÃO DE GÁS
4116V	PRODUÇÃO DE GÁS
4128V	PRODUÇÃO DE GÁS
4140V	PRODUÇÃO DE GÁS
4152V	PRODUÇÃO DE GÁS
4164V	PRODUÇÃO DE GÁS
4176V	PRODUÇÃO DE GÁS
4188V	PRODUÇÃO DE GÁS
4200V	PRODUÇÃO DE GÁS
4212V	PRODUÇÃO DE GÁS
4224V	PRODUÇÃO DE GÁS
4236V	PRODUÇÃO DE GÁS
4248V	PRODUÇÃO DE GÁS
4260V	PRODUÇÃO DE GÁS
4272V	PRODUÇÃO DE GÁS
4284V	PRODUÇÃO DE GÁS
4296V	PRODUÇÃO DE GÁS
4308V	PRODUÇÃO DE GÁS
4320V	PRODUÇÃO DE GÁS
4332V	PRODUÇÃO DE GÁS
4344V	PRODUÇÃO DE GÁS
4356V	PRODUÇÃO DE GÁS
4368V	PRODUÇÃO DE GÁS
4380V	PRODUÇÃO DE GÁS
4392V	PRODUÇÃO DE GÁS
4404V	PRODUÇÃO DE GÁS
4416V	PRODUÇÃO DE GÁS
4428V	PRODUÇÃO DE GÁS
4440V	PRODUÇÃO DE GÁS
4452V	PRODUÇÃO DE GÁS
4464V	PRODUÇÃO DE GÁS
4476V	PRODUÇÃO DE GÁS
4488V	PRODUÇÃO DE GÁS
4500V	PRODUÇÃO DE GÁS
4512V	PRODUÇÃO DE GÁS
4524V	PRODUÇÃO DE GÁS
4536V	PRODUÇÃO DE GÁS
4548V	PRODUÇÃO DE GÁS
4560V	PRODUÇÃO DE GÁS
4572V	PRODUÇÃO DE GÁS
4584V	PRODUÇÃO DE GÁS
4596V	PRODUÇÃO DE GÁS
4608V	PRODUÇÃO DE GÁS
4620V	PRODUÇÃO DE GÁS
4632V	PRODUÇÃO DE GÁS
4644V	PRODUÇÃO DE GÁS
4656V	PRODUÇÃO DE GÁS
4668V	PRODUÇÃO DE GÁS
4680V	PRODUÇÃO DE GÁS
4692V	PRODUÇÃO DE GÁS
4704V	PRODUÇÃO DE GÁS
4716V	PRODUÇÃO DE GÁS
4728V	PRODUÇÃO DE GÁS
4740V	PRODUÇÃO DE GÁS
4752V	PRODUÇÃO DE GÁS
4764V	PRODUÇÃO DE GÁS
4776V	PRODUÇÃO DE GÁS
4788V	PRODUÇÃO DE GÁS
4800V	PRODUÇÃO DE GÁS
4812V	PRODUÇÃO DE GÁS
4824V	PRODUÇÃO DE GÁS
4836V	PRODUÇÃO DE GÁS
4848V	PRODUÇÃO DE GÁS
4860V	PRODUÇÃO DE GÁS
4872V	PRODUÇÃO DE GÁS
4884V	PRODUÇÃO DE GÁS
4896V	PRODUÇÃO DE GÁS
4908V	PRODUÇÃO DE GÁS
4920V	PRODUÇÃO DE GÁS
4932V	PRODUÇÃO DE GÁS
4944V	PRODUÇÃO DE GÁS
4956V	PRODUÇÃO DE GÁS
4968V	PRODUÇÃO DE GÁS
4980V	PRODUÇÃO DE GÁS
4992V	PRODUÇÃO DE GÁS
5004V	PRODUÇÃO DE GÁS
5016V	PRODUÇÃO DE GÁS
5028V	PRODUÇÃO DE GÁS
5040V	PRODUÇÃO DE GÁS
5052V	PRODUÇÃO DE GÁS
5064V	PRODUÇÃO DE GÁS
5076V	PRODUÇÃO DE GÁS
5088V	PRODUÇÃO DE GÁS
5100V	PRODUÇÃO DE GÁS
5112V	PRODUÇÃO DE GÁS
5124V	PRODUÇÃO DE GÁS
5136V	PRODUÇÃO DE GÁS
5148V	PRODUÇÃO DE GÁS
5160V	PRODUÇÃO DE GÁS
5172V	PRODUÇÃO DE GÁS
5184V	PRODUÇÃO DE GÁS
5196V	PRODUÇÃO DE GÁS
5208V	PRODUÇÃO DE GÁS
5220V	PRODUÇÃO DE GÁS
5232V	PRODUÇÃO DE GÁS
5244V	PRODUÇÃO DE GÁS
5256V	PRODUÇÃO DE GÁS
5268V	PRODUÇÃO DE GÁS
5280V	PRODUÇÃO DE GÁS
5292V	PRODUÇÃO DE GÁS
5304V	PRODUÇÃO DE GÁS
5316V	PRODUÇÃO DE GÁS
5328V	PRODUÇÃO DE GÁS
5340V	PRODUÇÃO DE GÁS
5352V	PRODUÇÃO DE GÁS
5364V	PRODUÇÃO DE GÁS
5376V	PRODUÇÃO DE GÁS
5388V	PRODUÇÃO DE GÁS
5400V	PRODUÇÃO DE GÁS
5412V	PRODUÇÃO DE GÁS
5424V	PRODUÇÃO DE GÁS
5436V	PRODUÇÃO DE GÁS
5448V	PRODUÇÃO DE GÁS
5460V	PRODUÇÃO DE GÁS
5472V	PRODUÇÃO DE GÁS
5484V	PRODUÇÃO DE GÁS
5496V	PRODUÇÃO DE GÁS
5508V	PRODUÇÃO DE GÁS
5520V	PRODUÇÃO DE GÁS
5532V	PRODUÇÃO DE GÁS
5544V	PRODUÇÃO DE GÁS
5556V	PRODUÇÃO DE GÁS
5568V	PRODUÇÃO DE GÁS
5580V	PRODUÇÃO DE GÁS
5592V	PRODUÇÃO DE GÁS
5604V	PRODUÇÃO DE GÁS
5616V	PRODUÇÃO DE GÁS
5628V	PRODUÇÃO DE GÁS
5640V	PRODUÇÃO DE GÁS
5652V	PRODUÇÃO DE GÁS
5664V	PRODUÇÃO DE GÁS
5676V	PRODUÇÃO DE GÁS
5688V	PRODUÇÃO DE GÁS
5700V	PRODUÇÃO DE GÁS
5712V	PRODUÇÃO DE GÁS
5724V	PRODUÇÃO DE GÁS
5736V	PRODUÇÃO DE GÁS
5748V	PRODUÇÃO DE GÁS
5760V	PRODUÇÃO DE GÁS
5772V	PRODUÇÃO DE GÁS
5784V	PRODUÇÃO DE GÁS
5796V	PRODUÇÃO DE GÁS
5808V	PRODUÇÃO DE GÁS
5820V	PRODUÇÃO DE GÁS
5832V	PRODUÇÃO DE GÁS
5844V	PRODUÇÃO DE GÁS
5856V	PRODUÇÃO DE GÁS
5868V	PRODUÇÃO DE GÁS
5880V	PRODUÇÃO DE GÁS
5892V	PRODUÇÃO DE GÁS
5904V	PRODUÇÃO DE GÁS
5916V	PRODUÇÃO DE GÁS
5928V	PRODUÇÃO DE GÁS
5940V	PRODUÇÃO DE GÁS
5952V	PRODUÇÃO DE GÁS
5964V	PRODUÇÃO DE GÁS
5976V	PRODUÇÃO DE GÁS
5988V	PRODUÇÃO DE GÁS
6000V	PRODUÇÃO DE GÁS
6012V	PRODUÇÃO DE GÁS
6024V	PRODUÇÃO DE GÁS
6036V	PRODUÇÃO DE GÁS
6048V	PRODUÇÃO DE GÁS
6060V	PRODUÇÃO DE GÁS
6072V	PRODUÇÃO DE GÁS
6084V	PRODUÇÃO DE GÁS
6096V	PRODUÇÃO DE GÁS
6108V	PRODUÇÃO DE GÁS
6120V	PRODUÇÃO DE GÁS
6132V	PRODUÇÃO DE GÁS
6144V	PRODUÇÃO DE GÁS
6156V	PRODUÇÃO DE GÁS
6168V	PRODUÇÃO DE GÁS
6180V	PRODUÇÃO DE GÁS
6192V	PRODUÇÃO DE GÁS
6204V	PRODUÇÃO DE GÁS
6216V	PRODUÇÃO DE GÁS
6228V	

EMBARCAÇÃO DEDICADA

SUPERPESA XIII



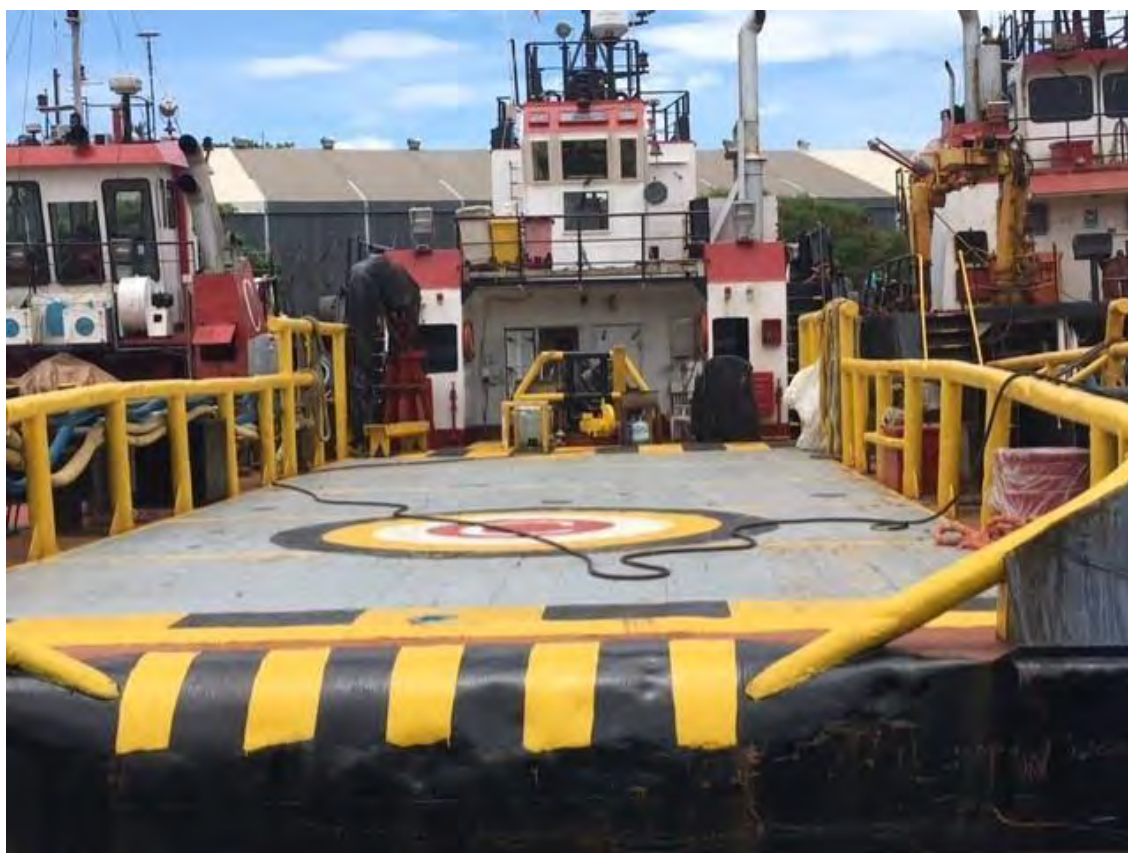
Bandeira	Brasileira
Porto de Registro	Rio de Janeiro
Ano de Construção	2003
Numero IMO	9309928
Indicativo de Chamada	PS 6458
Tipo de embarcação	LH (Line Handling)
Classificação	Mar Aberto
Sociedade Classificadora	RINA
Armador	Camorim Offshore Serviços Marítimos Ltda.
Comprimento total	35.00 m
Comprimento Linha d`agua	31.82 m
Boca Moldada	8.60 m
Pontal Moldado	4.00 m
Calado Moldado de Projeto	3.25 m
Tonelagem Porte Bruto	283.0 t
Deslocamento no Calado de Borda Livre	555.0 t
Carga de Convés	80.0 t



CAMORIM
O F F S H O R E

Arqueação Bruta	268 AB
Arqueação Líquida	80 AL
Navio Leve	271.0 t

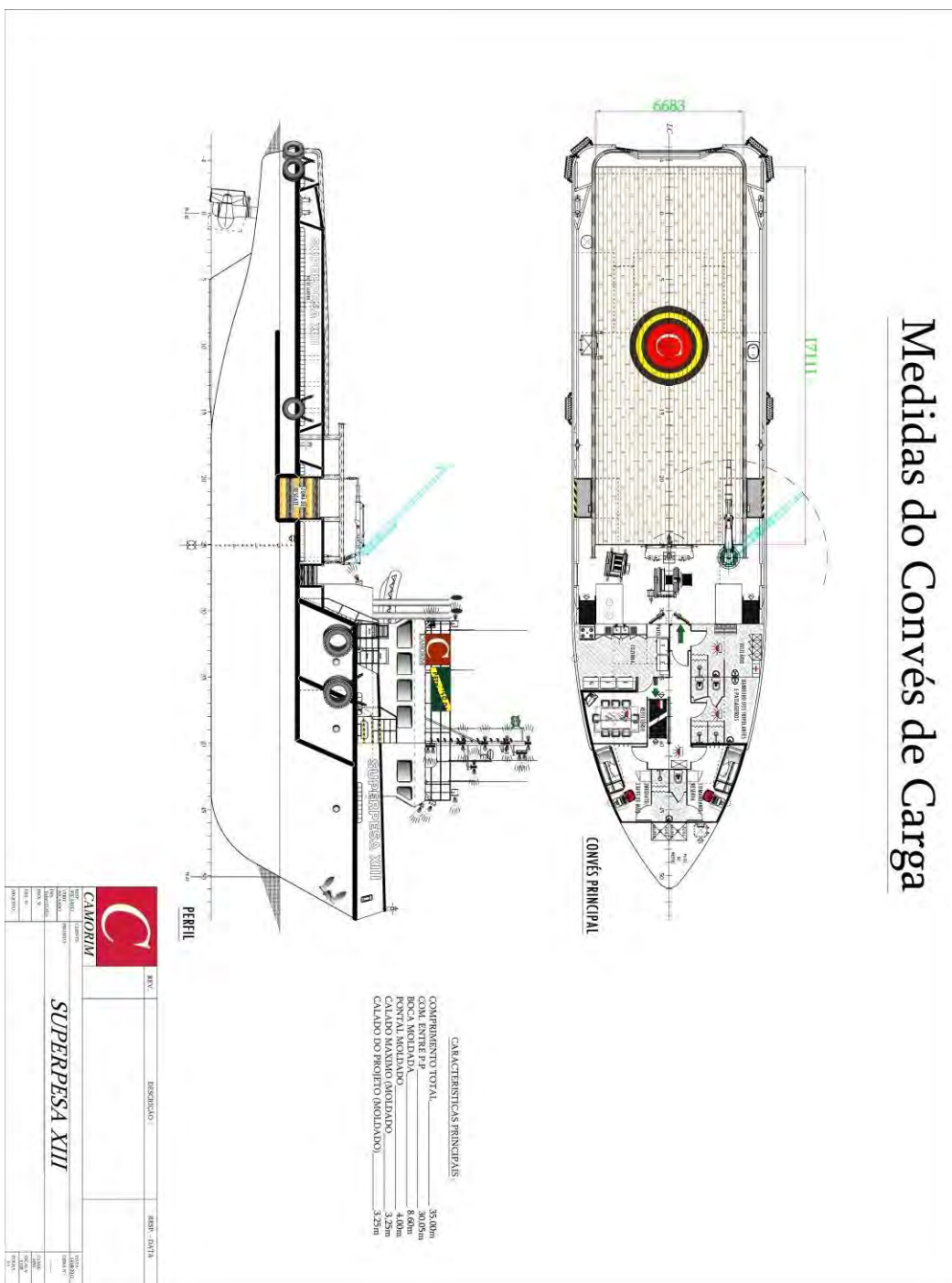
Numero de Tanques Agua Potável	4
Capacidade de Agua Potável	89.0 m3
Numero de Tanques Óleo Diesel	6
Capacidade Óleo Diesel	102 m3
Numero de Tanques de Lastro	3
Capacidade de Lastro	47 m3
Numero de Tanques Óleo de Serviço	2
Capacidade de Óleo de Serviço	10 m3
Numero de Acomodações	5 Cabines
Numero de Tripulantes	7
Capacidade de Passageiros	9
Capacidade de Salvatagem	16 Pessoas
Propulsão	Azimutal Passo Fixo
Numero de Propulsores	2
Potencia dos Motores Principais	2 x 634 kW

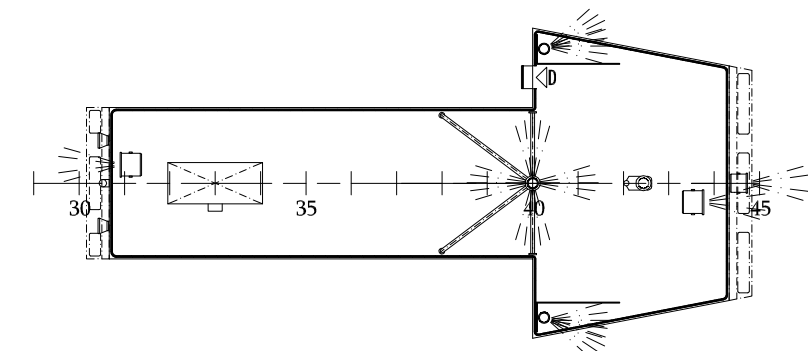
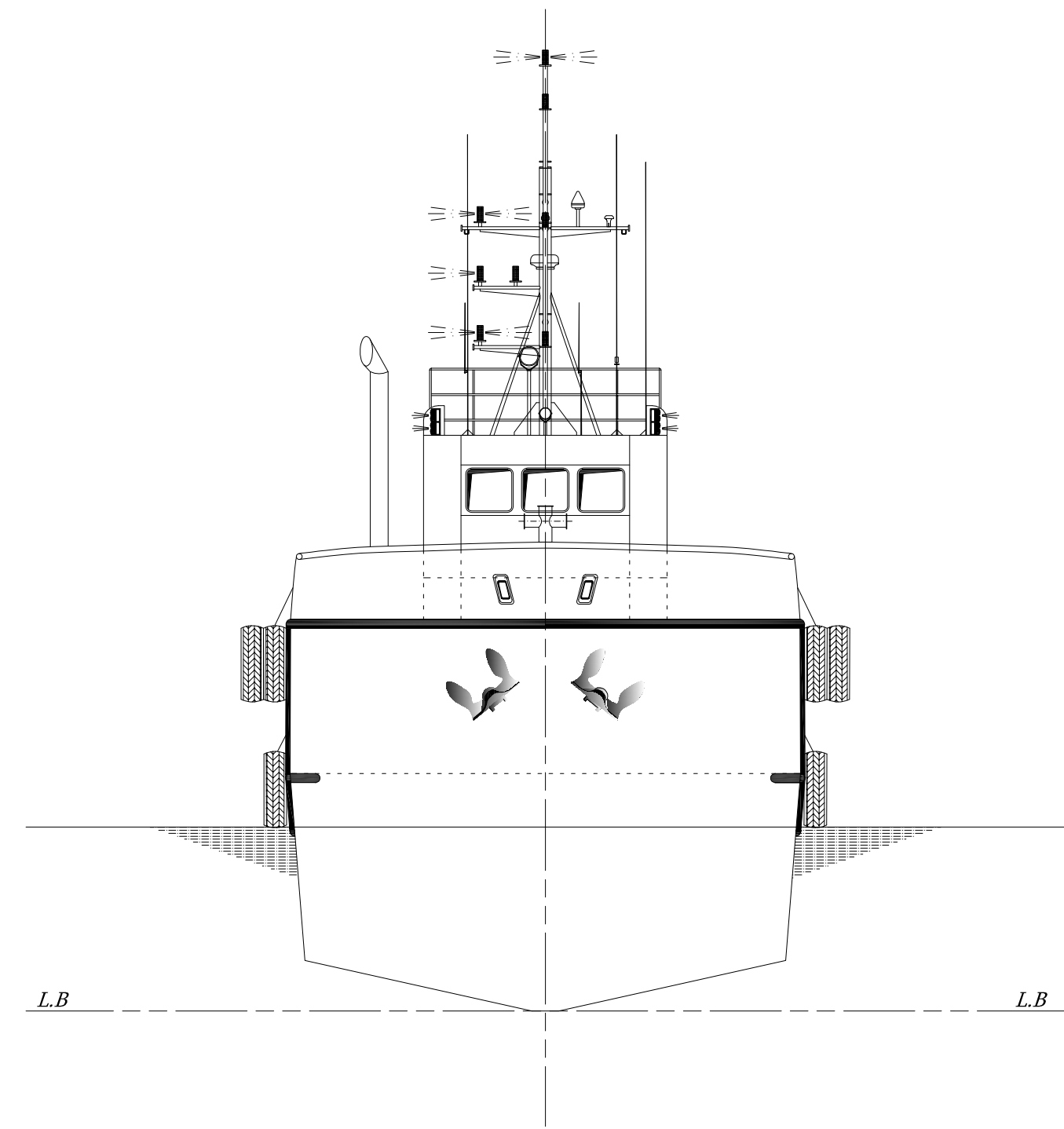




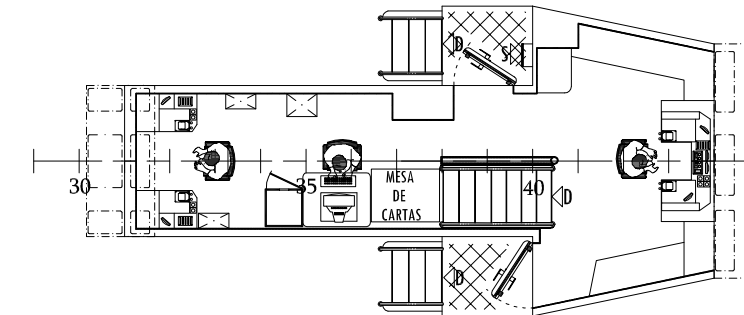
CAMORIM
OFFSHORE

Medidas do Convés de Carga





CONVÉS PRINCIPAL



This technical drawing shows a longitudinal section of a ship's hull. Key features include:

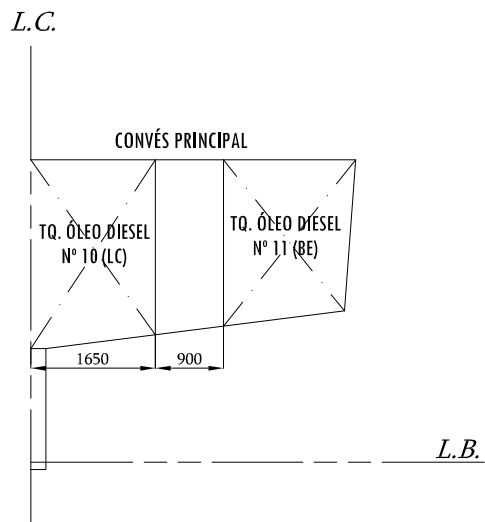
- COFFERDAM:** A central longitudinal compartment used for oil collection.
- Structural Details:** Various stiffeners, bulkheads, and deck structures are shown with cross-hatching and dimension lines.
- Dimensions:** Vertical dimensions of 30, 38, and 40 are indicated. Horizontal dimensions of 100, 100, and 100 are shown at the bottom.
- Equipment:** A pump or engine unit is located in the lower right, connected to piping.
- Access Points:** Hatch covers and doorways are marked with 'X' and 'D' symbols.

CONVÉS DO CASTELO

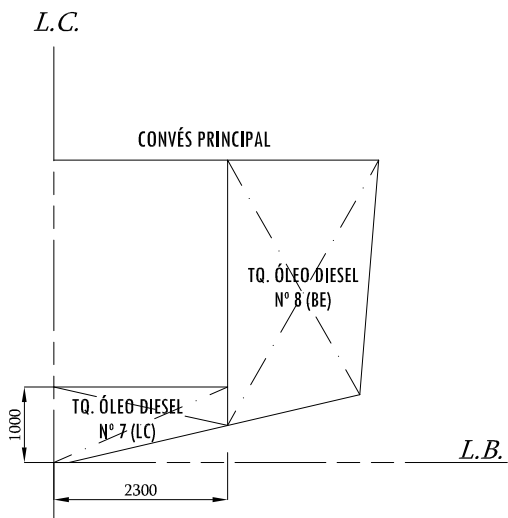
<u>CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS</u>	
COMPRIMENTO TOTAL	35.00m
COM. ENTRE P.P	30,05m
BOCA MOLDADA	8.60m
PONTAL MOLDADO	4.00m
CALADO MÁXIMO (MOLDADO)	3.25m
CALADO DE PROJETO (MOLDADO)	3.10m

G	REVISÃO GERAL CONFORME ARMADOR			MB	04/01/18
F	REVISADO HORSE-BAR A PEDIDO DO ESTALEIRO E FEITA A REVISÃO GERAL			RB	18/05/04
E	REVISÃO GERAL PARA O NOVO ARRANJO DE ACOMODAÇÕES			DS	23/01/04
D	REVISADO CONFORME ACORDADO COM ARMADOR E ESTALEIRO			RB	29/09/03
C	REVISADO DE ACORDO COM A SOLICITAÇÃO DO ARMADOR			RB	19/05/03
B	REVISADO CONFORME SOLICITAÇÃO DO ARMADOR E ALT. A SOCIEDADE CLASSIFICADORA P/ ABS			JS	11/03/03
A	REVISADO DE ACORDO COM A SOLICITAÇÃO DO ARMADOR			RB	26/11/02
REV.	DESCRIÇÃO				RESP./ DATA
CLIENTE:	CAMORIM OFFSHORE SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA				
PROJETO:	EMBARCAÇÃO DE MANUSEIO DE ESPALH LIJ-1200 / REBOCADOR				
OBRA:	TRVE - 16 - SUPERPESA XIII				
APROV.	GIANO	ARRANJO GERAL			
VERIF.	ARNALDO				
DES.	MICHEL				
DESENHO N.º:					
		ESC.	1:100		
		DATA	04/01/18		
		FOLHA	1/1		
		REV.	G		

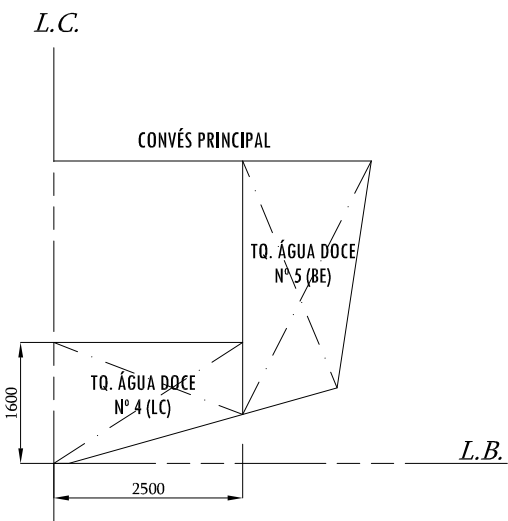
É expressamente proibida a reprodução deste desenho no todo ou em parte sem autorização prévia da CAMORIM



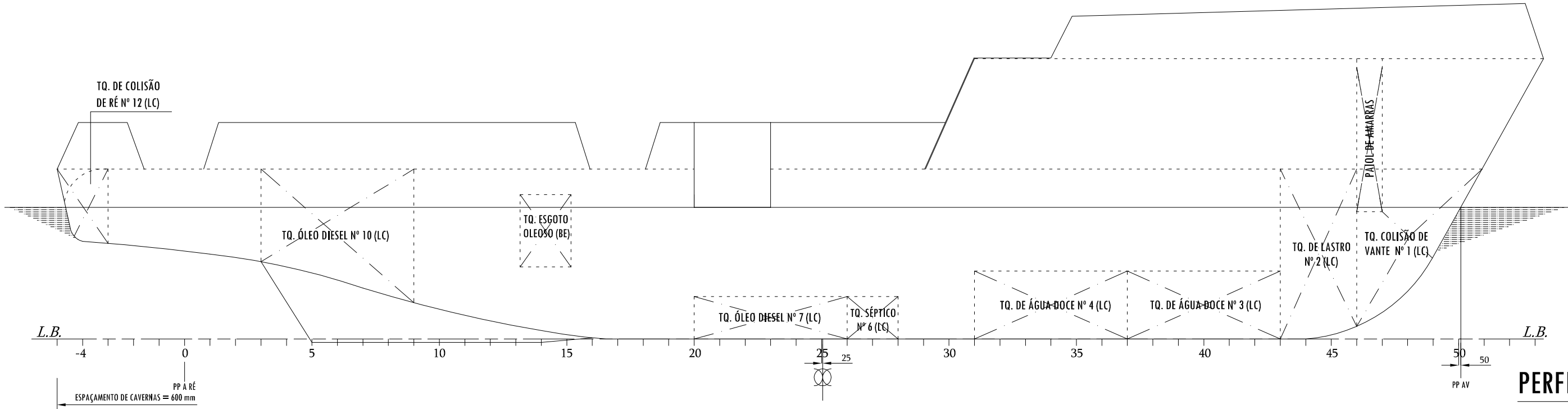
CAV. 5



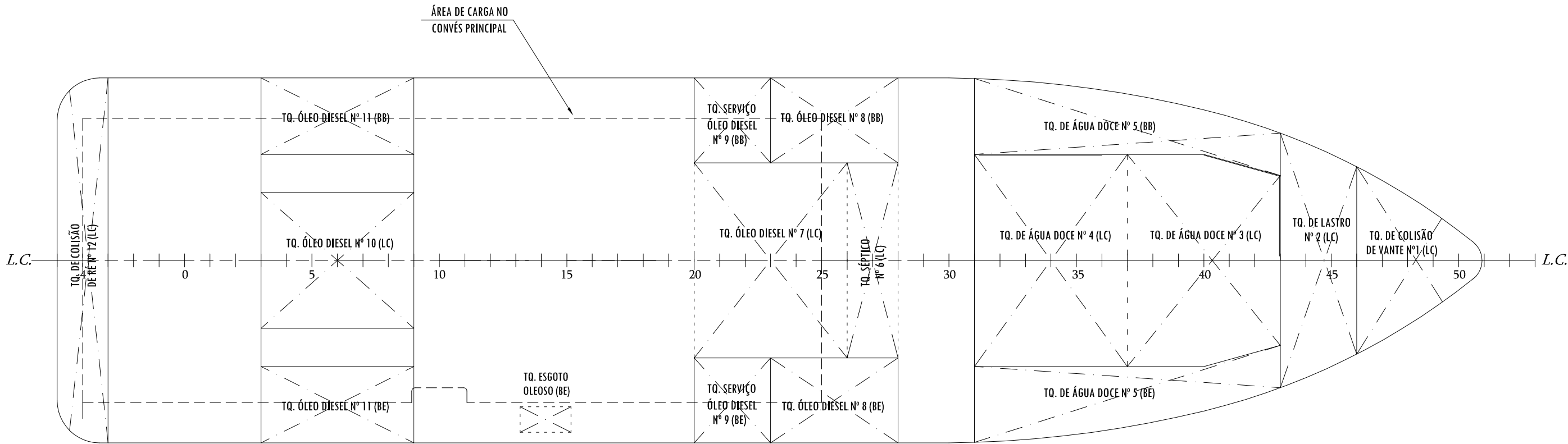
CAV. 25



CAV. 35



PERFIL



FUNDO

CARACTERISTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL	35.00m
COMPRIMENTO LPP	30,05m
BOCA MOLDADA	8.60m
PONTAL MOLDADO	4.00m
CALADO MÁXIMO (MOLDADO)	3,25m
CALADO DE PROJETO (MOLDADO)	3,10m
PORTE BRUTO NO CALADO DE PROJETO (MOLDADO)	200 t
CARGA NO CONVÉS	80 t
ÁREA DE CARGA:	COMPRIMENTO: 18,00m
	LARGURA: 6,70m
	ÁREA LIVRE: 116m²
	CARGA DISTR. MÁXIMA: 2,5 t/m²

TANQUES DE ÓLEO DIESEL						TANQUES DE ÁGUA DOCE						TANQUES DE LASTRO								
CAV.	DESCRIÇÃO	VOLUME A 98% (m³)	PESO (γ=0,86) (t)	LCG (m)	KG (m)	SUPERF. LIVRE (t x m)	CAV.	DESCRIÇÃO	VOLUME A 100% (m³)	PESO (γ=1,00) (t)	LCG (m)	KG (m)	SUPERF. LIVRE (t x m)	CAV.	DESCRIÇÃO	VOLUME A 100% (m³)	PESO (γ=1,025) (t)	LCG (m)	KG (m)	SUPERF. LIVRE (t x m)
20~26	ÓLEO DIESEL Nº7 (LC)	12,37	10,64	1,23	0,59	25	37~43	ÁGUA DOCE Nº3 (LC)	18,49	18,49	-8,84	1,00	32	46~51	COLISÃO DE VANTE Nº1 (LC)	11,44	11,73	-13,43	2,94	7
23~28	ÓLEO DIESEL Nº8 (BB)	17,74	15,26	-0,28	2,35	2	31~37	ÁGUA DOCE Nº4 (LC)	22,81	22,81	-5,36	0,94	37	43~46	LASTRO Nº2 (LC)	23,29	23,87	-11,60	2,52	23
23~28	ÓLEO DIESEL Nº8 (BE)	17,74	15,26	-0,28	2,35	2	31~43	ÁGUA DOCE Nº5 (BB)	24,17	24,17	-6,48	2,59	2	-5~-3	COLISÃO DE RÉ Nº12 (LC)	13,12	13,45	17,35	3,29	62
20~23	SERVIÇO DE ÓLEO DIESEL Nº9 (BB)	9,90	8,51	2,13	2,26	1	31~43	ÁGUA DOCE Nº5 (BE)	24,17	24,17	-6,48	2,59	2		TOTAL GERAL	47,85	49,05	-4,10	2,83	92
20~23	SERVIÇO DE ÓLEO DIESEL Nº9 (BE)	9,90	8,51	2,13	2,26	1								TANQUES DIVERSOS						
3~9	ÓLEO DIESEL Nº10 (LC)	29,24	25,15	11,32	2,68	9								CAV.	DESCRIÇÃO	VOLUME A 98% (m³)	PESO (t)	LCG (m)	KG (m)	SUPERF. LIVRE (t x m)
3~9	ÓLEO DIESEL Nº11 (BB)	12,87	11,07	11,32	2,83	1														
3~9	ÓLEO DIESEL Nº11 (BE)	12,87	11,07	11,32	2,83	1														
														13~15	ESGOTO OLEOSO (γ=0,90)	1,17	1,05	6,47	2,55	—
														26~28	SÉPTICO Nº6 (LC) (γ=1,00)	4,12	4,12	-16,20	0,59	10
TOTAL GERAL		122,63	105,47	5,46	2,34	42	TOTAL GERAL		89,64	89,64	-6,68	1,84	73		TOTAL GERAL	5,29	5,17	-11,60	0,99	10

E	REVISÃO GERAL CONFORME SOLICITADO PELO ARMADOR	MB - 05/01/18
D	ALTERADA ÁREA LIVRE DE CONVÉS E INDICADAS AS CAPACIDADES DO GUINDASTE	AN - 11/05/04
C	REVISÃO GERAL UTILIZANDO SISTEMA GHS	AN - 03/02/04
B	INCLUÍDO TANQUE DE ESGOTO OLEOSO	JS - 11/04/03
A	ALT. A SOCIEDADE CLASSIFICADORA PARA A.B.S.	JS - 11/03/03
REV.	DESCRIÇÃO	RESP./ DATA
CLIENTE:	CAMORIM OFFSHORE SERVIÇOS MARÍTIMOS LTDA	
PROJETO:	EMBARCAÇÃO DE MANUSEIO DE ESPIAS LH-1200 / REBOCADOR	
OBRA:	TRVE - 16 - SUPERPESA XIII	
APROV.	GIANO	ESC. 1:100
VERIF.	ARNALDO	DATA 05/01/18
DES.	MICHEL	FOLHA 1/1
DESENHO Nº.:		REV. E

ANEXO B – CONTRATO COM EMPRESA DE RESPOSTA



CAMORIM Serviços Marítimos Ltda

Niterói, 28 de março de 2022

À
3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.
Rua Visconde de Ouro Preto, nº 5, sala 601, Botafogo

Att: Gustavo Xavier

Prezados,

Pelo presente instrumento a Camorim Serviços Marítimos Ltda, pessoa jurídica de direito privado, com sede no Município de Niterói, Estado do Rio de Janeiro, localizada na Rua Mario Trilha 136, CEP 24050-090, inscrita no CNPJ sob o nº 00.649.990/0001-93, neste ato representada pelo seu representante, Sr. Fabio Ribeiro Schlegel, DECLARA, para os devidos fins, que possui contrato de afretamento de embarcação com a empresa 3R PETROLEUM OFFSHORE S.A., inscrita no C.N.P.J. sob o n.º 02.857.854/0001-14 para operacionalização do Plano de Emergência Individual (PEI) da atividade de Produção e Escoamento dos Campos de Peroá e Congoá, Bacia do Espírito Santo.

Ficamos a disposição para maiores informações que se façam necessárias.

Cordialmente,

Camorim Serviços Marítimos LTDA
Fabio Ribeiro Schlegel

ANEXO C – CONTRATO COM EMPRESA DE GESTÃO DE RESÍDUOS



ambipar
environment

São Paulo, 01 de novembro de 2021.

Assunto: Declaração de intenções quanto à prestação de serviços de gerenciamento de resíduos para a 3R OFFSHORE S.A.

À quem possa interessar,

A **AMBIPAR ENVIRONMENTAL SOLUTIONS – SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**, com sede em Rodovia Demócrito Moreira, S/N, Zona Rural, Aracruz ES, inscrita no CPPJ/ME sob o nº **00.679.427/0002-49**, declara que está mantendo tratativas técnicas e comerciais avançadas com a **3R PETROLEUM OFFSHORE S.A.**, com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Visconde de Ouro Preto, nº 5, sala 601 – Botafogo, CEP 22250-180, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 02.857.854/0001-14, para prestar o serviço de gerenciamento de resíduos sólidos gerados na atividade de produção e escoamento dos campos de Peroá/Cangoá, situados na Bacia do Espírito Santo.

Atenciosamente,


Pedro Augusto Toffoli
Comercial
Ambipar Environment / Aracruz/ES

Pedro Augusto Toffoli Soares

AMBIPAR ENVIRONMENTAL SOLUTIONS – SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.


00.679.427/0002-49

AMBIPAR ENVIRONMENTAL SOLUTIONS
SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

RODOVIA DEMOCRITO MOREIRA, S/N
ZONA RURAL - BAIRRO INTERIOR - ARACRUZ/ES
CEP: 29.190-314



ambipar
environment

**Sistema de Produção e Escoamento de Gás
Natural – Campos Peroá e Congoá – Bacia do
Espírito Santo**

Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)



REV. 00
Setembro/2022

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o Projeto de Monitoramento de Praias (PMP) em atendimento a condicionante 2.19 da Licença de Operação (LO) N° 1621/2022, relativa ao Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural - Campos de Peròá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo (Processo IBAMA N° 02001.003816/1997-16).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. CONTEXTO 3R PETROLEUM.....	5
3. OBJETIVOS	8
4. INSTITUIÇÃO A SER APOIADA.....	9
5. ESCOPO PREVISTO	11
6. CRONOGRAMA	20
7. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	21
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Monitoramento de Praias (PMP) possui como objetivo principal avaliar as possíveis interferências das atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás sobre os tetrápodes marinhos (quelônios, aves e mamíferos).

O Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e Espírito Santo (PMP-BC/ES), vem sendo executado pela Petrobras, desde outubro de 2010, realizando o monitoramento do litoral compreendido entre os municípios de Conceição da Barra/ES e Saquarema/RJ (até a praia da Vila) para o registro de tetrápodes marinhos (aves, quelônios e mamíferos) vivos ou mortos, bem como a ocorrência de resíduos sólidos e oleosos e mortalidades anormais de peixes e invertebrados.

Informações disponibilizadas no Relatório Anual do PMP-BC/ES indicam um total de 57.230 encalhes registrados, sendo o número de animais oleados que chegaram às praias monitoradas de 101 indivíduos (0,17%). Cabe informar, que esses registros não foram relacionados especificamente a atividades de exploração e produção de petróleo e gás, englobando também registros de animais oleados por exemplo com óleos combustíveis que podem ser oriundos de qualquer embarcação transitando na região (Projeto de Monitoramento de Praias da Bacia de Campos e Espírito Santo- 10º Relatório Anual, 2021).

O PMP BC/ES, exigido enquanto condicionantes do licenciamento ambiental federal, vem sendo acompanhamento pelo Ministério Público Federal no âmbito do IC nº 1.30.009.000213/2021-08, visando aprimoramento, otimização dos recursos aplicados e a entrega dos melhores resultados técnicos à sociedade, gestores ambientais e demais instituições públicas de controle e fiscalização ambiental.

2. CONTEXTO 3R PETROLEUM

Em 31.3.2021, a Petrobras, por meio da Carta SMS/LCA/MPL-E&P-FC 0136/2021 (SEI 9632773), informou que as empresas OP Energia Ltda. e DBO Energia S.A., subsidiárias da 3R Petroleum Óleo e Gás S.A. (3R), haviam assinado, em 29.1.2021, contrato (*signing*) para a compra da totalidade da participação da Petrobras (100%) nos campos de Peròá e Cangoá na bacia marítima do Espírito Santo, sinalizando a intenção de transferência de titularidade da respectiva Licença de Operação (LO nº 513/2005, emitida em 20.12.2005 e renovada em 17.3.2014, com validade até 14.3.2022, em SEI 6922290, páginas 264 a 266). Intenção esta confirmada a partir da Carta 3R-SMS-2021-024, através do requerimento de Transferência de Titularidade (SEI 10092039, de 02/06/2021).

Ao longo do processo de transferência de titularidade, aspectos relacionados ao PMP foram discutidos entre IBAMA e a 3R. Conforme exposto no Estudo Ambiental Complementar - Produção e Escoamento dos Campos de Peròá e Cangoá - Bacia do Espírito Santo, que subsidia a emissão da referida licença ambiental em nome da 3R OFFSHORE, encaminhado através da Carta 3R-SMS-2021-034, de 07 de agosto de 2021, apesar do entendimento que o PMP não era aplicável a atividade em questão, o projeto seria mantido, tanto em sua abrangência quanto à homogeneidade metodológica, uma vez que este está associado às demais licenças das Bacias de Campos e Espírito Santo, vinculados ao processo administrativo nº 02022.001407/2010.

Posteriormente, através do Parecer Técnico Parecer Técnico nº 422/2021, foi solicitado COPROD/CGMAC/DILIC que a empresa observe as oportunidades de complementaridade do PMP-BC/ES vigente, buscando suprir os gargalos atuais em seu funcionamento, aprimorando instituições locais perenes e a capacidade instalada para recebimento, reabilitação e análises em animais marinhos, como ferramenta para a avaliação de impactos ambientais de seus empreendimentos.

A partir deste Parecer foi solicitada pela 3R uma reunião específica com a COPROD visando alinhamentos quanto ao desenho do projeto. A reunião foi realizada em 29.3.2022, onde foi questionado pela 3R a possibilidade de compartilhamento de custos com a Petrobras para a execução do PMP-BC/ES.

O Ibama esclareceu que o objetivo era não haver redundâncias ao já realizado pela Petrobras, e citou algumas instituições que atuam na área, por meio da rede de encalhes, e que poderiam vir a complementar o PMP-BC/ES. Além desta, foi discutida também a possibilidade de execução de novo projeto que seja complementar ao PMP-BC/ES e que possa cobrir lacunas de conhecimento atuais, especialmente quanto as análises de contaminação da fauna marinha.

Após a reunião, através da Carta 3R-SMS-2022-025, de 07/04/2022 foi apresentada pela 3R uma proposta de desenvolvimento de um projeto complementar. O desenho do projeto, voltado à espécie *Pontoporia blainvillei* (Toninha) e visava desenvolver ações voltadas à conservação desta espécie destacando a área de influência do empreendimento em questão abrange a FMA I (Franciscana Management Area), que inclui as populações de toninha dos estados do Espírito Santo e do Rio de Janeiro, classificadas como isoladas por hiatos de distribuição.

Em 28.06.2022, foi realizada reunião entre os analistas do IBAMA e os representantes da 3R Petroleum. A proposta apresentada pela 3R para o PMP foi considerada pelo IBAMA como insuficiente, e devido aos recentes entendimentos relativos ao projeto junto ao Ministério Público e a Petrobras, a orientação da COPROD é para o desenvolvimento do PMP para fomento estrutural às entidades responsáveis pela atuação em campo.

Diante desse contexto, a condicionante 2.19 da Licença de Operação (LO) N° 1621/2022, relativa ao Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural - Campos de Peròá e Cangoá, Bacia do Espírito Santo, determina que a 3R Petroleum apresente em até 30 dias proposta de execução do Projeto de Monitoramento de Praias, PMP.

Por meio da Carta 3R-SMS-2022-0105, de 02/09/2022, a 3R Petroleum solicitou a extensão do prazo para submissão do referido projeto por 30 dias adicionais, visando a consolidação do projeto. Como forma de comprovar o status do desenvolvimento deste processo apresentou como anexo a Carta de Intenção, apresentada pelo Instituto de Pesquisas e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM), instituição na qual a 3R tem mantido contato como forma de

desenvolver conjuntamente um projeto de suporte visando melhorias estruturais identificadas no atendimento à avifauna na região do ES.

Dessa forma, a 3R vem por meio desse documento apresentar a proposta para execução do PMP, de acordo com as orientações do IBAMA, em atendimento a condicionante 2.19 da LO 1621/2022.

3. OBJETIVOS

O objetivo principal desse projeto é o aprimoramento de instituições locais perenes através de ações de melhoria nas capacidades instaladas para recebimento, reabilitação e análises em animais.

O projeto visa o suporte financeiro da 3R Petroleum na formação da estrutura física do Centro de Reabilitação e Despetrolização Capixaba (CRD/CC), projeto em desenvolvimento pelo IPRAM (Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos), para o atendimento veterinário à fauna resgatada no âmbito dos Programas de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e do Espírito Santo (PMP-BC/ES), bem como das provenientes dos Projetos de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), executados nas bacias sedimentares supracitadas.

Mais especificamente, o suporte financeiro, foco das ações previstas, visa possibilitar a execução de obras para construção do Bloco Reabilitação e Despetrolização (1º pavimento), do Complexo Administrativo (localizado no 2º pavimento), do Bloco Necropsia (pavimento único) e Área Externa (piscina e recintos permanentes e parte da área expansível).

4. INSTITUIÇÃO A SER APOIADA

Após um levantamento de instituições na área de influência do empreendimento, optou-se por contemplar o Instituto de Pesquisa e Reabilitação de Animais Marinhos (IPRAM), uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP)⁶ gerida por profissionais da área de Ciências Biológicas e Medicina Veterinária. A instituição também é classificada como Entidade de Utilidade Pública pelo Governo do Estado do Espírito Santo⁷ e pelo município de Vitória⁸, além de ser especializada na resposta a fauna em emergências ambientais⁹.

Além de contribuir com os interesses da sociedade desde a sua fundação em 2010, o IPRAM participa desde o ano de 2012 no atendimento a condicionantes de licenciamento ambiental relacionadas ao atendimento e encalhe de pinguins-de-Magalhães na área de abrangência do PMP-BC/ES, desde 2013 atende a Projetos de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), incluindo o empreendimento em questão, desde 2014 prestam o serviço de resposta a fauna em emergências ambientais para portos e unidades marítimas e desde o ano de 2016 recebem aves e quelônios recolhidos pelo PMP-BC/ES para reabilitação ou exame necroscópico.

Nesse contexto, há em curso uma reformulação da operacionalização do PMP-BC/ES, que consolidou o IPRAM como responsável pela implantação de dois centros de reabilitação no ES para atendimento a quelônios resgatados entre os municípios de Conceição da Barra e Vila Velha e de aves resgatadas em todo o estado do ES, bem como as oriundas dos Projetos de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE). O estabelecimento do IPRAM como referência no atendimento às aves marinhas nessa região foi cancelado pelo IBAMA¹⁰.

Foi detectado que o IPRAM apresenta uma fragilidade em sua cadeia logística que é a dependência – desde o ano de 2012 – de uma estrutura física governamental para realizar suas atividades institucionais. Através de um Acordo de Cooperação Técnica com o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) do Governo do Estado¹¹, o IPRAM operacionaliza uma estrutura classificada como centro de triagem e reabilitação de animais silvestres

(CETRAS). Com o intuito de possuir uma sede própria, nos últimos anos o IPRAM adquiriu um terreno no bairro Praia dos Recifes, município de Vila Velha/ES.

Portanto, o presente projeto objetiva atuar de maneira sinérgica a essas necessidades ao contemplar o IPRAM, instituição local de referência no atendimento às aves marinhas; contribuindo significativamente com a estruturação física do PMP-BC/ES.

5. ESCOPO PREVISTO

O escopo desse projeto é a construção dos blocos principais dos blocos principais do **Centro de Reabilitação e Despetrolização Capixaba (CRD/CC)**, em área própria do IPRAM.

O Centro de Reabilitação e Despetrolização Capixaba (CRD/CC) será edificado na Rua Marambaia, sem nº, pertencente ao bairro Praia dos Recifes, município de Vila Velha/ES, em uma área de 1.800,00m² (**Figuras 1 e 2**). O acesso ao empreendimento se dá facilmente através da Rodovia do Sol (ES-060) tanto para quem vem do Norte quanto do Sul do estado do Espírito Santo (**Figura 3**).

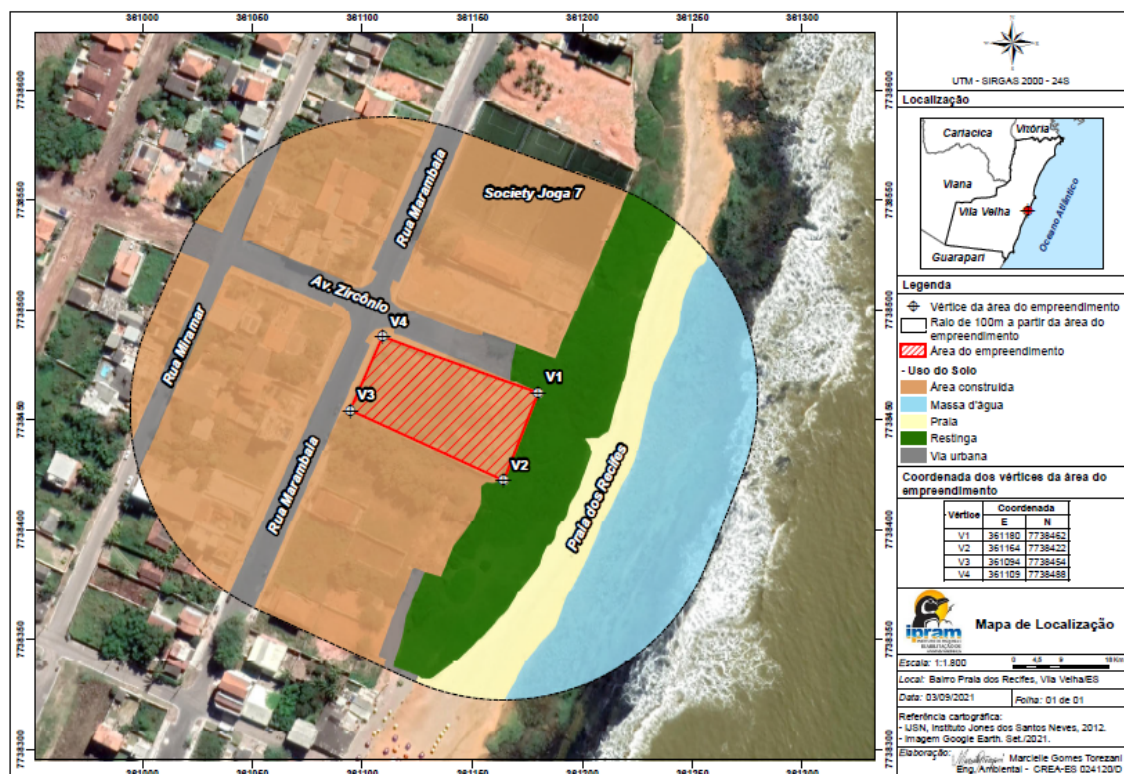


Figura 1. Localização do empreendimento.



Figura 2. Ilustração das vias de acesso do empreendimento.

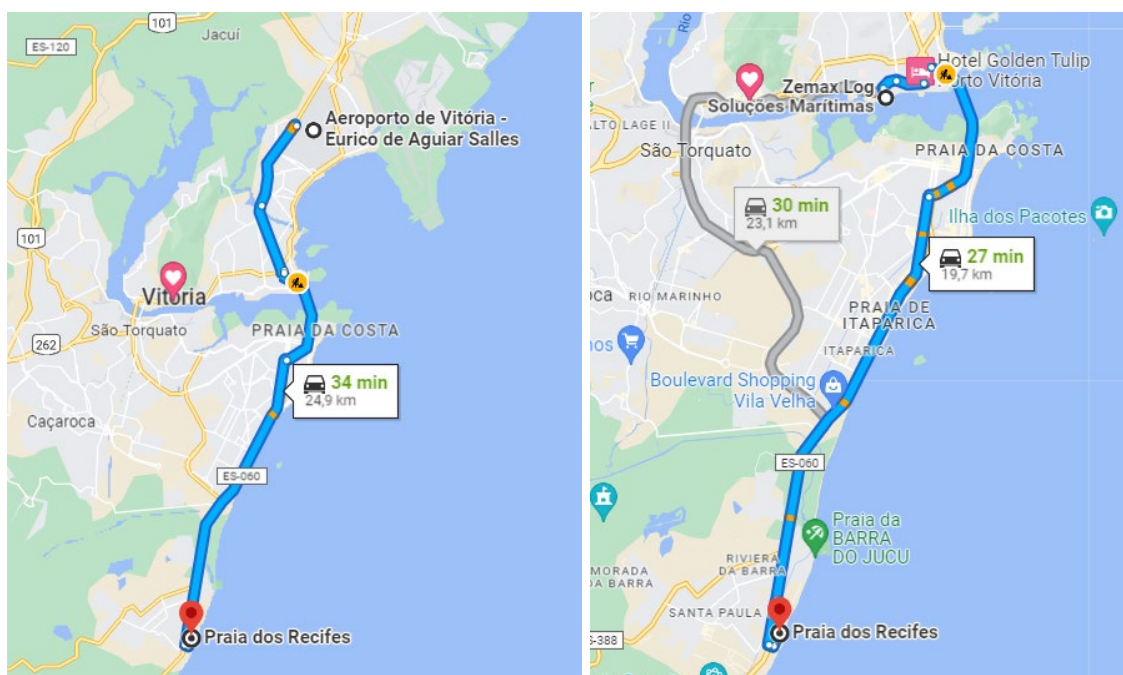


Figura 3. Ilustração da distância e tempo de deslocamento entre o empreendimento e estruturas logísticas estratégicas como portos e o aeroporto comercial.

A 3R Petroleum arcará com os custos de construção das unidades essenciais para o funcionamento do CRD/CC, a saber:

- Bloco Reabilitação e Despetrolização (1º Pavimento)
- Complexo Administrativo (localizado no 2º pavimento)
- Bloco Necropsia (Pavimento único)
- Área externa
 - Piscina e recintos permanentes
 - Parte da área expansível

- **Bloco Reabilitação e Despetrolização (1º Pavimento)**

O Bloco “Reabilitação e Despetrolização” contempla a Recepção e a maior parte das instalações necessárias para a realização das atividades previstas nas etapas que compõem a reabilitação, considerando a necessidade do atendimento emergencial aos animais localizados nos recintos internos, externos e os provenientes de resgates realizados em campo.

O acesso a este pavimento será restrito ao público em geral e aos demais visitantes com o objetivo de assegurar um ambiente tranquilo, silencioso e biologicamente seguro, evitando a transmissão de patógenos dos animais para os visitantes e através da via inversa. Este pavimento dispõe de uma área total de 248m² (14,05 x 17,60) distribuídos em 17 setores.

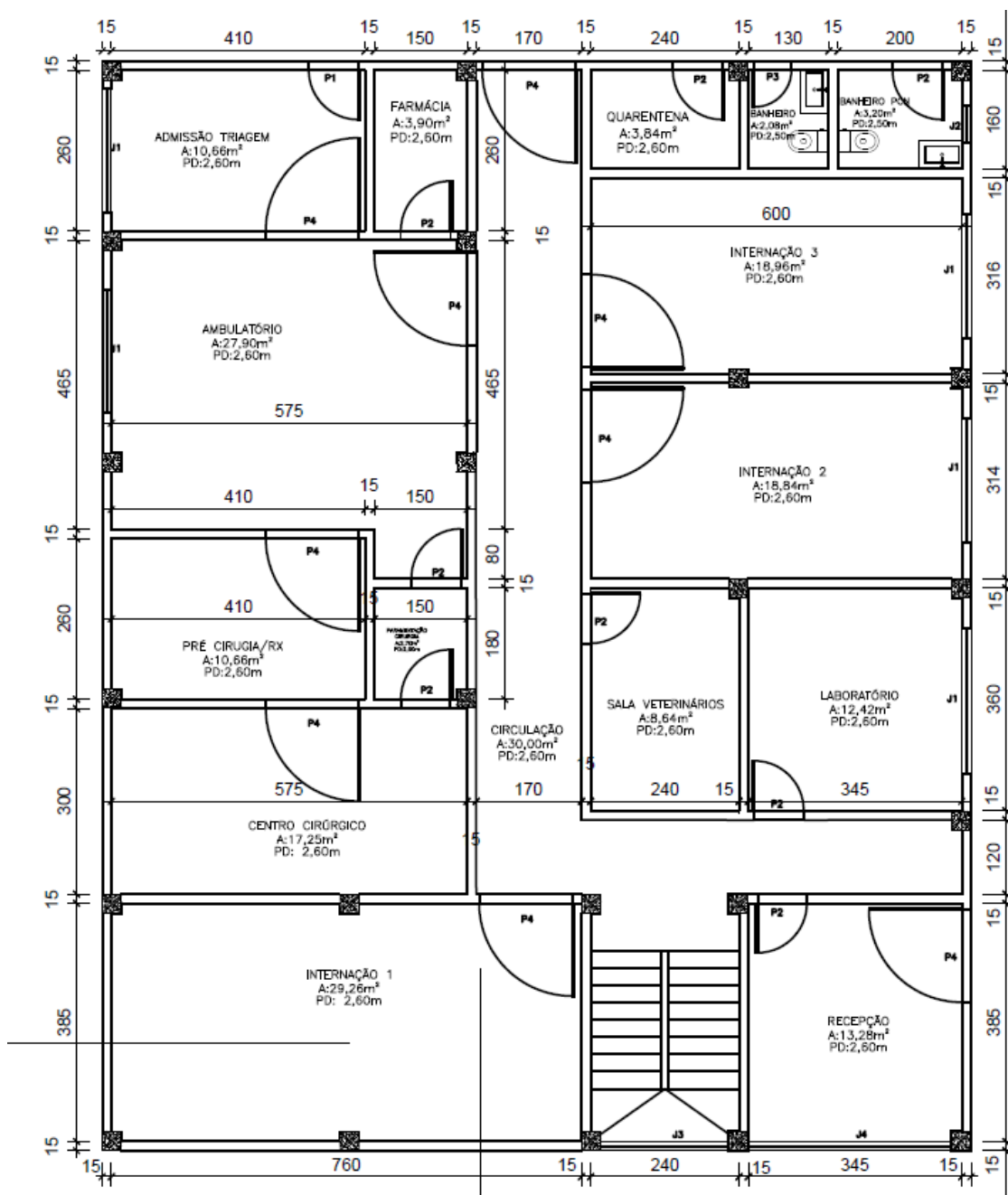


Figura 4. Bloco Reabilitação (1º Pavimento)

- Complexo Administrativo (localizado no 2º pavimento)**

O Bloco "Administrativo" oferece a à equipe gestora do IPRAM instalações de apoio para coordenar e administrar as atividades do centro, além de oferecer o espaço físico adequado para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e gestão técnica e administrativa em cenários que envolvam emergências ambientais.

Este pavimento que será de acesso restrito ao público em geral dispõe de uma área total de 248m² (14,05 x 17,60) distribuídos em 10 setores.

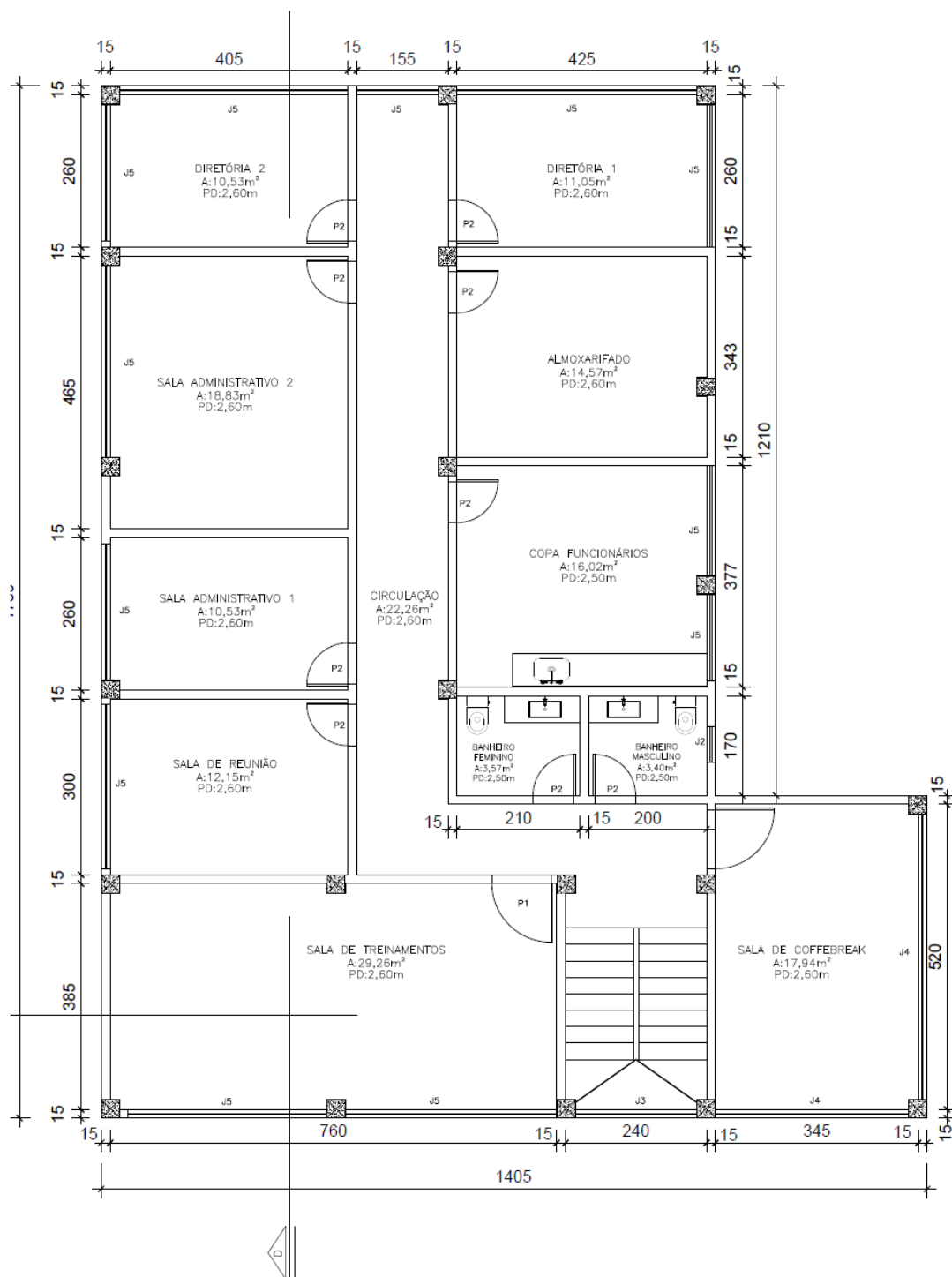


Figura 5. Complexo Administrativo (localizado no 2º pavimento)

- **Bloco Necropsia (Pavimento único)**

O Bloco “Necropsia” contempla os setores envolvidos na investigação da causa mortis dos animais silvestres e/ou marinhos, além do acondicionamento temporário de carcaças e amostras biológicas.

Este bloco que será de acesso restrito ao público em geral dispõe de uma área total de 78,73 m² (8,69 x 9,05) distribuídos em 5 setores.

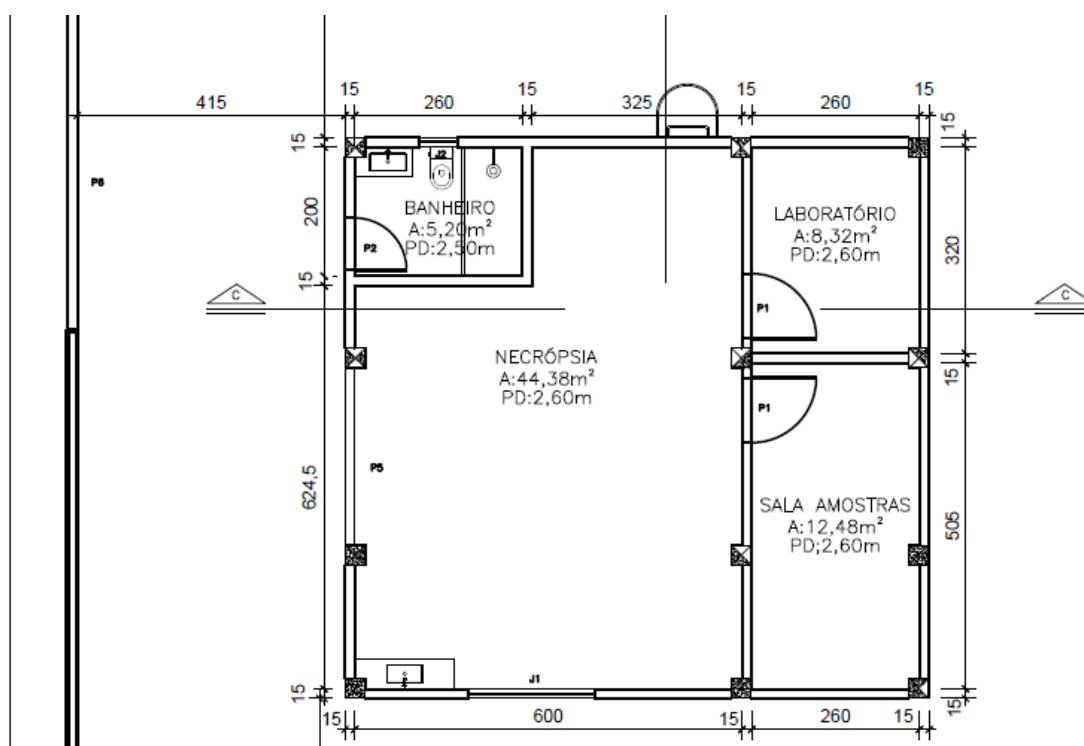


Figura 6. Bloco Necropsia (Pavimento único)

• Área externa

O bloco Recintos Permanentes é composto por um complexo de seis recintos fixos de variadas dimensões dedicados à reabilitação de aves marinhas, mas também com potencial para atender a quelônios de grande porte, individualmente. A estrutura concebida foi projetada visando a possibilidade de utilização dos recintos de maneira individualizada ou mediante uso consorciado nos cenários que envolvam o atendimento emergencial e/ou geral a animais do mesmo grupo faunístico.

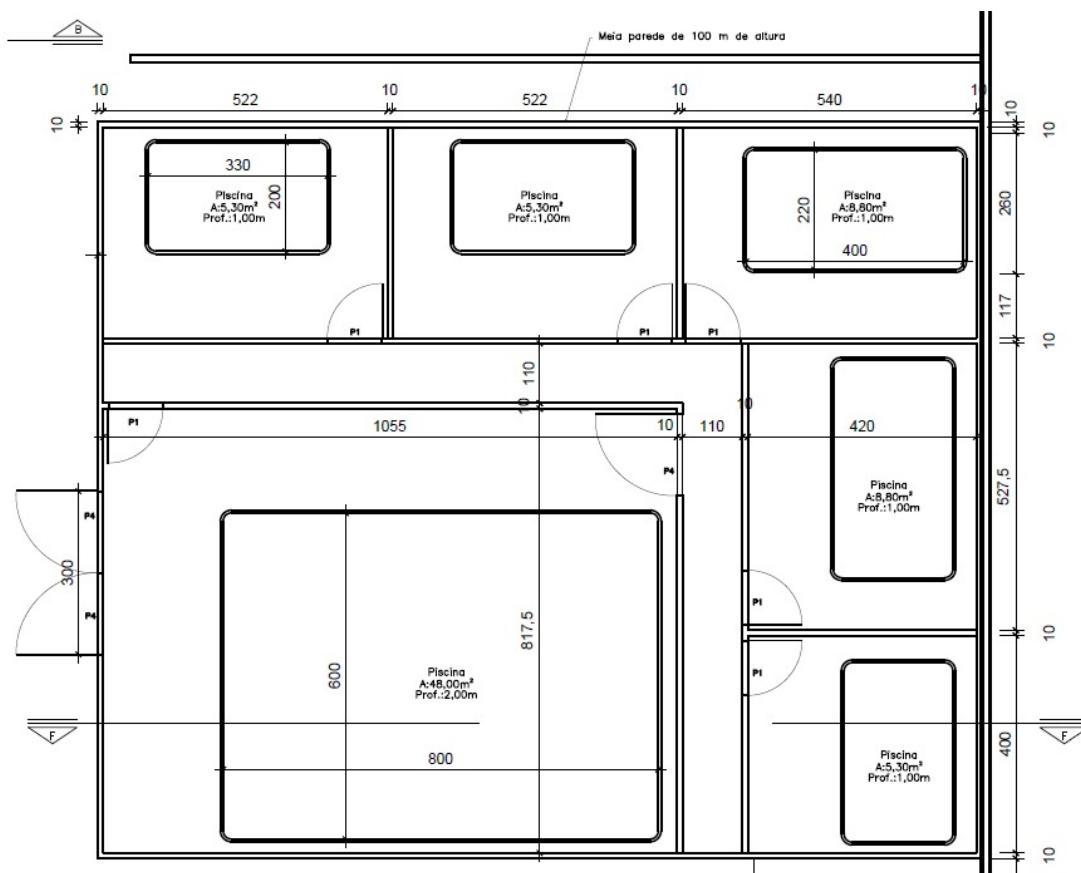


Figura 7. Área Externa: Recintos Permanentes

O Bloco Área Expansível é um espaço destinado à montagem de recintos temporários para o atendimento de fauna marinha e silvestre nas situações de atendimento rotineiro do Centro de Reabilitação e/ou cenários que envolvam emergências ambientais. Para sua edificação será construída uma base aramada de concreto da ordem de 286,40m² e altura de 15 cm em relação ao nível do solo. Sob a superfície será aplicado revestimento à base de cimento queimado.

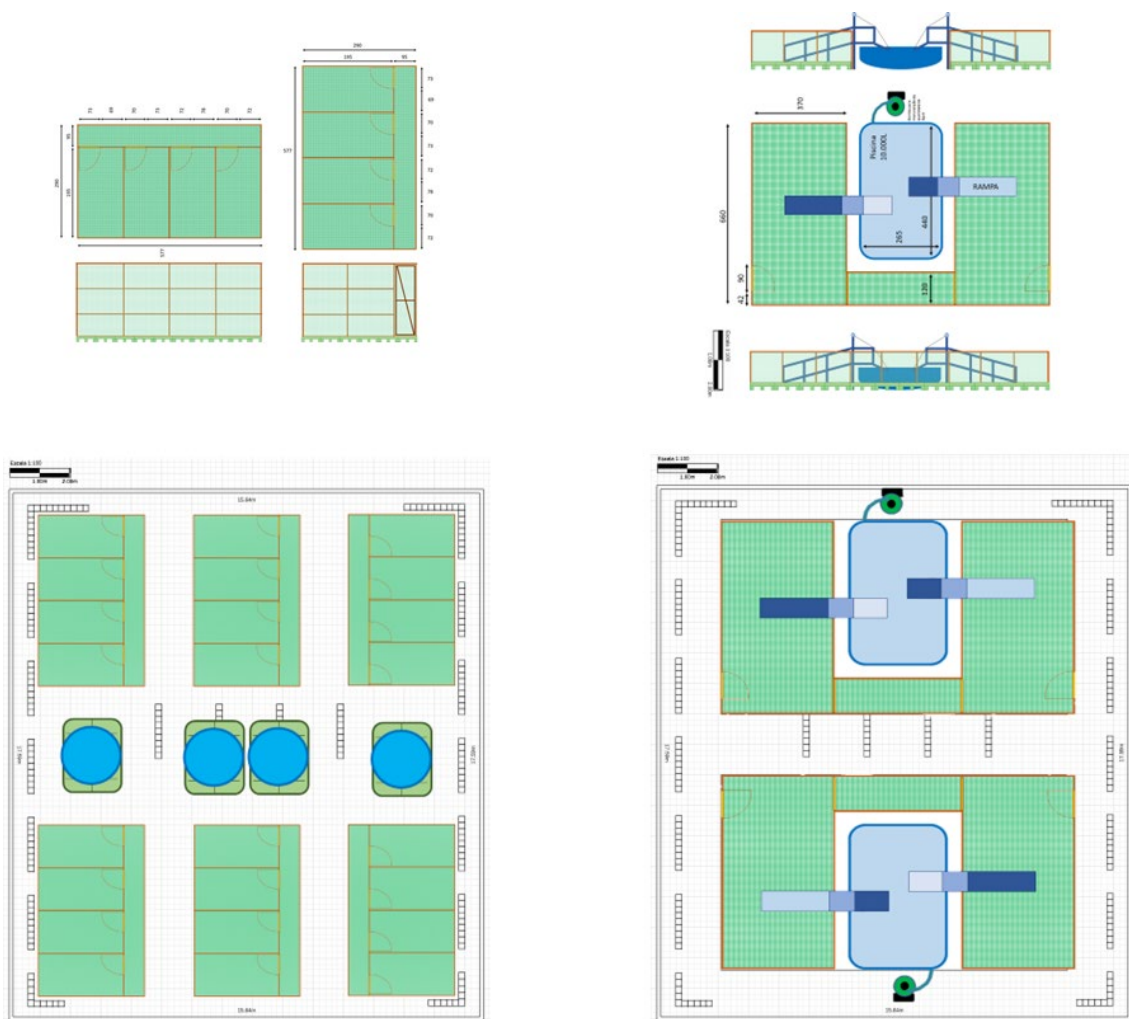


Figura 8. Área Externa: exemplos de utilização da área expansível com materiais e equipamentos que o IPRAM já dispõe atualmente.

6. CRONOGRAMA

A previsão de cumprimento das etapas da construção é apresentada abaixo

Atividade	Meses																						
	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Estabelecimento de convênio entre 3R e IPRAM	x	x	x	x																			
Aportes financeiros					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mobilização para início das obras				x	x																		
Execução das obras						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Relatórios parciais de andamento da obra										x						x							
Relatório final																							x

*Etapa a ser iniciada após a aprovação do projeto.

Figura 9. Cronograma das diferentes etapas do projeto



7. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Os responsáveis pela elaboração deste documento são apresentados a seguir:

Nome	Empresa/ Instituição	Função/ Cargo	Cadastro Técnico Federal (IBAMA)	Assinatura
Marcelle de Azevedo Oliveira	3R Petroleum	Analista Ambiental Sênior	2297052	
Luiz Henrique C. Barbosa	3R Petroleum	Gerente de Meio Ambiente	521520	
Renata Bhering	IPRAM	Diretora executiva	4953980	
Luis Mayorga	IPRAM	Diretor Presidente	4954970	

 <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR </div> 			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
2297052	13/09/2022	13/09/2022	13/12/2022
Dados básicos:			
CPF: 091.522.647-26			
Nome: MARCELLE DE AZEVEDO OLIVEIRA			
Endereço:			
logradouro: RUA DEZENOVE DE FEVEREIRO			
N.º: 100		Complemento: APTº 102	
Bairro: BOTAFOGO		Município: RIO DE JANEIRO	
CEP: 22280-030		UF: RJ	
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		7FBXRN9BAC6CEKI7	

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
521520	13/09/2022	13/09/2022	13/12/2022		
Dados básicos:					
CPF: 036.367.386-58					
Nome: LUIZ HENRIQUE CAPOTORTO BARBOSA					
Endereço:					
logradouro: RUA MARIO FAUSTINO					
N.º: 510		Complemento: 101			
Bairro: RECREIO DOS BANDEIRANTES		Município: RIO DE JANEIRO			
CEP: 22795-225		UF: RJ			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Pesquisar natureza geológica, geofísica e oceanográfica			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.					
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.					
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.					
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.					
Chave de autenticação			L83YEVFM5PST3YEK		

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4953980	29/07/2022	29/07/2022	29/10/2022
Dados básicos:			
CPF: 839.409.526-72			
Nome: RENATA CRISTINA CAMPOS BHERING			
Endereço:			
logradouro: AV. ESTUDANTE JOSÉ JÚLIO DE SOUZA, 2200 AP 504			
N.º: 2200		Complemento: 504	
Bairro: PRAIA DE ITAPARICA		Município: VILA VELHA	
CEP: 29102-010		UF: ES	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-53	Manutenção de fauna silvestre ou exótica - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, IX		
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.			
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.			
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.			
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.			
Chave de autenticação		8KJWBNXWI6EWW8LG	

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
4954970	25/07/2022	25/07/2022	25/10/2022		
Dados básicos:					
CPF: 124.455.107-40					
Nome: LUIS FELIPE SILVA PEREIRA MAYORGA					
Endereço:					
logradouro: RUA SANTOS DUMONT					
N.º: 359		Complemento: ED VULPI			
Bairro: SOTECO 359		Município: VILA VELHA			
CEP: 29106-200		UF: ES			
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP					
Código	Descrição				
21-53	Manutenção de fauna silvestre ou exótica - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, IX				
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.					
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades					
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.					
Chave de autenticação			FJH7FBXY6JQWFB3Z		

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **NOTA TÉCNICA Nº 5/2020/COPROD/CGMAC/DILIC**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2021-07-07-Sei-Ibama-7690415-NT-05-2020-PEAT.pdf>> Acesso em: 08 de agosto de 2022.
2. Resposta ao Ofício nº 245/2022/COEXP/CGMAC/DILIC - PMP-BC/ES Carta SMS/LCA/MPL-E&P 0069/2022 (SEI 12729484)
3. OFÍCIO Nº 233/2022/COEXP/CGMAC/DILIC
4. Parecer Técnico nº 43/2022-COEXP/CGMAC/DILIC
5. Parecer Técnico nº 162/2022-Coexp/CGMac/Dilic
6. Despacho Nº 1.594 no Diário Oficial da União Nº 158 de 19/08/2021. Departamento de Promoção de Políticas de Justiça.
7. Lei Estadual 11.284 de 10/05/2021. Diário Oficial dos Poderes do Estado, 11/05/2021. Protocolo 668832.
8. Lei Municipal 8.677 de 20/05/2014. Câmara Municipal de Vitória, Estado do Espírito Santo. Diário Oficial Legislativo Municipal/ES, 22/05/2014. Processo 11034/13.
9. Ofício Circular Nº1/2020/GAA-RJ, Grupo de Avaliação e Acompanhamento (GAA) do Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional – PNC. 27/02/2020.

-
10. SMS/LCA/MPL-E&P 0125/2022 em Atendimento ao Ofício nº
95/2022/COEXP/CGMAC/DILIC e o PAR nº
218/2022/COEXP/CGMAC/DILIC Processo nº 02022.001407/2010.
11. Ofício Nº 406/2022/COEXP/ CGMAC/DILIC Processo Nº
02022.001407/2010-10
12. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). Resumo
do Primeiro Termo Aditivo ao Acordo de Cooperação Técnica Nº
002/2019. Diário Oficial dos Poderes do Estado, 01/07/2022. Processo Nº
83364692

Modelagem Hidrodinâmica e Dispersão de Óleo

Campos de Peroá e Cangoá, Bacia do Espírito
Santo

RELATÓRIO TÉCNICO [REV.00]

19 DE JULHO DE 2021

Preparado para:

3R Petroleum

Preparado por:

Ana Carolina Rochinha Boechat

Henery Ferreira Garção

Júlio Augusto de Castro Pellegrini

Marcelo Montenegro Cabral

Prooceano

Av. Rio Branco, 311/1205 - Centro
CEP 20.040-009 - Rio de Janeiro - RJ
Tel./Fax + 55 21 2532.5666
www.prooceano.com.br

© PROOCEANO 2021

The copyright in this document is vested in Prooceano. This document may only be reproduced in whole or in part, or stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means electronic, mechanical, photocopying or otherwise, with the prior permission of PROOCEANO.

Os direitos autorais deste documento são propriedade da PROOCEANO. Este documento somente poderá ser reproduzido inteiro ou em partes, ou armazenado, ou transmitido em qualquer forma, ou por quaisquer meios: eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro modo, com a permissão prévia da PROOCEANO.

Controle de revisão

Revisão nº 01

Data: / /

Descrição:

Responsável:

Empresa: Prooceano

Revisão nº 02

Data: / /

Descrição:

Responsável:

Empresa: Prooceano

Revisão nº 03

Data: / /

Descrição:

Responsável:

Empresa: Prooceano

Revisão nº 04

Data: / /

Descrição:

Responsável:

Empresa: Prooceano

Revisão nº 05

Data: / /

Descrição:

Responsável:

Empresa: Prooceano

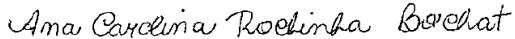
Equipe técnica

Ana Carolina Rochinha Boechat

Registro no Conselho de Classe: Não aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 4961307

Responsável pela(s) Seção(ões): Modelagem de Dispersão de Óleo

Assinatura: 

Henery Ferreira Garção

Registro no Conselho de Classe: Não aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 3790998

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas


Assinatura: 

Júlio Augusto de Castro Pellegrini

Registro no Conselho de Classe: Não aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 210325

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

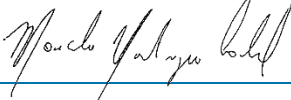
Assinatura: 

Marcelo Montenegro Cabral

Registro no Conselho de Classe: 2010110225 - CREA/RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 5621594

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura: 

Sumário

Sumário Executivo	5
1. Introdução.....	8
2. Modelagem Hidrodinâmica	10
3. Modelagem de Dispersão de Óleo.....	24
3.1. Metodologia	25
3.2. Resultados	42
4. Conclusão.....	105
5. Bibliografia	106
6. Anexos.....	108

Sumário Executivo

O presente relatório descreve os resultados obtidos na modelagem numérica de transporte de óleo no mar para os cenários acidentais de vazamento a partir de um ponto de risco localizado no Campo de Peroá, na Bacia do Espírito Santo.

O principal objetivo do estudo de modelagem foi dar subsídio para o processo de transferência de licença dos campos maduros de Peroá e Congoá. Para isso foram avaliados o comportamento da deriva e o intemperismo do óleo condensado, e suas variações ao longo do tempo e de forma tridimensional no ambiente marinho, avaliando os resultados de vazamentos de óleo a partir da superfície para os cenários de menor volume (8 e 200m³) e cenários de pior caso (2.439,23 m³).

Para cumprir esse objetivo, o estudo foi dividido em duas etapas. A primeira consiste na análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento do óleo derramado. Na segunda etapa foram realizadas simulações de dispersão de óleo condensado para dois períodos ao longo do ano, definidos a partir das condições meteoceanográficas características da região.

O ponto de vazamento se encontra em uma região rasa, próxima à costa e à região principal do fluxo das correntes de contorno, sendo dominada pela circulação associada ao sistema da Corrente do Brasil (CB). Nas camadas mais superficiais e subsuperficiais predominam correntes para sudoeste/sul ao longo do talude continental. O padrão característico das condições meteorológicas é dominado pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), com predominância de ventos do primeiro quadrante, e pela passagem de sistemas frontais (frentes frias), quando há ocorrência de ventos do terceiro quadrante.

A divisão sazonal adotada neste estudo baseia-se nas variações destes sistemas meteoceanográficos ao longo do ano: o Período 1 compreende os meses de setembro a fevereiro e o Período 2 os meses de março a agosto. No Período 1 há predominância de ventos de nordeste (NE), enquanto no Período 2 há um equilíbrio com o aumento da frequência de ventos de segundo quadrante. Em relação às correntes na região do ponto de vazamento, é observada predominância para sudoeste ao longo do ano, com aumento de intensidade de correntes no Período 1.

As simulações de dispersão de óleo para o pior caso seguiram a solicitação de considerar o vazamento contínuo, com a vazão máxima por 30 dias, sem intervenção/contingência, e outros 30 dias adicionais após o término do vazamento, sem ações de resposta. Portanto, as simulações não consideram atividades de mitigação para controle do vazamento através do fechamento do poço ou outras ações para interromper, combater ou restringir o vazamento.

Todos os resultados aqui apresentados não consideraram o processo intempérico da biodegradação.

Nos vazamentos de 8 m³, as áreas de probabilidade de presença de óleo em superfície se mantiveram no talude e na plataforma continental, sem ocorrência de toque na costa. Nos vazamentos de 200 m³, ocorreu toque de óleo no ES, com probabilidade inferior a 0,5% (Período 2)

e tempo mínimo de 2,5 dias (Período 1). Nos cenários de pior caso, a chegada de óleo na costa teve probabilidade máxima de 7,7% (Período 2) e tempo mínimo de 2,5 dias (Período 2).

Ressalta-se que nos dois períodos a área de presença de óleo em superfície com probabilidades acima de 30% encontra-se a uma distância de mais de 8 km da costa (Figura 1). De forma geral, o Período 2 alcançou maiores distâncias do ponto de vazamento, quando comparado ao Período 1.

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Períodos 1 e 2

Isolinha de 30% de probabilidade de presença de óleo em superfície

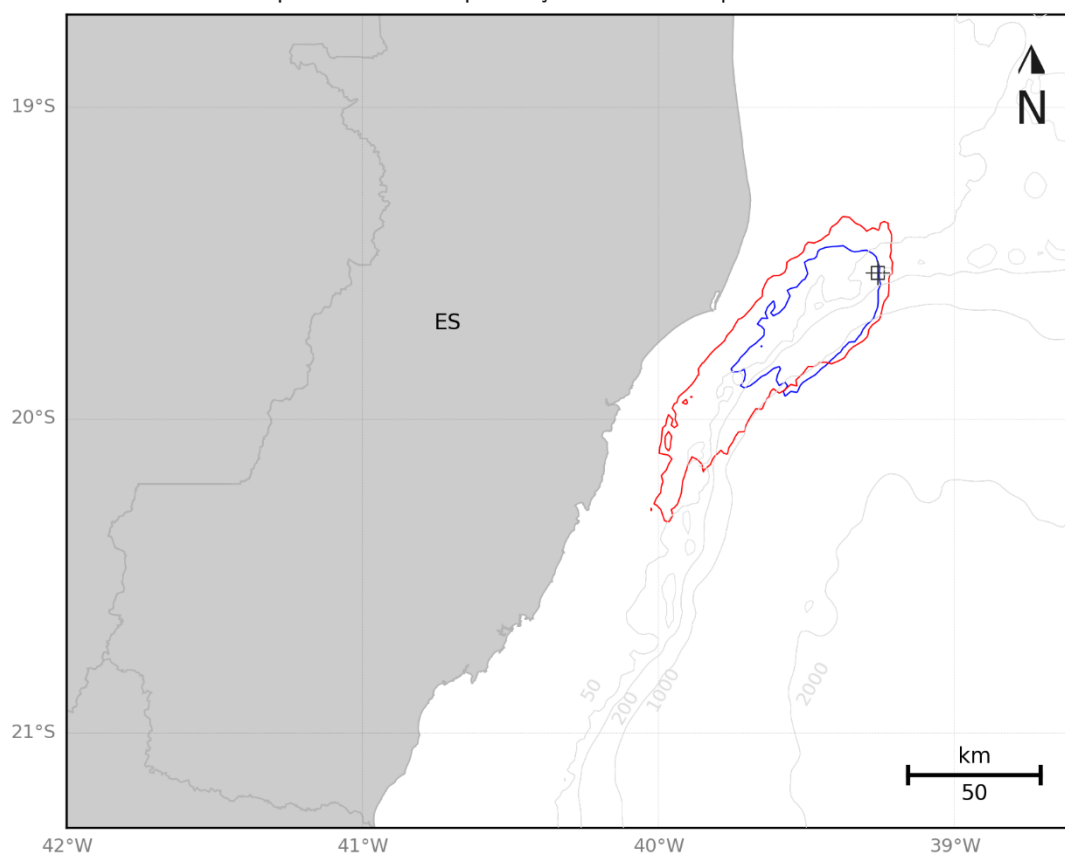


Figura 1: Isolinha de 30% de probabilidade dos resultados de pior caso (2.439,23 m³) para o Período 1 (em azul) e Período 2 (em vermelho).

Em relação às Unidades de Conservação (UCs), a maior probabilidade (73,2%, Período 2) e o menor tempo mínimo (1,2 dias, Período 1) foram alcançados na APA Costa das Algas.

Em todas as simulações probabilísticas, a evaporação foi o principal processo de intemperismo, com medianas entre 60-70%, seguido pela dispersão na coluna d'água, com medianas em torno de 30%.

Na coluna d'água, nos cenários de pior caso, concentrações acima de 100 ppb podem ser observados da superfície até no máximo 40 m de profundidade, com valores acima de 200 ppb na região próxima ao vazamento.

No fundo marinho, somente são observadas probabilidades inferiores a 10% sobre a plataforma continental no vazamento de pior caso e inferior a 5% para o volume de 200 m³.

1. Introdução

O presente relatório descreve os resultados obtidos na modelagem numérica de transporte de óleo condensado no mar para os cenários acidentais de vazamento a partir do poço 1-ESS-77, localizado no Campo de Peroá, na Bacia do Espírito Santo. A localização do ponto de vazamento é apresentada na Figura 2 e na Tabela 1.

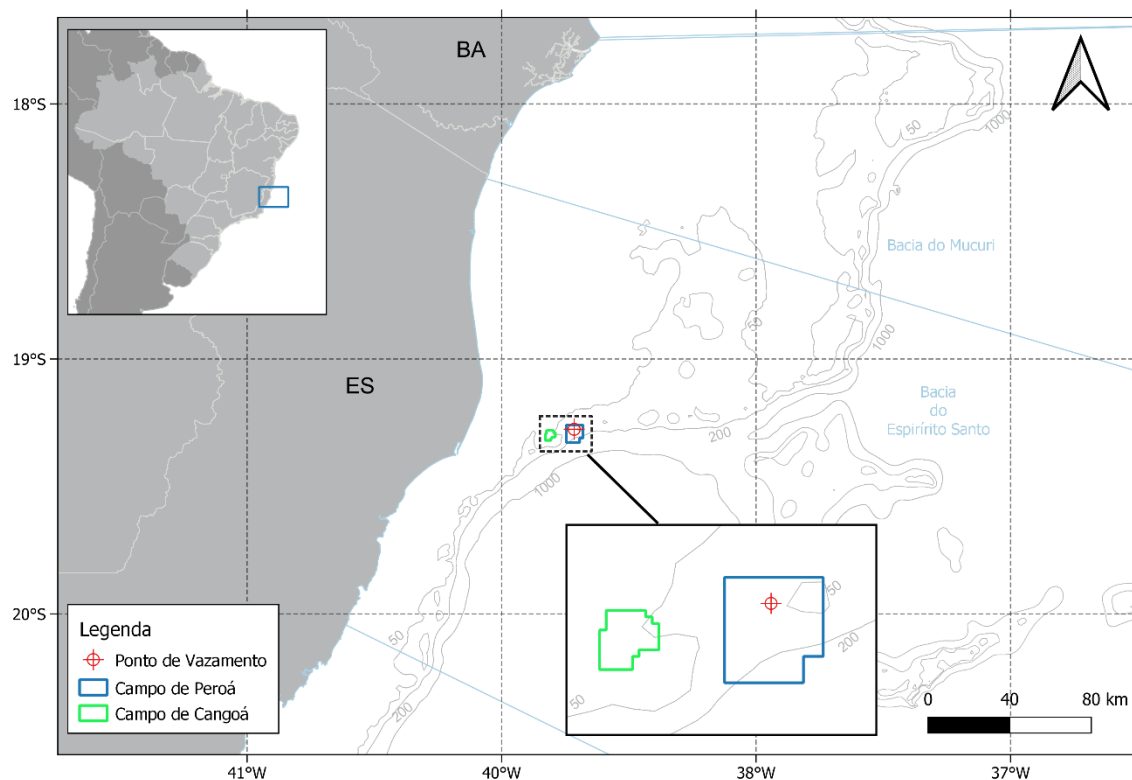


Figura 2: Localização do ponto de vazamento considerado na modelagem (em vermelho).

Tabela 1: Coordenadas do ponto de vazamento considerado na modelagem como ponto de risco.

Poço	Datum	Latitude	Longitude	Profundidade (m)
1-ESS-77	SIRGAS2000	19°31'53,41"S	39°15'28,16"W	66

O estudo foi dividido em duas etapas. A primeira consiste na análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento do óleo derramado (item Modelagem Hidrodinâmica).

Na segunda etapa foi realizada a simulação da dispersão do óleo, para as condições meteoceanográficas características da região, estimando o comportamento do óleo condensado vazado em cada uma delas (item Modelagem de Dispersão de Óleo).

Este estudo foi elaborado considerando os requisitos apresentados em termos de referência do IBAMA para as modelagens de dispersão de óleo que compõem os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para sistemas de produção de petróleo. Os sistemas de modelagem, metodologias e análises empregados neste documento estão alinhados com os requisitos da norma internacional ASTM¹ F2067-13 para desenvolvimento e uso de modelos de trajetórias de derramamentos de óleo (ASTM, 2013).

¹ American Society for Testing and Materials

2. Modelagem Hidrodinâmica

A descrição da modelagem hidrodinâmica utilizada como forçante para a modelagem de transporte de óleo deste estudo, e seus resultados para todo o domínio do modelo, são apresentados no Anexo I. Da Figura 3 à Figura 14 são apresentados os campos médios mensais obtidos a partir dos resultados do modelo hidrodinâmico, com detalhe para a região de estudo.

Conforme descrito na caracterização meteorológica realizada por Carvalho (2003), o padrão característico das condições meteorológicas na plataforma continental sudeste brasileira é dominado pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e pela passagem de sistemas frontais (frentes frias). Devido ao caráter permanente do ASAS, ventos de NE são predominantes durante o ano, com intensidade média de 5,5 a 8 m/s. Durante a passagem de frentes frias, os ventos sobre a plataforma se invertem para o quadrante Sul (principalmente SW e W/SW), podendo atingir até 20 m/s. A passagem de frentes frias ocorre com uma média de 3 a 6 vezes por mês (intervalo entre frentes de 5 a 10 dias), com maior frequência durante os meses de inverno.

As correntes sobre a plataforma continental se encontram em um equilíbrio dinâmico com os ventos sobrejacentes e apresentam conhecida sazonalidade. Durante o predomínio do ASAS, os ventos paralelos à costa são responsáveis pelo transporte das correntes superficiais em direção ao mar aberto, resultando em um abaixamento do nível do mar junto a costa. Esse abaixamento do nível gera uma força de gradiente de pressão em direção à costa que, entrando em equilíbrio com a força de Coriolis, resulta em uma corrente paralela à costa e na mesma direção do vento, fluindo com sentido sul. Durante a passagem de frentes frias, esse equilíbrio se dá no sentido inverso e a corrente resultante é no sentido do vento, fluindo paralela à costa com sentido norte (CASTRO FILHO, 1990 *apud* CARVALHO, 2003). A maior frequência de passagem de frentes frias no período de inverno resulta em uma corrente costeira residual sobre a plataforma (a Corrente Costeira do Brasil, ou CCB), com direção nordeste, que transporta água mais fria e rica em nutrientes até a latitude 24°S (MENDONÇA *et al.*, 2016; SOUZA & ROBINSON, 2004). No verão o predomínio da influência do ASAS resulta em uma corrente residual com direção sul.

Explorando a circulação ao largo (depois da quebra do talude), tem-se o domínio da Corrente do Brasil (CB). A CB é a corrente de contorno oeste que completa o giro do Atlântico Sul; é formada entre 10°S e 20°S pela bifurcação da porção sul da Corrente Sul Equatorial e flui em um padrão meandrante para sudoeste na região do talude continental até a confluência Brasil-Malvinas (PETERSON & STRAMMA, 1991). Na região do litoral norte do Rio de Janeiro, a orientação da costa sofre uma brusca mudança e, com isso, o padrão meandrante da CB é acentuado, dando origem a vórtices ciclônicos e anticiclônicos.

A costa sul do Brasil é influenciada por variações sazonais nos padrões de ventos e correntes, destacando-se a circulação associada às correntes de contorno oeste, a posição da Convergência Subtropical e a descarga continental (SEELIGER & ODEBRECHT, 1998).

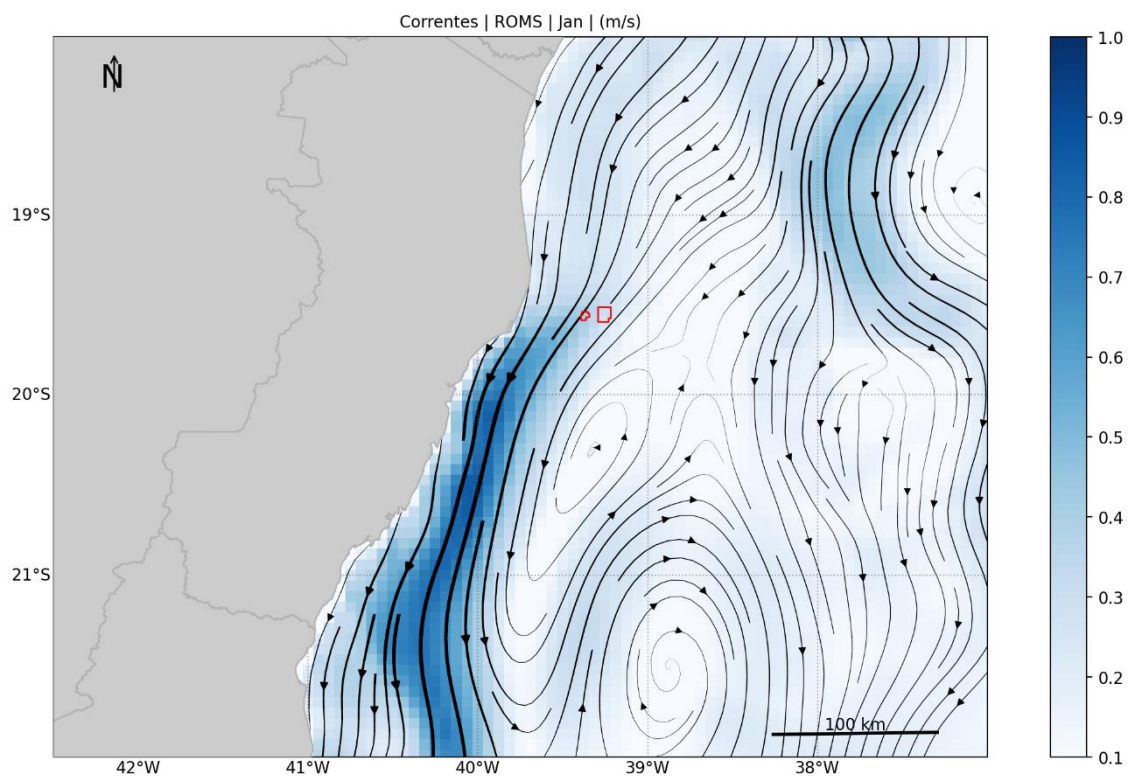


Figura 3: Campo médio de circulação para o mês de janeiro. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

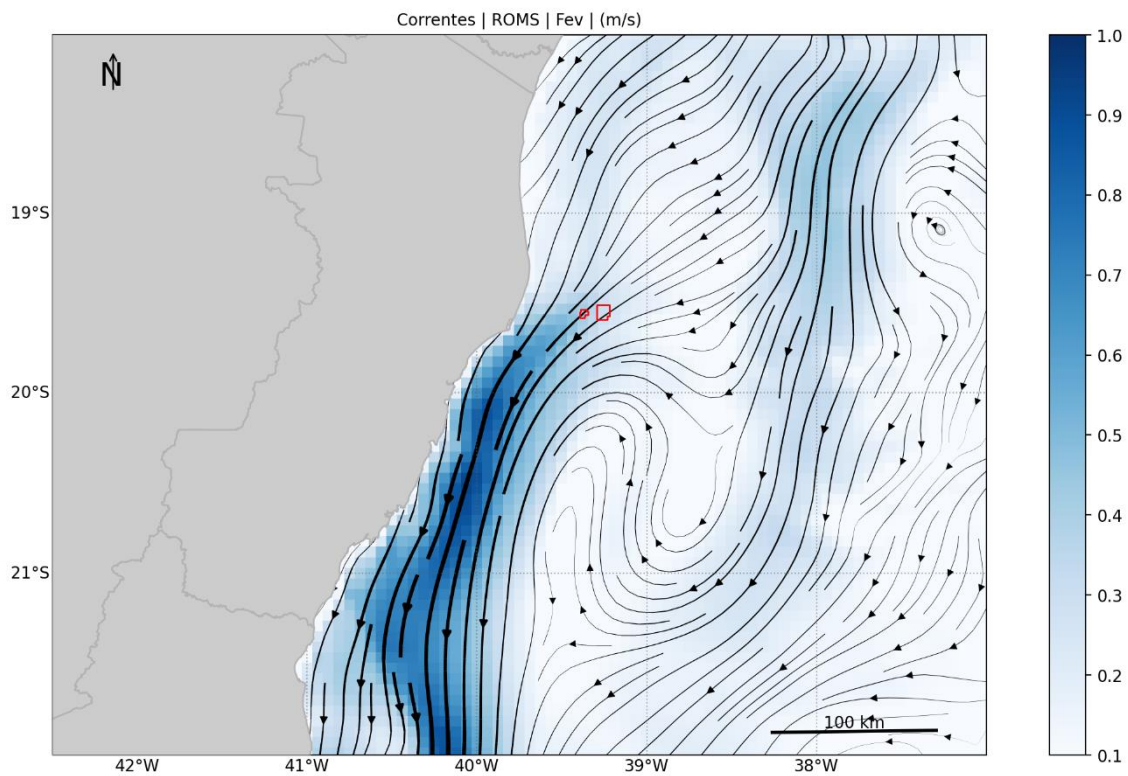


Figura 4: Campo médio de circulação para o mês de fevereiro. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

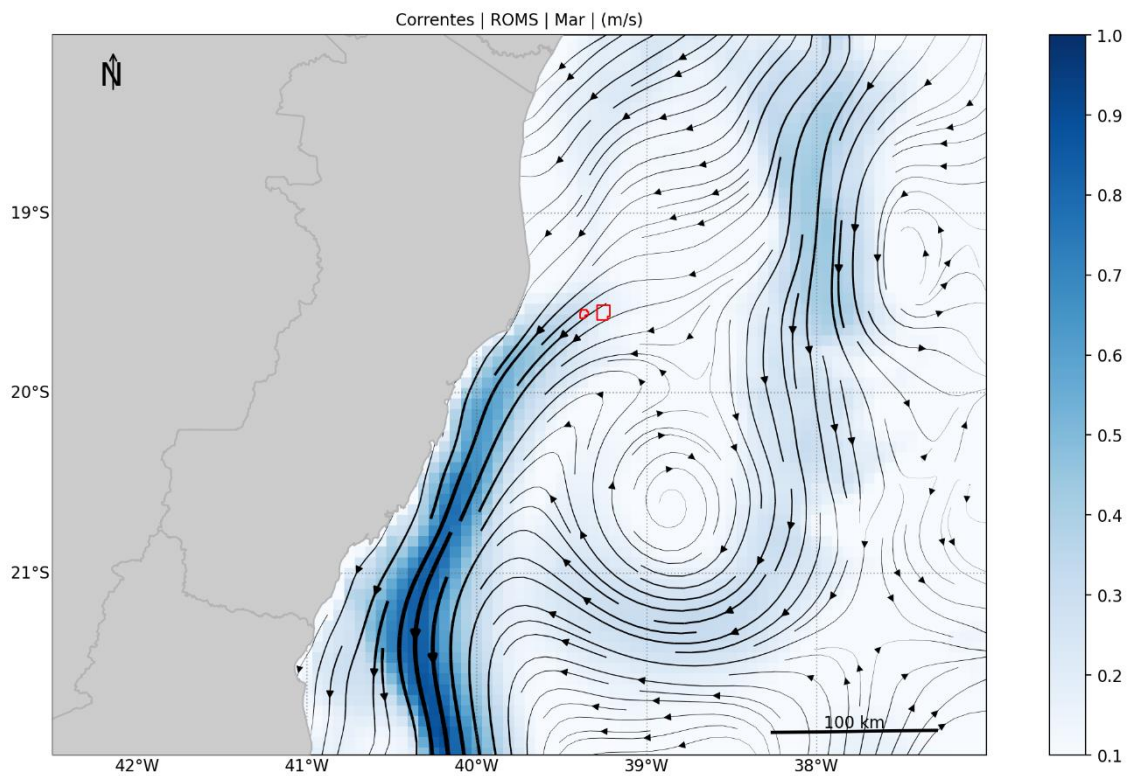


Figura 5: Campo médio de circulação para o mês de março. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

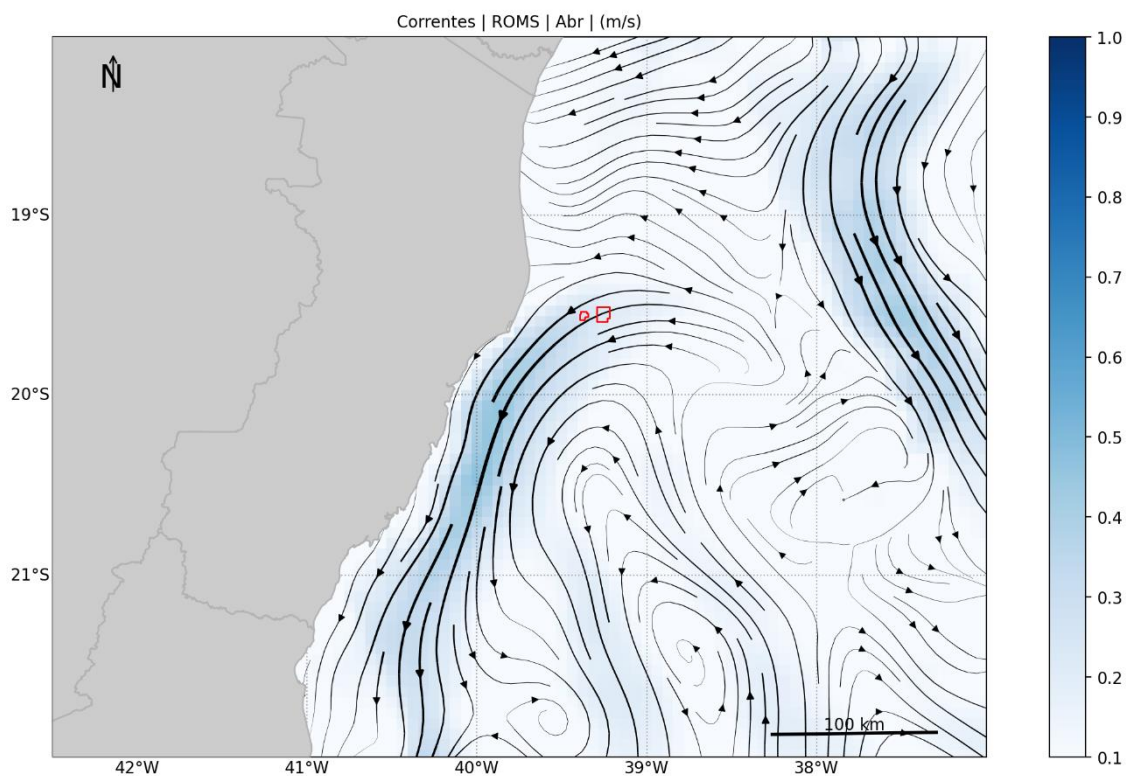


Figura 6: Campo médio de circulação para o mês de abril. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

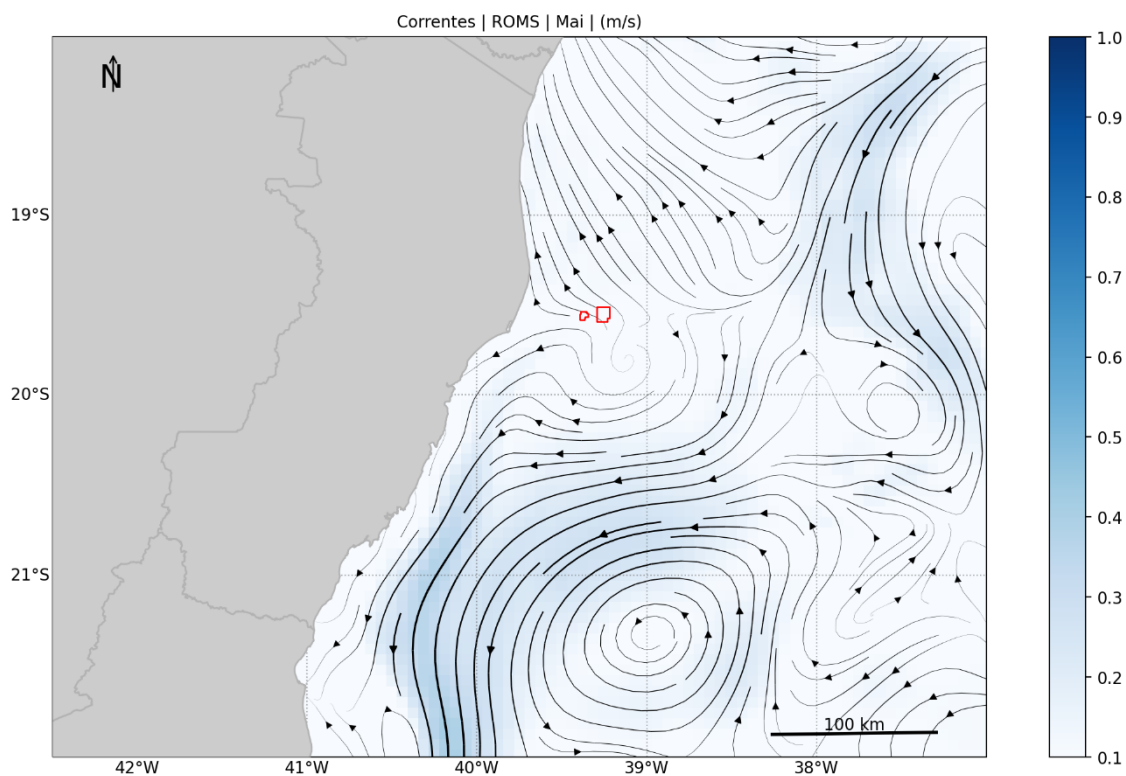


Figura 7: Campo médio de circulação para o mês de maio. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

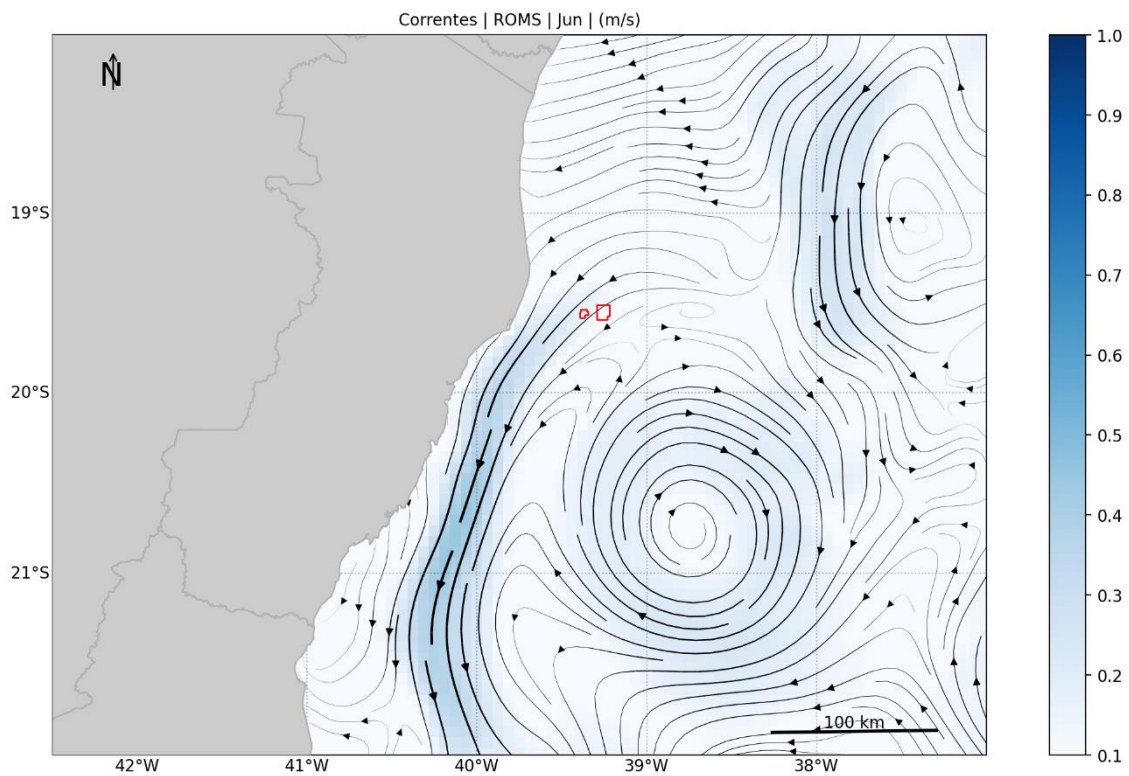


Figura 8: Campo médio de circulação para o mês de junho. Os campos de Peroá e Cangoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

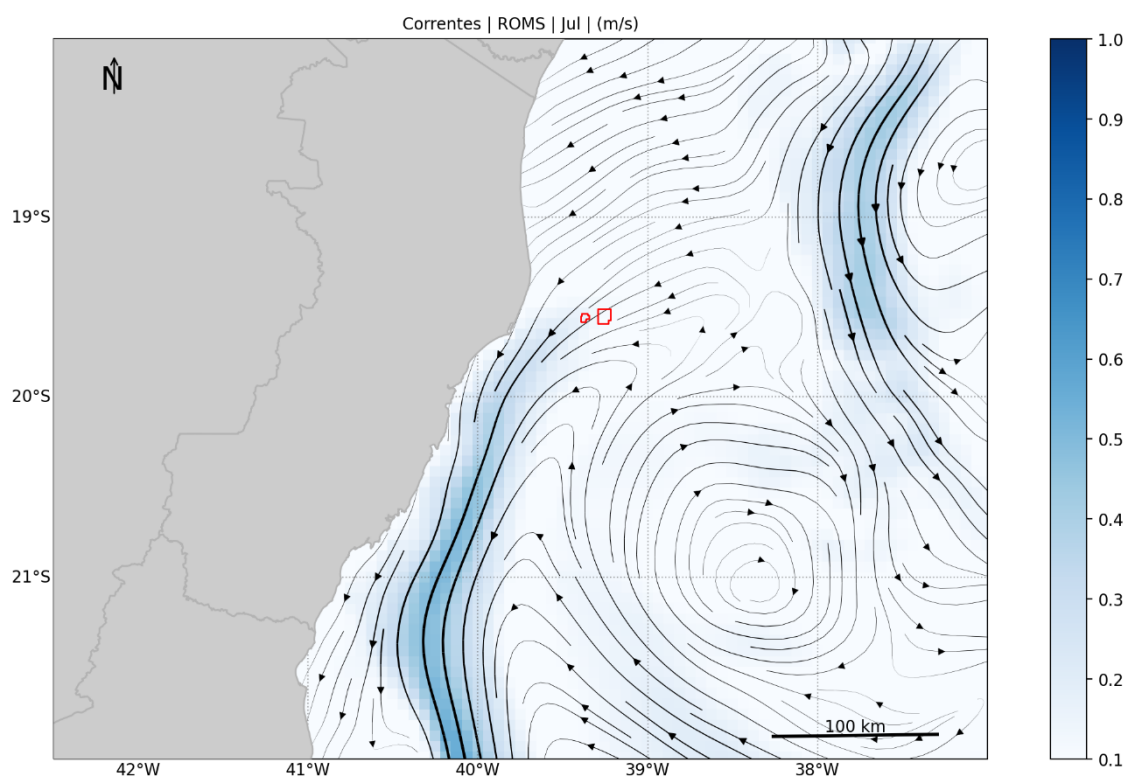


Figura 9: Campo médio de circulação para o mês de julho. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

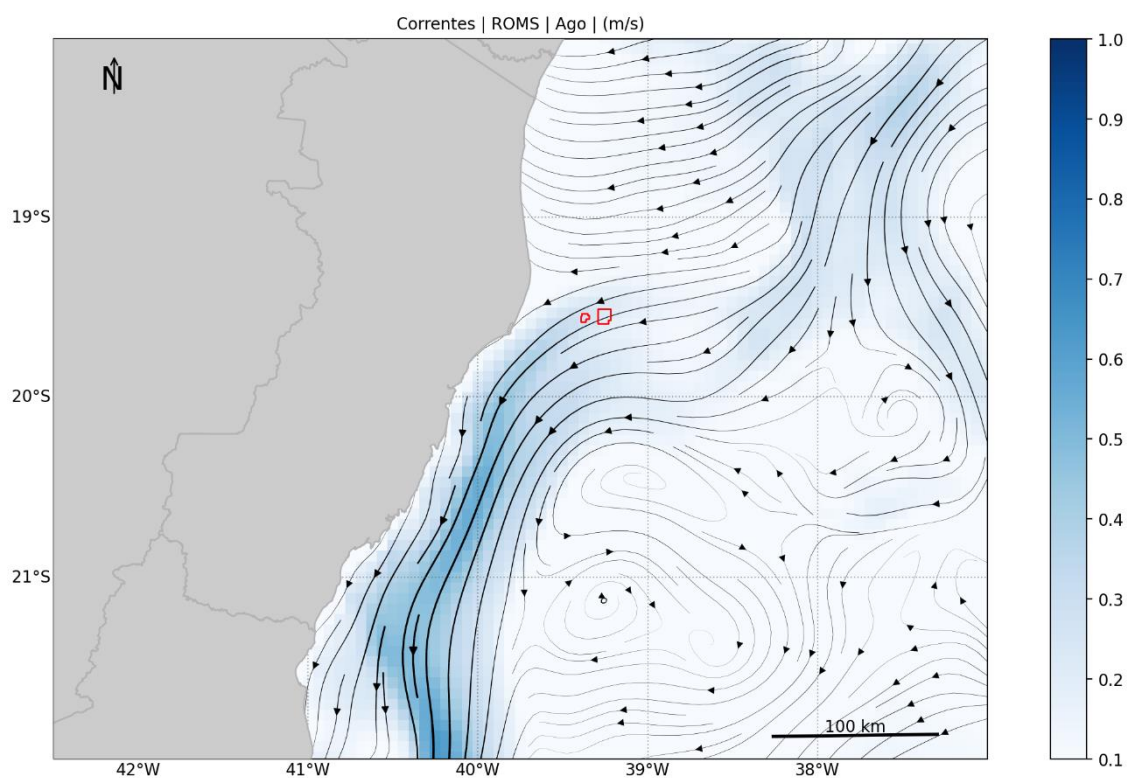


Figura 10: Campo médio de circulação para o mês de agosto. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

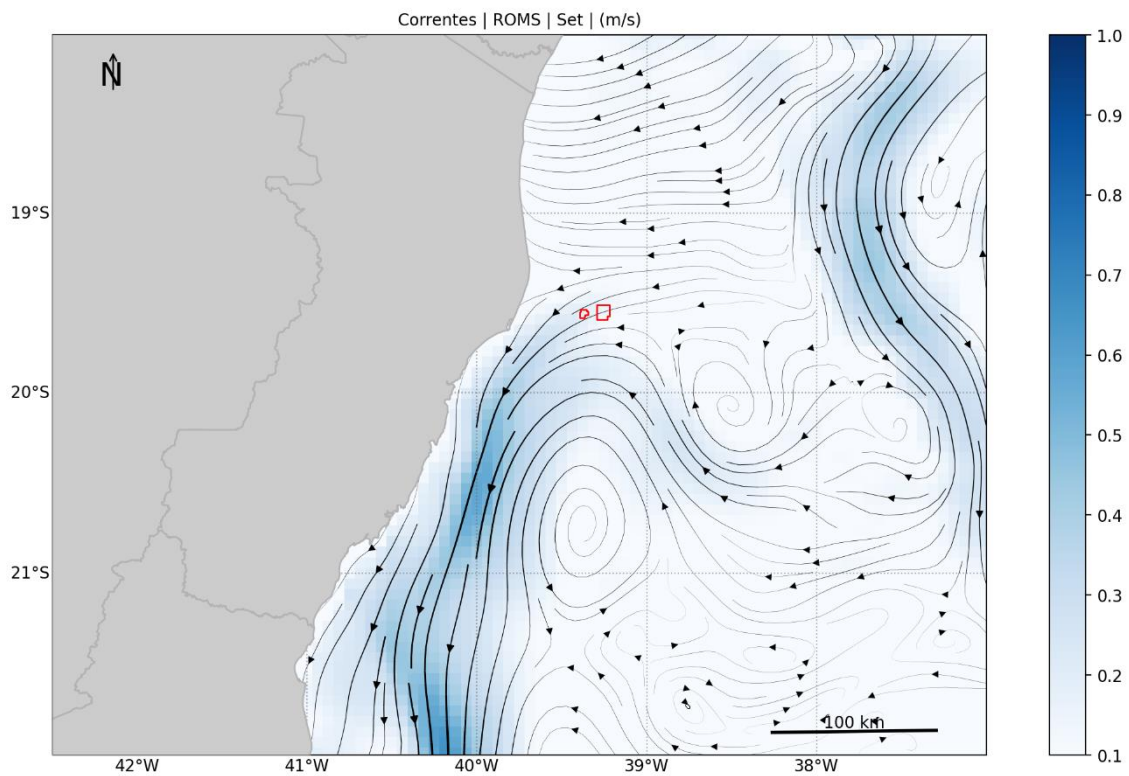


Figura 11: Campo médio de circulação para o mês de setembro. Os campos de Peroá e Cangoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

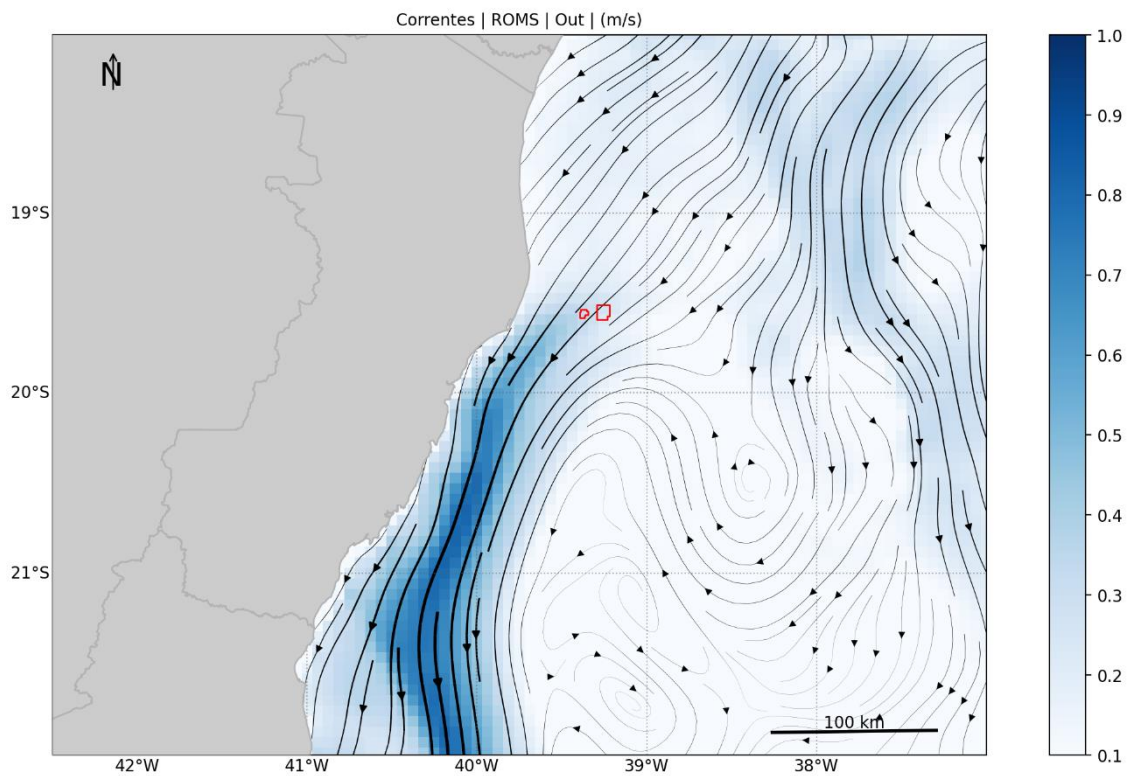


Figura 12: Campo médio de circulação para o mês de outubro. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

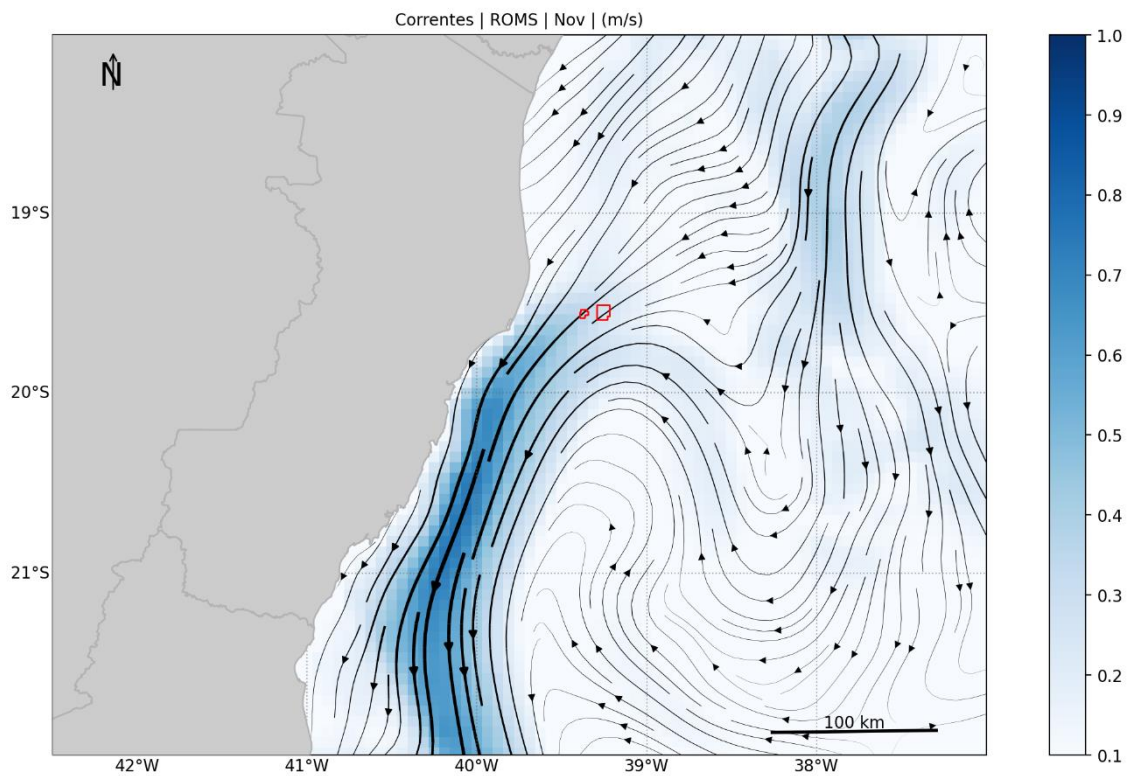


Figura 13: Campo médio de circulação para o mês de novembro. Os campos de Peroá e Cangoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

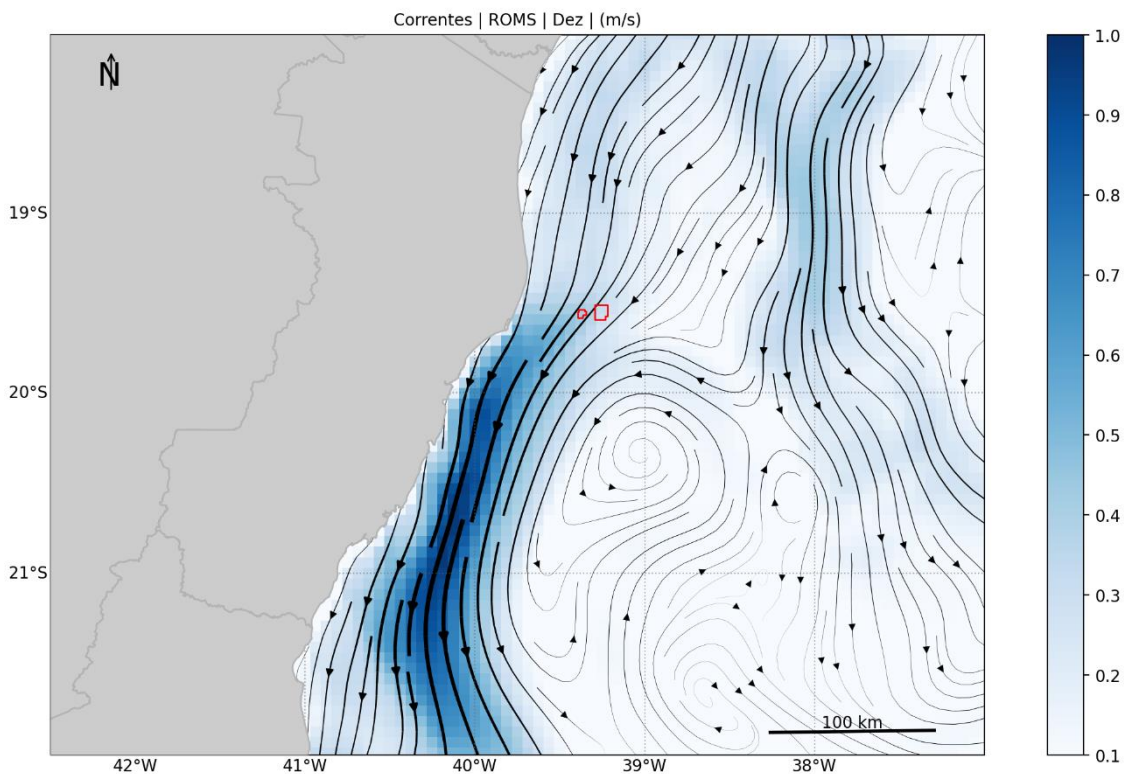


Figura 14: Campo médio de circulação para o mês de dezembro. Os campos de Peroá e Congoá estão representados pelos polígonos em vermelho.

Para uma avaliação da representação da estrutura vertical de temperatura e salinidade na área de estudo foram utilizados os dados da climatologia WOA13 V2 (World Ocean Atlas 13 version 2) do *National Oceanographic Data Center* (NODC).

Na Figura 15 e Figura 16, apresenta-se o número de observações o ponto de grade do WOA13 V2 próximo ao ponto de vazamento ao longo da coluna d'água, e as faixas de ocorrência das observações de temperatura e salinidade obtidas no modelo (vermelho) e no WOA13-V2 (cinza). Considerando o ponto de grade do WOA mais próximo do ponto de vazamento, pode-se observar que o modelo representou muito bem os primeiros metros da estrutura vertical termohalina e sua variabilidade, pois as faixas de ocorrência são muito similares.

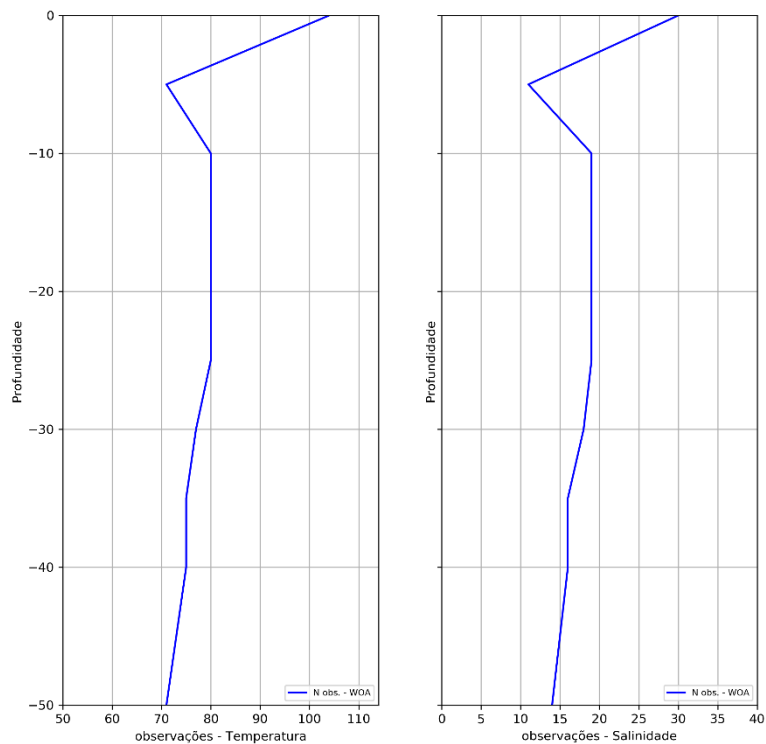


Figura 15: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para um ponto próximo ao Poço 1-ESS-77.

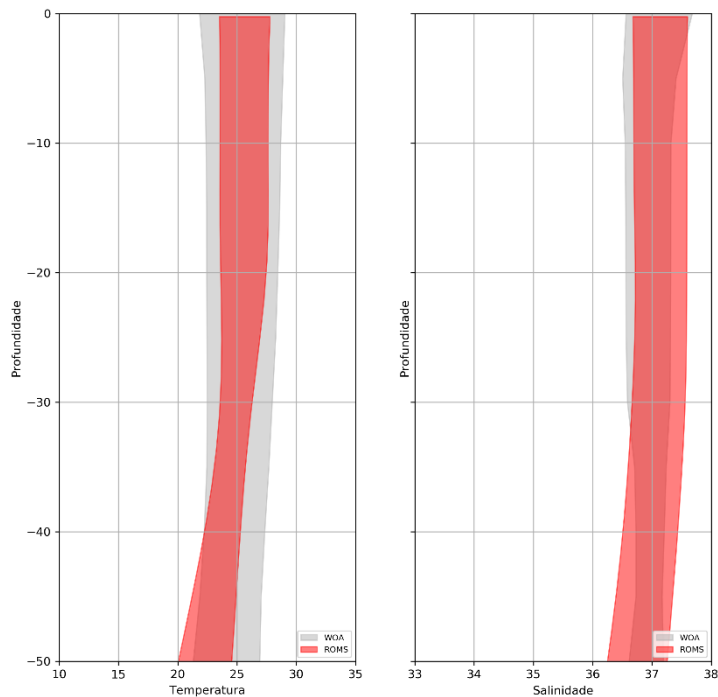


Figura 16: Faixa de ocorrência de mais de 99% das observações de temperatura e salinidade obtidas do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para um ponto próximo ao Poço 1-ESS-77.

3. Modelagem de Dispersão de Óleo

Este item descreve os resultados obtidos nas modelagens numéricas do transporte de óleo condensado no mar para os cenários acidentais de vazamentos a partir do poço 1-ESS-77, localizado no campo de Peroá. A localização do ponto de vazamento foi apresentada na Figura 2 e na Tabela 1.

Foram considerados três possíveis casos de vazamentos acidentais. O montante de óleo relacionado a cada caso é:

- Pequeno porte - 8 m³;
- Médio Porte - 200 m³;
- Pior caso (maior volume) - 2.439,23 m³.

O volume de pior caso foi definido considerando uma vazão diária de 81,3 m³ durante 30 dias.

Esses volumes simulados estão em concordância com a resolução CONAMA nº 398/2008, que dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual, para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.

No estudo de dispersão de óleo, dois tipos de simulações foram conduzidos: probabilísticas e determinísticas. Em todos os cenários simulados, a biodegradação foi desligada.

Na Tabela 2 é apresentado o resumo dos cenários simulados.

Tabela 2: Resumo dos cenários de vazamento simulados.

Modelo	Tipo de óleo	Volume Total (m ³)	Vazamento	Tempo (dias)	Profundidade do vazamento (m)
Probabilístico					
Pequeno Porte	Condensado	8	instantâneo	30 dias	superfície
Médio Porte	Condensado	200	instantâneo	30 dias	superfície
Pior caso	Condensado	2.439,23	contínuo (30 dias)	60 dias	fundo
Determinístico					
Tempo mínimo de toque de óleo na costa	Condensado	2.439,23	contínuo (30 dias)	60 dias	fundo
Maior massa de óleo acumulada na costa	Condensado	2.439,23	contínuo (30 dias)	60 dias	fundo

3.1. Metodologia

3.1.1 Modelo de transporte

As simulações numéricas apresentadas nesse estudo foram feitas com o OSCAR (*Oil Spill Contingency and Response*), modelo desenvolvido pela SINTEF para o cálculo da dispersão de manchas de óleo. A descrição do modelo de dispersão de óleo é apresentada no Anexo II.

3.1.2 Óleo nas Unidades de Conservação

Foram separadas todas as Unidades de Conservação (UCs) - federais, estaduais e municipais - disponibilizadas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2019a), nos instrumentos legais de criação e em ICMBIO (2018) e WWF (2016), da região em que se verifica probabilidade de óleo na costa ou na região costeiro-oceânica.

Para identificação da probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de óleo em cada UC, foram considerados os resultados do modelo de dispersão de óleo tanto em superfície quanto na costa e selecionados os valores de probabilidade e tempo mais críticos para cada unidade de conservação.

As UCs levantadas para a região e consideradas no presente estudo são apresentadas no Anexo III.

3.1.3 Estratégias de Modelagem

Para os volumes de 8 m³ e 200 m³ foram realizadas simulações de vazamentos instantâneos de óleo condensado em superfície, enquanto para as simulações de eventos de *blowout*, foram considerados **vazamentos contínuos no fundo marinho** de 30 dias por um **orifício de 0,114 m** (informação da contratante) em dois períodos sazonais (item 3.1.5.3). Após 30 dias de vazamento, foram ainda simulados mais 30 dias para observação do comportamento da deriva do óleo, totalizando 60 dias (1.440 horas) de simulação.

Em todas as simulações foi realizada uma modelagem tridimensional. Este tipo de modelagem permite o mapeamento das frações do óleo que ficam dissolvidas e dispersas na coluna d'água, além da parcela do óleo que fica na superfície.

Em todas as simulações considerou-se como critério de existência de óleo na superfície espessuras maiores ou iguais ao limiar de 3×10^{-7} metros. Esse valor de espessura está em conformidade com o limite visual indicado na Informação Técnica nº 023/02 (ELPN/IBAMA), que "*corresponde ao filme de óleo denominado por arco-íris*".

A resolução CONAMA nº357 de 2005, em seu texto, estabelece que o padrão para óleos em águas salinas na classe 1 e 2 é "virtualmente ausente", enquanto para classe 3 é "toleram-se iridescência". Dessa forma, entende-se que se não houver iridescências (arco-íris), pode-se considerar a superfície da água com teor de óleo virtualmente ausente.

Para mapeamento das concentrações de óleo disperso/dissolvido na coluna d'água foi utilizada a concentração de 20 ppb como limite para apresentação dos resultados. A especificação de um valor

limiar deve ser baseada em critérios que levem em conta a toxicidade dos compostos presentes no óleo.

Para fins práticos é comum a adoção de um valor restritivo que possa ser utilizado de maneira mais geral. Um bom exemplo disso é o critério de presença de óleo baseado na espessura de óleo na superfície. O valor de 20 ppb foi adotado considerando que este valor é aproximadamente 0,1 % da concentração de óleo e graxas permitida para descarte de água produzida de acordo com a resolução CONAMA 393/2007. Esta resolução estabelece que “o descarte de água produzida deverá obedecer a concentração média aritmética simples mensal de óleos e graxas de até 29 mg/L, com valor máximo diário de 42 mg/L”.

Dessa forma, se baseando em 0,1% de 29 mg/L temos aproximadamente 29 ppb. O valor de 0,1% foi arbitrado levando em consideração que este valor tem a mesma ordem de grandeza das diluições necessárias para que não sejam observados efeitos tóxicos adversos em descartes de água de produção, conforme observado em GABARDO (2007).

Apesar da concentração de óleo de 20 ppb ser um valor arbitrado em função do estudo de Gabardo (2007), ao compararmos os limiares ambientais a pares internacionais, é observado que o valor selecionado está na mesma ordem de grandeza. Por exemplo, no documento de Oskar Commission (2014) é recomendado o valor de PNEC (do inglês, *Predicted No Effect Concentration* ou Concentração Sem Efeito Previsível) de 70,5 ppb, que cita como referência o estudo de Smit *et al.* (2009). Esse valor equivale ao descritor HC5 (concentração de risco com efeito adverso para 5% das espécies) que protege 95% das espécies em uma curva de Distribuição de Sensibilidade das Espécies, baseada em 30 valores de CENO (Concentração de Efeito Não Observado) crônicos para 17 espécies marinhas.

Ainda citando exemplo, no documento de Rye *et al.* (2004) onde se discute a criação de um Fator de Impacto Ambiental (em inglês, *Environment Impact Factor* – EIF) em concordância entre operadores de óleo e gás na Noruega, o valor de PNEC adotado para o cálculo do EIF é de 40,4 ppb. Dessa forma, observa-se aderência do valor adotado para o presente estudo com publicações internacionais.

Vale ressaltar que o valor de 20 ppb utilizado como limiar para apresentação dos resultados não está diretamente relacionado com o risco de efeitos tóxicos adversos. Apenas foi utilizado um valor que, em ordem de grandeza, permitisse o mapeamento da pluma de óleo disperso/dissolvido na coluna d'água.

Para avaliação da presença de óleo no fundo marinho, foi utilizado o seguinte procedimento: a partir do cruzamento dos mapas de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água em diversas profundidades com o mapa de batimetria utilizado no estudo, foram obtidos mapas de probabilidade de presença de óleo no fundo oceânico. É importante observar que existe uma diferença entre este procedimento e a especificação de um limiar de concentração de óleo no fundo marinho. Enquanto a concentração de óleo no fundo marinho leva em consideração um efeito cumulativo de adsorção de óleo nos sedimentos, o critério utilizado no mapa de probabilidade leva

em consideração apenas o fato do óleo tocar no fundo oceânico com concentrações superiores a 20 ppb.

As características do óleo esperado para a região do campo de Peroá foram informadas pela contratante e são apresentadas na Tabela 3. A partir das propriedades físicas e da curva de destilação, o modelo OSCAR estabelece, internamente, as frações dos componentes do óleo necessários para os cálculos dos processos de intemperismo e das macro-características.

Tabela 3: Características do óleo utilizado nas simulações.

Classificação do óleo de acordo com termos de referência do IBAMA		Descrição
() pesados		maior conteúdo de componentes pesados, evaporação inferior a 50% volume após 1 semana no mar, possibilidade de formação de emulsão.
(X) condensados		não contém componentes como asfalto e parafinas pesadas, evaporação tipicamente superior a 70% volume, baixa possibilidade de formação de emulsão. (*)
() leves		maior conteúdo de componentes leves, evaporação entre 50 a 70% volume, formação de emulsões instáveis.
Propriedades Físicas		
Parâmetro	Valor	Unidade
API	55,6	º
Densidade	0,752	g/cm³
Viscosidade dinâmica	1,168 (a 25ºC)	cP
Ponto de fluidez (<i>pour point</i>)	-37	ºC
Conteúdo máximo de água	24,27	%
Caracterização Química		
Componentes do Óleo	Fração no Óleo (%)	
C1-C4 gases (dissolvido no óleo)	0,9765	
C5-saturados (n-/iso-/ciclo)	1,1755	
C6-saturados (n-/iso-/ciclo)	2,6008	
Benzeno	3,8601	
C7-saturados (n-/iso-/ciclo)	2,9939	
C1-Benzeno (Tolueno) et, B	9,2223	
C8-saturados (n-/iso-/ciclo)	1,6141	
C2-Benzeno (xilenos; usando O-xileno)	11,2476	
C9-saturados (n-/iso-/ciclo)	3,2148	
C3-Benzeno	5,9743	
C10-saturados (n-/iso-/ciclo)	4,9065	
C4 e C4 Benzenos	1,8853	

C11-C12 (total sat + aro)	4,3060
Fenóis (C0-C4 alquilado)	4,0706
Naftalenos 1 (C0-C1-alkilado)	2,0952
C13-C14 (total sat + aro)	1,4891
Naftalenos 2 (C2-C3-alkilado)	0,2878
C15-C16 (total sat + aro)	4,0077
HPA 1 (Hidrocarbonetos poliaromático médio solúvel (3 anéis-não-alkilado; < 4 anéis))	0,1736
C17-C18 (total sat + aro)	3,9542
C19-C20 (total sat + aro)	3,0366
Mistura Complexa Não Resolvida (MCNR: C10 a C36)	0,0660
C21-C25 (total sat + aro)	5,4983
HPA 2 (Hidrocarbonetos poliaromático baixo solúvel (3 anéis-alkilado; 4-5+ anéis))	0,2383
C25+ (total)	21,1046

Curva de Destilação

Temperatura (°C)	Volume (%)	Peso (%)
15	2	1,3
45	4,2	3,1
67	6,5	5,2
74	8,9	7,4
80	11,7	10
84	14,4	12,5
89	17,1	15
95	19,7	17,5
98	22,4	20,1
102	25	22,7
107	27,6	25,3
110	30,2	27,9
114	32,9	30,5
118	35,6	33,1
121	38,3	35,7
126	41	38,3
128	43,7	40,9
133	46,4	43,5
137	49,1	46,2
141	51,8	48,9



145	54,5	51,6
149	57,1	54,3
150	57,7	54,9
154	60,4	57,6
159	63	60,3
164	65,7	63
169	68,3	65,7
176	71	68,4
182	73,7	71,1
188	76,4	73,9
196	79,1	76,7
204	81,8	79,5
210	83,1	80,8
215	85,7	83,5
226	88,3	86,3
238	90,9	89,1
250	93,2	91,6

* A evaporação apresentou medianas em torno de 60% a 70% do total do volume dos vazamentos.

3.1.4 Descrição das Grades

Neste estudo utilizou-se uma grade regular com resolução espacial de 2 km nas direções zonal e meridional. Os limites da grade são: ao sul, 33°02' S, ao norte, 15°04' N, a oeste, 53°49' W e a leste, 34°09' W (Figura 17). Com isso, obteve-se uma matriz com 1000 por 1000 pontos de grade.

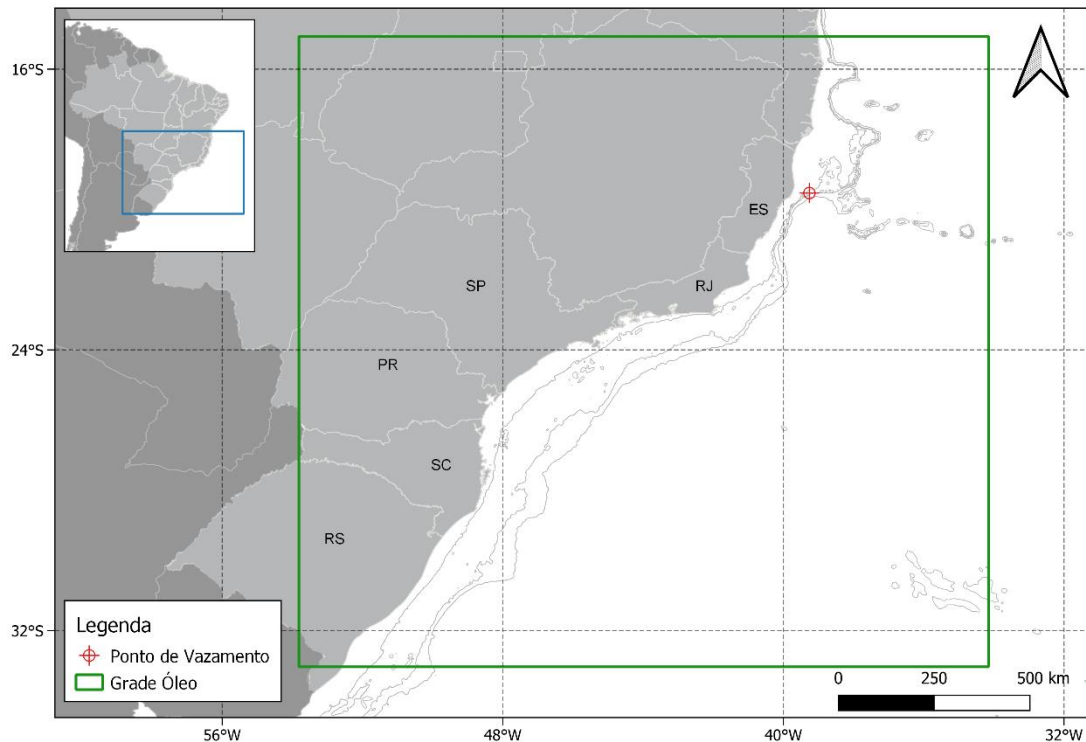


Figura 17: Representação do limite da grade de óleo (linha verde).

O número de camadas utilizadas na vertical foi 21, indo de 0 a 66 m de profundidade (primeira camada de 0 a 2 m e as demais camadas espaçadas em ~3 m), totalizando 21.000.000 elementos de grade. A resolução espacial e o número de camadas na vertical utilizadas são definidos levando em consideração a área total do domínio a ser considerada e as limitações do modelo com relação ao número máximo de elementos de grade permitido em cada dimensão, buscando sempre a maior resolução possível que seja capaz de representar os resultados de interesse.

A grade do modelo de óleo com a batimetria é apresentada na Figura 18. Para manter a concordância com a modelagem hidrodinâmica, os dados de batimetria utilizados são provenientes de cartas náuticas da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e da base global ETOPO1 (AMANTE; EAKINS, 2009).

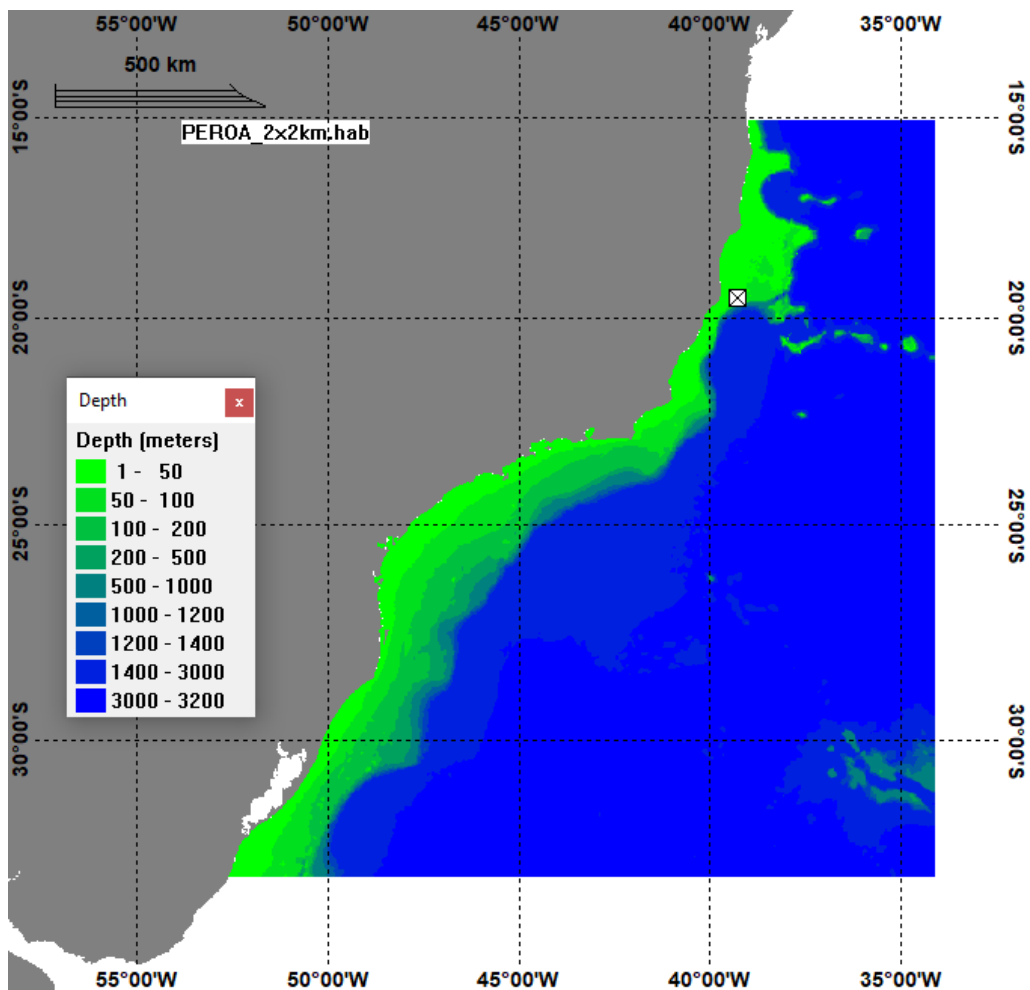


Figura 18: Grade de batimetria utilizada na simulação.

Como discutido no Anexo II – Óleo na Costa, as interações óleo-linha de costa no modelo OSCAR são dependentes tanto do tipo de óleo considerado na modelagem quanto do tipo de linha de costa. O tipo da linha de costa considerado definirá a máxima capacidade de retenção do óleo nos pontos da grade do modelo que representam a costa.

Para este estudo, foram utilizadas as informações de linha de costa da Carta de Sensibilidade ao Óleo (Cartas SAO) das Bacias Ceará e Potiguar (MMA, 2021), e para a região de estudo que não é contemplada nesta Carta foram utilizadas informações do projeto MAREM – Mapeamento Ambiental para Resposta a Emergência no Mar (MAREM, 2021).

As Cartas SAO constituem uma ferramenta e fonte de informações para o planejamento de contingência e para a implementação de ações de resposta a incidentes de poluição por óleo. Elas incluem três tipos de informações principais: sensibilidade dos ecossistemas costeiros e marinhos, recursos biológicos, e atividades socioeconômicas. A sensibilidade da linha de costa classifica os segmentos do litoral em habitats, de acordo com suas características geomorfológicas, tipo de substrato, regime hidrodinâmico, persistência natural do óleo e condições de limpeza e remoção.

Com isso é possível inferir padrões de comportamento do óleo derramado e de transporte de sedimentos.

O MAREM faz parte de um Acordo de Cooperação Técnica entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e o Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP), cujo objetivo é criar um banco de dados georreferenciados de todo o litoral brasileiro, para servir de suporte para o planejamento e gestão de uma operação de resposta a acidentes envolvendo derramamento de óleo no mar. O projeto utilizou os conceitos definidos nas Cartas SAO e contribui à atualização dos Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo, já publicados. Portanto suas informações são complementares e coerentes para a segmentação da linha de costa para a área de estudo em questão.

Para adequar a segmentação da costa com a resolução do modelo de óleo, adotou-se o critério de que se certo tipo de costa tivesse extensão inferior à resolução da grade (< 2 km), seria considerado para aquele segmento o tipo de costa predominante no entorno.

Para o domínio do estudo foram definidos quatro tipos de costa predominantes:

- Costão rochoso
- Praia arenosa
- Estrutura artificial abrigada
- Planície de maré
- Manguezal / Marisma / Barra de rio vegetada

O detalhamento da linha de costa utilizado na grade da modelagem de óleo é apresentado no Anexo IV.

3.1.5 Forçantes

3.1.5.1 Ventos

Os dados de vento utilizados como forçante no modelo são provenientes do ERA5, a última geração da Reanálise do ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*) e a primeira produzida como serviço operacional, com resolução temporal horária e espacial de 31 km em 137 níveis atmosféricos, desde a superfície até 0,01 hPa (HENNERMANN, 2017).

As Reanálises climáticas do ECMWF começaram com o FGGE (*First GARP Global Experiment*), produzida na década de 1980, seguida pelo ERA-15, ERA-40 e, mais recentemente, pelo ERA-Interim. Em relação ao seu antecessor ERA-Interim, as principais melhorias apresentadas no ERA-5 são (HENNERMANN, 2017):

- Resolução espacial e temporal muito maior
- Informações sobre a variação de qualidade em relação ao espaço e ao tempo

- Troposfera otimizada
- Melhor representação de ciclones tropicais
- Melhor equilíbrio global de precipitação e evaporação
- Maior precipitação sobre a terra nos trópicos profundos
- Melhor umidade do solo
- Temperatura mais consistente da superfície do mar e gelo marinho

O ERA5 combina grandes quantidades de observações históricas em estimativas globais utilizando sistemas avançados de modelagem e assimilação de dados. O ERA5 foi produzido usando a assimilação de dados 4DVar em CY41R2 do IFS (*Integrated Forecast System*) do ECMWF. As observações utilizadas na assimilação de dados do ERA-5 incluem dados de satélite e dados *in situ*. Entre os dados de satélite, estão dados de diferentes sensores de uma gama de satélites que inclui AQUA, ERS-2, ENVISAT, JASON-1 e JASON-2, entre muitos outros. As observações *in situ* são provenientes do WMO *Information System* (WIS) e incluem dados de estações de terra, boias de deriva, dados de navios, radiossondas e radares, entre outros.

Para a caracterização das condições meteorológicas e oceanográficas da região e separação sazonal foi selecionado um ponto de grade do ERA5, mais próximo ao ponto de vazamento (Figura 19). Foram utilizados e tratados 5 anos de dados do ERA5 (2012 a 2016) com uma frequência temporal de 1 hora. A seguir, são apresentadas as rosas dos ventos mensais (Figura 20), elaboradas para o período analisado, além das tabelas de ocorrência de direção e intensidade (Tabela 4 e Tabela 5).

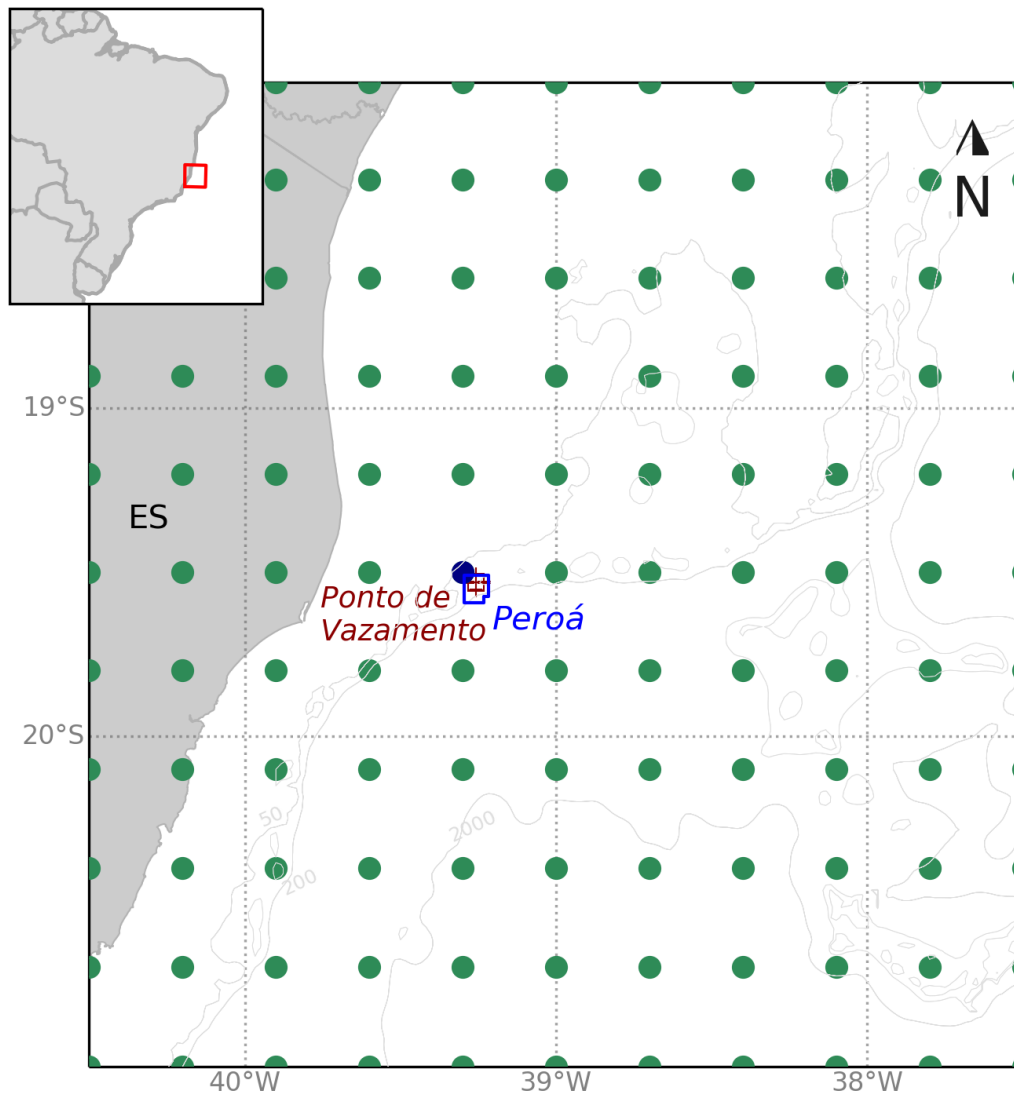


Figura 19: Localização dos pontos de grade do ERA5 (em verde) em relação ao ponto de vazamento. O ponto em azul é o mais próximo no oceano do ponto de vazamento.



Figura 20: Rosa dos ventos mensais para o ponto analisado.

Tabela 4: Ocorrência mensal (%) de direção dos ventos para o ponto analisado.

Direção	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N	10,3	9,65	10,19	6,22	6,67	9	8,95	7,8	7,81	6,94	11,17	16,45
NNE	29,73	23,71	20,89	9,56	10,48	15,03	17,26	15,94	26,39	25,19	24,78	38,2
NE	29,87	30,43	22,31	11,22	8,04	11,11	13,33	13,95	24,31	23,47	21,56	22,98
ENE	13,33	19,75	13,28	11,08	6,48	8,36	13,55	8,98	12,25	10,62	9,53	8,95
E	4,62	7,89	9,17	10,14	4,27	7,11	7,53	13,98	5,33	6,48	4,58	2,72
ESE	2,04	3,84	5,54	8,06	10	9,64	6,94	13,92	3,33	4,44	5,47	2,15
SE	1,48	0,94	6,18	8,11	12,55	12,53	7,47	7,85	4,06	5,91	6,67	2,18
SSE	2,31	0,67	4,19	13,81	16,8	10	10,81	7,15	6,67	8,23	5,67	2,1
S	2,1	0,38	4,25	11,58	12,88	9,72	8,06	5,19	6,22	5,24	4,25	1,1
SSW	1,45	0,32	1,67	4,81	5,67	2,92	1,77	1,8	1,83	1,26	2,89	0,51
SW	0,56	0,26	0,32	1,11	0,73	0,39	0,43	0,4	0,33	0,51	0,56	0,05
WSW	0,46	0,09	0,3	0,81	0,32	0,28	0,32	0,32	0,19	0,27	0,33	0,03
W	0,27	0,15	0,11	0,28	0,46	0,28	0,19	0,13	0,17	0,22	0,36	0,32
WNW	0,24	0,23	0,13	0,14	0,46	0,31	0,22	0,3	0,17	0,24	0,31	0,13
NW	0,27	0,62	0,27	0,83	0,83	0,61	0,51	0,78	0,14	0,46	0,42	0,46
NNW	0,97	1,06	1,21	2,25	3,36	2,72	2,66	1,51	0,81	0,54	1,47	1,67

Tabela 5: Ocorrência mensal (%) de intensidade dos ventos para o ponto analisado.

Meses	Intensidade (m/s)					
	< 2,0	2,0 - 4,0	4,0 - 6,0	6,0 - 8,0	8,0 - 10,0	10,0 - 12,0
Jan	1,37	7,77	28,2	37,93	20,89	3,84
Fev	2,82	13,12	39,47	32,75	10,65	1,2
Mar	4,22	22,77	32,2	24,97	14,3	1,53
Abr	6,72	22,72	36,64	19	10,97	3,94
Mai	4,92	20,83	29,27	27,53	11,56	5,89
Jun	5,22	22,78	27,89	23,06	17	4,06
Jul	3,25	12,12	37,61	29,41	13,87	3,74
Ago	3,2	10,35	30,54	33,36	17,69	4,87
Set	1,44	4,64	14,78	35,61	29,42	14,11
Out	1,13	4,73	15,56	34,49	34,78	9,3
Nov	1,53	7,94	21,61	33	25,31	10,61
Dez	1,69	7,93	20,27	28,06	30,51	11,53

3.1.5.2 Correntes

Como forçante hidrodinâmica foram utilizados os resultados do modelo hidrodinâmico descritos no item 2 - Modelagem Hidrodinâmica. Assim, são apresentadas as rosas de correntes mensais (Figura 21) para o ponto mais próximo do local de vazamento, além das tabelas de ocorrência de direção e intensidade (Tabela 6 e Tabela 7).

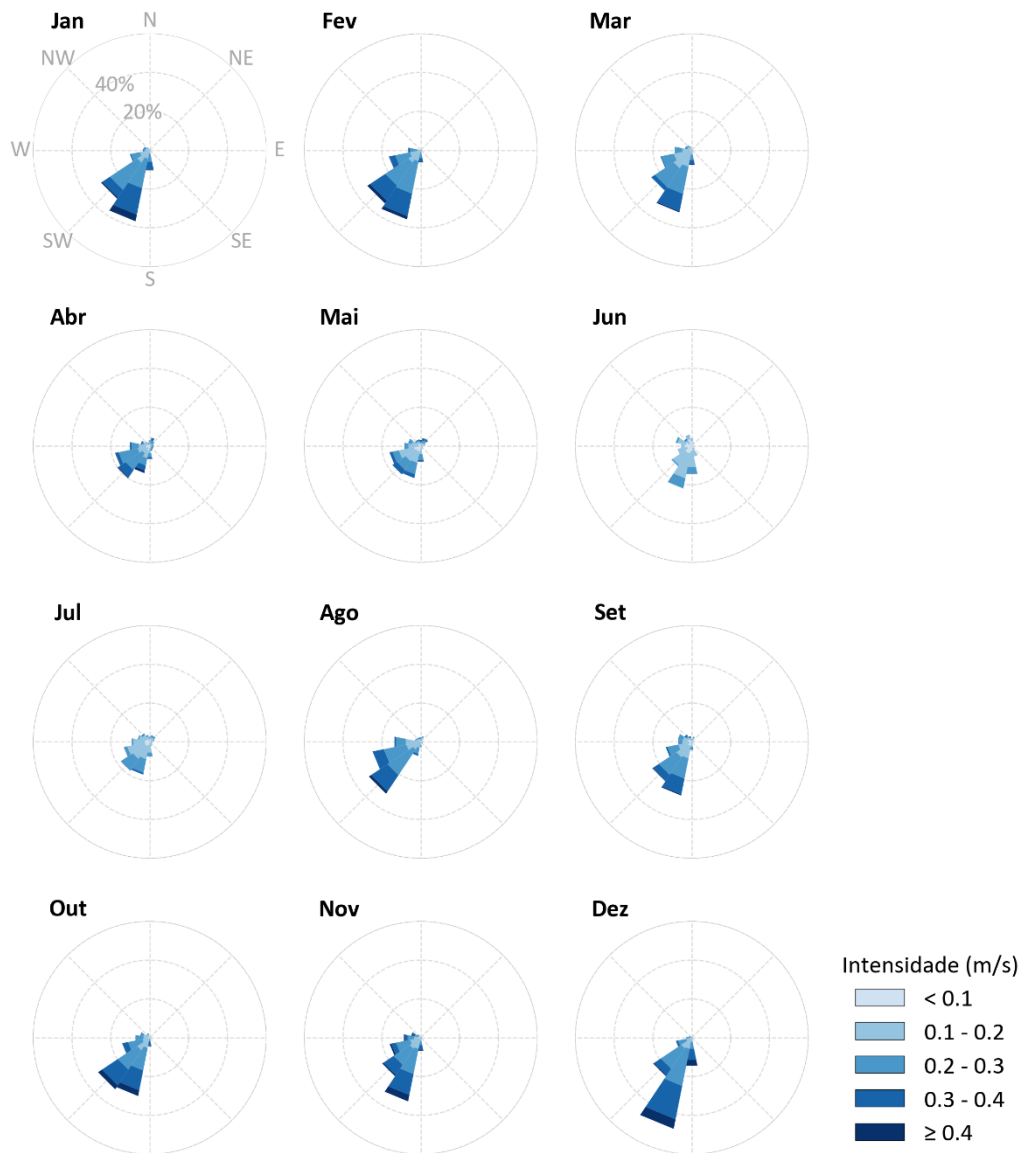


Figura 21: Rosa de correntes mensais para o ponto mais próximo ao ponto de vazamento.

Tabela 6: Ocorrência mensal (%) de direção das correntes para o ponto mais próximo ao ponto de vazamento.

Direção	Meses											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N	0,42	0,15	0,14	2,99	3,1	4,11	2,71	2,46	1,57	0,41	0,43	-
NNE	0,28	-	-	4,41	4,23	2,2	3,56	3,01	2,86	-	0,14	-
NE	0,14	-	-	2,84	4,51	1,17	3,56	1,09	1	-	0,14	-
ENE	0,28	-	-	1,99	2,39	0,88	2,56	0,41	1,14	-	0,14	-
E	0,14	-	0,14	2,13	0,56	1,03	0,85	1,23	0,43	0,14	0,58	-
ESE	0,42	-	-	2,13	0,99	1,47	1,57	1,23	0,29	-	0,58	-
SE	0,28	-	0,14	1,99	1,13	1,76	1,42	0,82	0,14	-	0,43	-
SSE	0,56	0,3	0,14	2,56	1,83	5,58	2,42	0,41	0,14	0,68	0,43	-
S	10,6	6,44	7,63	6,83	8,17	14,68	7,69	2,74	4,15	4,47	6,8	14,67
SSW	37,38	36,38	32,73	14,22	16,9	22,32	17,24	7,39	28,18	30,62	33,43	47,86
SW	30,13	33,08	25,1	20,06	17,61	12,63	17,95	32,15	24,46	31,98	23,88	23,93
WSW	10,46	16,77	16,5	18,21	16,48	7,49	13,68	25,31	13,73	14,5	16,35	8,4
W	3,49	6,59	8,88	10,38	8,45	5,58	9,4	13,82	7,01	7,45	8,83	2,85
WNW	3,21	0,3	3,61	4,69	6,62	8,52	6,41	3,01	7,3	5,01	5,07	1,57
NW	1,67	-	3,05	2,84	3,52	4,7	5,27	2,6	4,58	2,3	2,17	0,71
NNW	0,56	-	1,94	1,71	3,52	5,87	3,7	2,33	3	2,44	0,58	-

Tabela 7: Ocorrência mensal (%) de intensidade das correntes para o ponto mais próximo ao ponto de vazamento.

Meses	Intensidade (m/s)				
	< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	≥ 0,4
Jan	4,04	23,01	44,35	23,99	4,6
Fev	0,9	21,56	46,26	27,54	3,74
Mar	4,44	38,42	41,75	14,56	0,83
Abr	15,93	28,02	38,98	13,66	3,41
Mai	20,42	40,28	26,76	11,55	0,99
Jun	35,39	51,98	11,89	0,73	-
Jul	21,23	51,99	24,93	1,85	-
Ago	8,07	31,33	40,22	19,02	1,37
Set	14,88	34,19	34,76	14,88	1,29
Out	6,1	23,17	38,35	26,42	5,96
Nov	4,92	24,02	39,36	25,47	6,22
Dez	1,85	17,52	42,31	29,77	8,55

3.1.5.3 Separação Sazonal

A partir da observação das informações de ventos e correntes são identificadas duas condições sazonais a serem utilizadas no estudo. A primeira, denominada **Período 1**, compreende os meses de **setembro a fevereiro** e a segunda, denominada **Período 2**, compreende os meses de **março a agosto**.

A partir da observação das rosas dos ventos do ponto do ERA5 próximo ao ponto de vazamento, que trazem informações sobre as frequências de ocorrência conjunta de direção e intensidade dos ventos na região, foi observado em ambos os períodos uma maior frequência de ventos do primeiro quadrante, com predominância de ventos de NNE e NE. No Período 2, porém, ocorre um aumento da frequência de ventos de outras direções, em especial do segundo e terceiro quadrantes (SE e S). Além disso, as maiores intensidades (> 6 m/s) foram observadas no Período 1.

Em relação às correntes, há predominância de direção para SSW e SW em todos os meses, porém com predominância de maiores intensidades no Período 1 ($> 0,2$ m/s).

3.1.5.4 Salinidade e Temperatura

Para definir os perfis de salinidade e temperatura a serem incorporados na modelagem de dispersão de óleo foram utilizados os dados dos resultados da Modelagem Hidrodinâmica (item 2).

O perfil apresentado (Figura 22) representa a média dos dados para o ponto de grade mais próximo do ponto de vazamento e dentro dos períodos sazonais escolhidos (item 3.1.5.3).

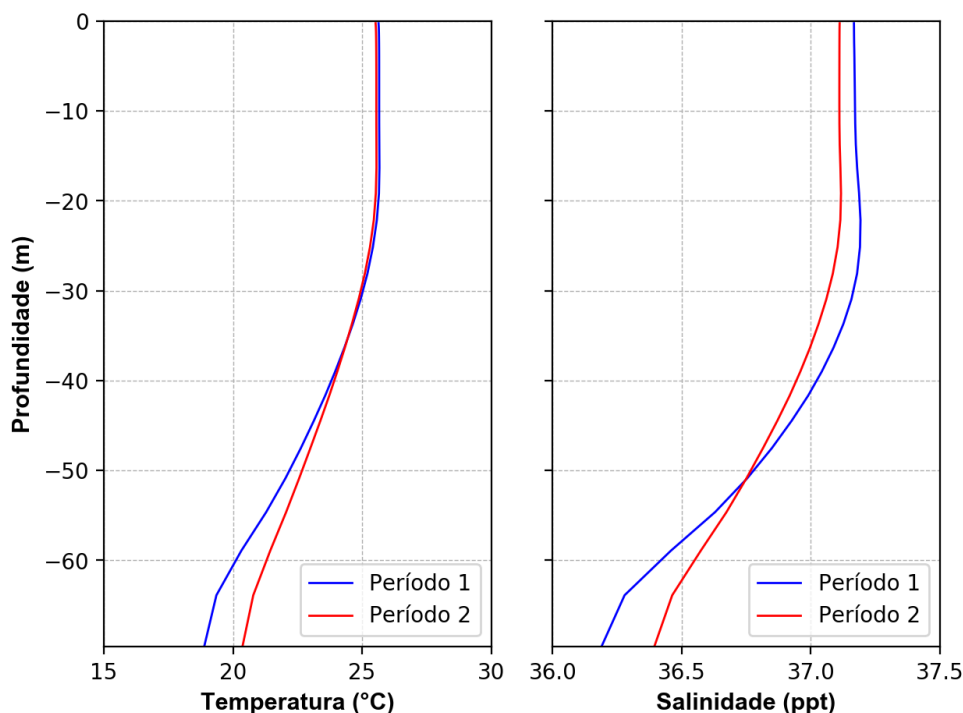


Figura 22: Perfis de salinidade e temperatura para o ponto de grade mais próximo ao ponto de vazamento.

3.1.6 Variabilidade Ambiental

Na implementação de um modelo probabilístico de vazamento de óleo é necessária a definição de um universo amostral que represente a variabilidade ambiental da região. No modelo OSCAR, o universo amostral é criado por n repetições com condições de vento e corrente correlacionadas (*i.e.* condição de vento e de corrente referentes ao mesmo dia), o que cria a necessidade de se definir o número de simulações que serão conduzidas na realização da modelagem. Este número deve ser suficiente para representar de forma adequada a variabilidade ambiental presente na região, obtendo-se um mapa de probabilidade estatisticamente coerente.

A metodologia proposta por Elliot (2004) sugere o número adequado de simulações baseado na análise do número de zeros-ascendentes (*zero-up-crossing*) do vento, que consiste na identificação do número de vezes em que as componentes zonal (u) e meridional (v) do vento trocam de sinal. De forma prática, a alteração de sentido nas componentes está ligada a mudanças no padrão sinótico do vento, como por exemplo, no período de passagem de um sistema frontal pela região.

Dessa forma, com objetivo de avaliar a variabilidade das escalas temporais transientes presentes nos dados de vento analisados e utilizados nesse relatório, foi realizada uma análise de zeros ascendentes (*zero-up-crossing*) (Figura 23) do ponto do ERA5 mais próximo ao ponto de vazamento (Figura 19).

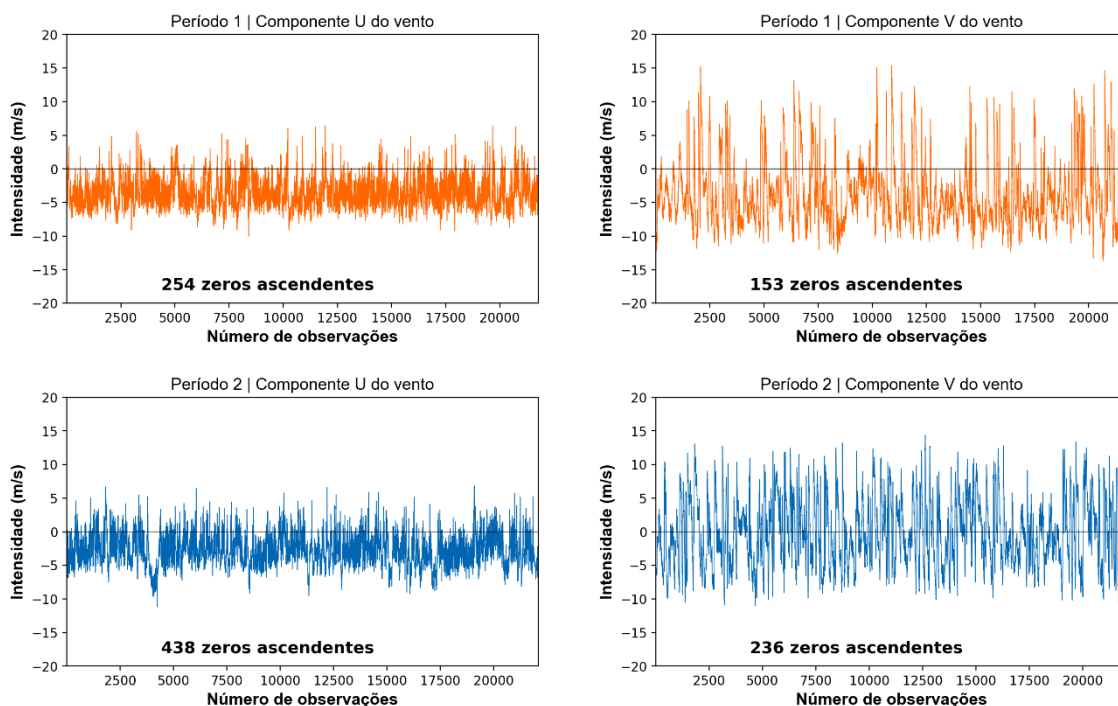


Figura 23: Séries temporais das componentes “u” e “v” do vento para o ponto de vazamento e o número de zeros ascendentes presentes nas séries.

Observa-se que o número de zeros ascendentes para a componente zonal (u) do vento foi de 254 para o Período 1 e de 438 para o Período 2. Já a componente meridional (v) apresentou 153 zeros ascendentes no Período 1 e 236 no Período 2.

Assim, com base na metodologia proposta por Elliot (2004), para uma correta representação dessa variabilidade na modelagem probabilística de óleo, os números mínimos de simulações aconselháveis seriam de 254 e 438 para os períodos 1 e 2, respectivamente. Desta forma, no estudo em questão, foram utilizadas 440 simulações para cada condição sazonal. Essas simulações são escolhidas com espaçamento de tempo regular, permitindo assim considerar todo o período de dados e toda a variabilidade ambiental da região no período.

3.1.7 Resumo das Características das Simulações

Os parâmetros utilizados no presente estudo são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8: Parâmetros numéricos utilizados no modelo de dispersão de óleo.

Parâmetros do modelo			
Número de partículas	Gotículas (não dissolvidas)	20.000	
	Dissolvidas	20.000	
Dimensão da grade	Zonal	~2.000	km
	Meridional	~2.000	km
Resolução da grade	Direção X (longitude)	~2.000	m
	Direção Y (latitude)	~2.000	m
	Direção Z (profundidade) (primeira camada/demais)	2 / ~3	m
Profundidade para grade de concentração	Min:	0	m
	Max:	66	m
Limiar de concentração na coluna d'água		20	ppb
Passos de tempo	Passo de tempo de cálculo	15	min
	Passo de tempo de saída	60	min
Duração da simulação		30 / 60	dias
Número de simulações no modo probabilístico		440	Período 1
		440	Período 2

No modelo OSCAR pode-se utilizar até 30 mil partículas para representar a fração não dissolvida do óleo e 30 mil para representar a fração dissolvida. No estudo atual, optou-se por utilizar 20 mil para cada tipo, totalizando 40 mil partículas. Esse valor foi escolhido com base em testes de sensibilidade com aumentos sucessivos do número de partículas, onde foi verificado que a partir de 10 mil partículas (5 mil não dissolvidas e 5 mil dissolvidas) não se observam diferenças entre os resultados.

Com relação à distribuição dos diâmetros e massas das partículas, isto é feito internamente pelo modelo de óleo.

Foram utilizados os menores espaçamentos de grade permitidos pelo OSCAR para essa modelagem considerando as dimensões do domínio de modelagem. Conforme exposto anteriormente, é importante destacar que plumas ou manchas de óleo com dimensões menores do que as dimensões das células da grade estão sujeitos a uma “diluição numérica” artificial. Desta forma os resultados de concentração e espessuras devem ser vistos como valores médios no volume definido pelas dimensões das células da grade.

3.2. Resultados

A seguir serão apresentados os resultados das simulações de deriva do óleo para vazamentos de 8 m³, 200 m³ e pior caso (2.439 m³), nos modos probabilístico e determinístico.

Na abordagem probabilística são realizadas diversas simulações determinísticas, considerando todos os processos citados nos itens anteriores, em diferentes cenários meteorológicos (correntes e ventos). Os resultados do modo probabilístico são de grande importância porque ilustram tanto a abrangência da área passível de ser afetada pelo vazamento quanto o tempo mínimo de chegada do poluente em cada local com probabilidade de ser atingido, além de identificar as regiões com maiores probabilidades de serem alcançadas nos diferentes cenários simulados (Figura 24).

Para a obtenção destes resultados foram realizadas 440 diferentes simulações para cada cenário, nos diferentes volumes de vazamento, totalizando 2.640 possíveis trajetórias de óleo. Este número de simulações foi definido para representar a variabilidade ambiental da região (item 3.1.6).

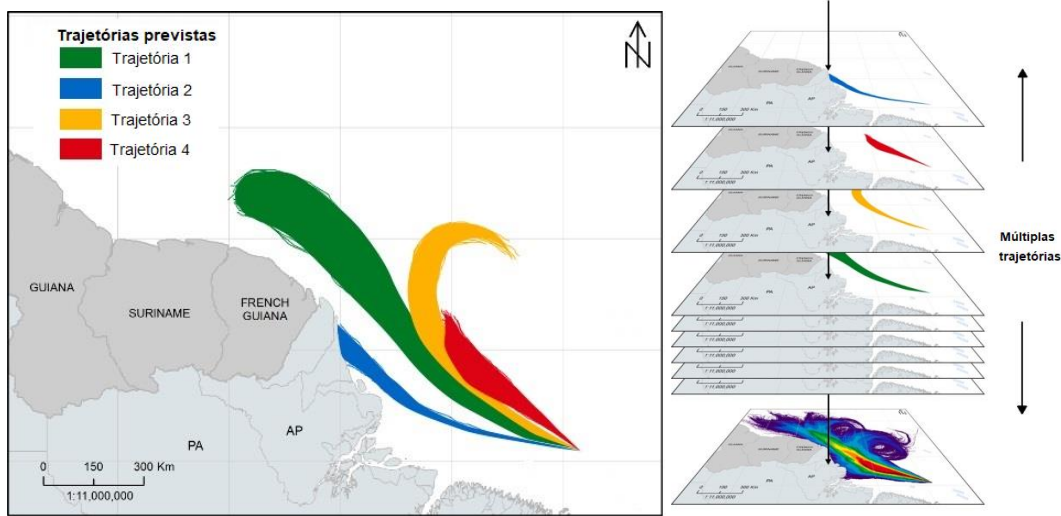


Figura 24: Exemplos de quatro trajetórias de derramamentos individuais para um cenário de vazamento genérico (à esquerda). Centenas de trajetórias individuais são sobrepostas umas sobre as outras, como mostrado à direita para calcular os resultados estocásticos (probabilidade, tempos mínimos de chegada, massa máxima de óleo encalhado na costa, etc.).

Os mapas/gráficos das simulações probabilísticas apresentados a seguir são resultados de:

- **Probabilidade de chegada de óleo** – Este mapa define os locais (superfície, costa, coluna d’água e/ou fundo marinho) e a probabilidade associada em que se espera que a massa de óleo exceda o limiar que define a presença de uma mancha de óleo.
- **Tempo mínimo de chegada de óleo** – Este mapa corresponde ao tempo mínimo de chegada de óleo ao mapa de probabilidade de presença de óleo. A ideia deste mapa é mostrar o menor tempo necessário para que o óleo exceda os limiares ambientais (espessura, concentração e/ou massa) definidos em cada ponto de grade se ocorrer um vazamento de óleo.
- **Massa ou concentração máxima de óleo** - Este mapa corresponde a massa ou concentração máxima ao mapa de probabilidade de presença de óleo. A ideia deste mapa é mostrar o máximo de massa ou concentração para os locais onde o óleo excede os limiares ambientais (espessura, concentração e/ou massa) definidos em cada ponto de grade se ocorrer um vazamento de óleo.
- **Perfis verticais** - Os resultados de perfil na coluna d’água representam a integração dos valores de probabilidade e concentração de óleo ao longo da longitude, isto é, é apresentado o maior valor de probabilidade ou concentração em cada ponto de grade relativo à longitude e a profundidade.
- **Balanco de massa do óleo** - Gráficos do tipo box-plot para o balanço de massa do óleo considerando todos os processos de intemperismo, onde é possível observar valores mínimo, máximo, mediana, primeiro e terceiro quartis.

Nos resultados são destacadas algumas regiões sensíveis identificadas na área de estudo. A localização das UCs que apresentaram probabilidade de presença de óleo é apresentada no Anexo III.

No modo determinístico, os cenários críticos a serem simulados foram definidos através da análise dos resultados das simulações probabilísticas de pior caso, sendo avaliada a situação em que o óleo atingiu a costa no menor tempo possível após o início do vazamento e a situação em que houve maior acúmulo de óleo na costa. O intemperismo e a evolução da massa e área da mancha de óleo serão apresentados ao final de cada simulação determinística, através de gráficos e tabelas que apresentam os valores ao longo da simulação.

3.2.1 Resultados Probabilísticos

A seguir serão apresentados os resultados do modo probabilístico para:

- três volumes: 8 m³, 200 m³ e pior caso - 2.439,23 m³;
- dois cenários sazonais definidos: Período 1 (setembro a fevereiro) e Período 2 (março a agosto).

3.2.1.1 Vazamento de 8 m³

Em ambos os períodos o óleo condensado deriva principalmente em função da corrente, neste caso predominantemente a CB, sendo levado em maior parte na direção sudoeste.

Em superfície, os valores de probabilidade superiores a 30% podem alcançar até 4,5 km no Período 1 e 3,2 km no Período 2. A distância máxima com probabilidade de presença está a 107 km do ponto de vazamento no Período 1 e 132 km no Período 2. Estes pontos mais afastados podem ser alcançados em até 4 dias no Período 1 e 5 dias no Período 2. Para o tempo mínimo de 3 dias (72 h), o alcance máximo é de 99 km (Período 1) e 117 km (Período 2).

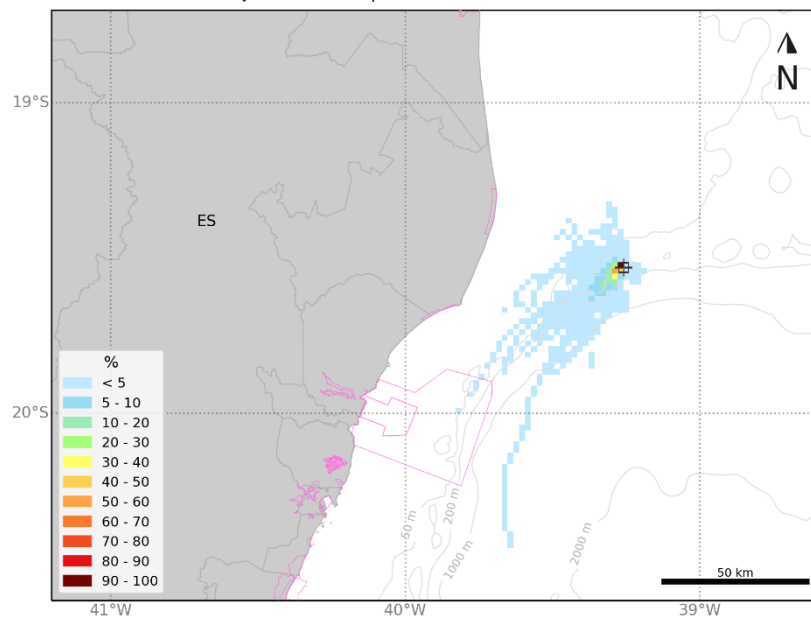
Na coluna d'água, o óleo pode alcançar até 109 km do ponto de vazamento no Período 1 e até 50 km no Período 2, tendo alcance de até 3,2 km considerando probabilidades superiores a 30%, respectivamente. Não houve probabilidade de chegada de óleo na costa e nas UCs. A menor distância do óleo até a costa foi de 14 km no Período 1 e 3 km no Período 2, ambos relativos ao município de Linhares-ES.

Em relação aos processos intempéricos atuantes ao longo dos 30 dias de simulação, observa-se que a retirada do óleo ocorreu, majoritariamente por evaporação (com mediana entre 62% e 65%), seguida pela dispersão na coluna d'água (mediana entre 31% e 36%). Ao final da simulação, o valor máximo de óleo no fundo marinho foi de 28% e na superfície, de 1%.

Não foram observadas probabilidades de presença de óleo no fundo marinho.

3.2.1.1.1 Período 1 (Setembro a Fevereiro)

MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 8 m³ | Período 1
 Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 8 m³ | Período 1
 Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

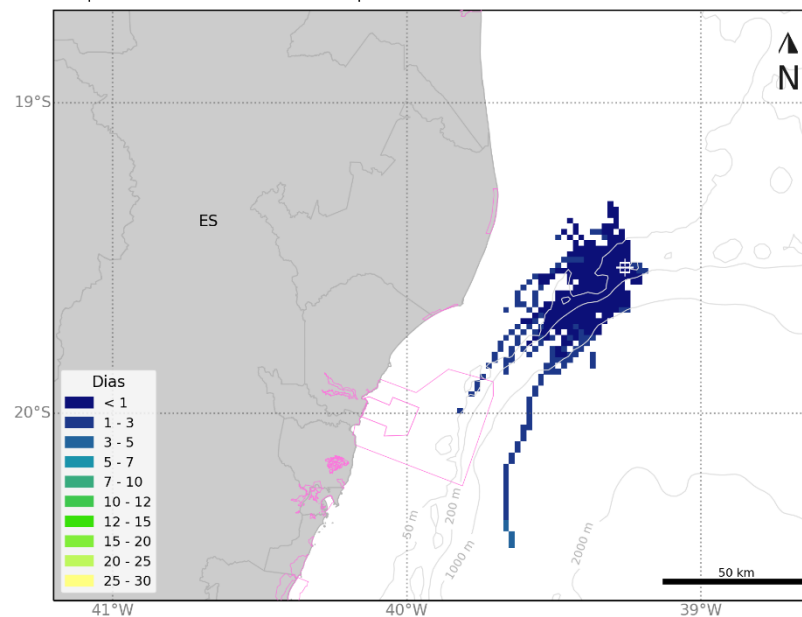


Figura 25: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de 8 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 8 m³ | Período 1

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

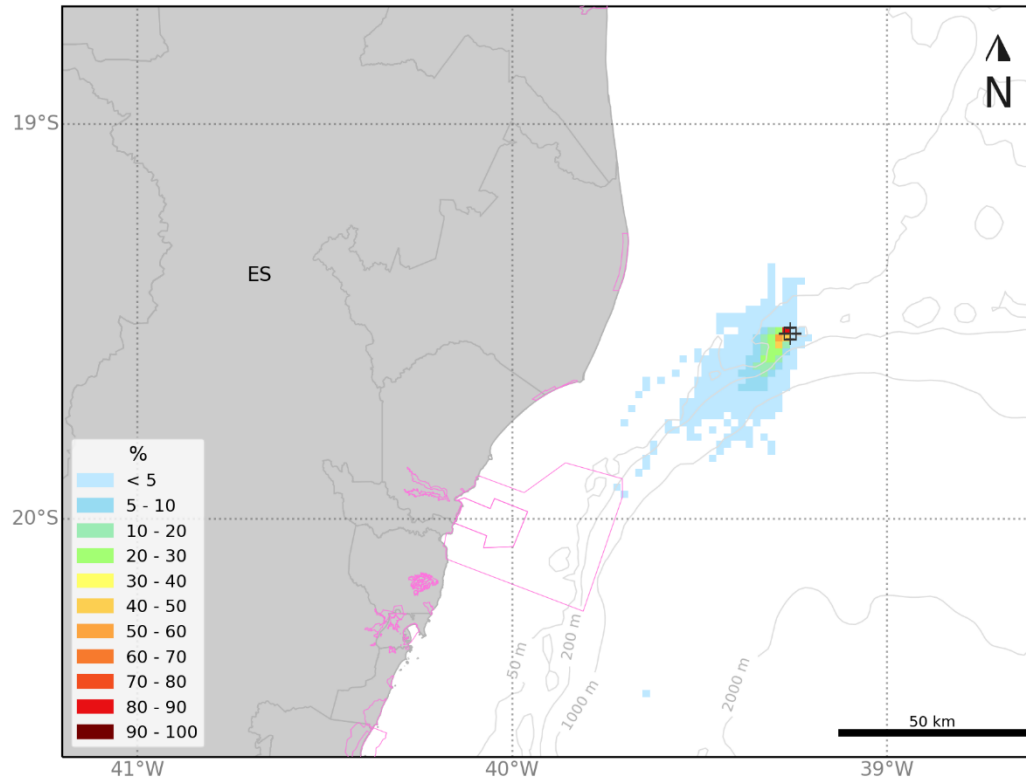


Figura 26: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o vazamento de 8 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).

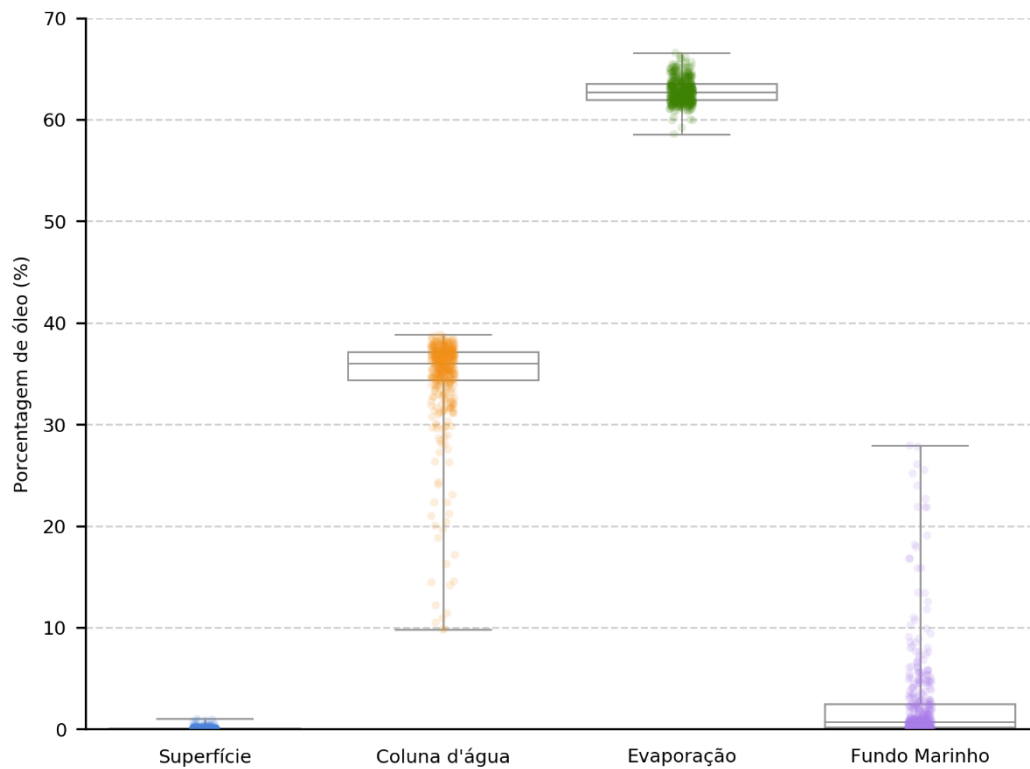
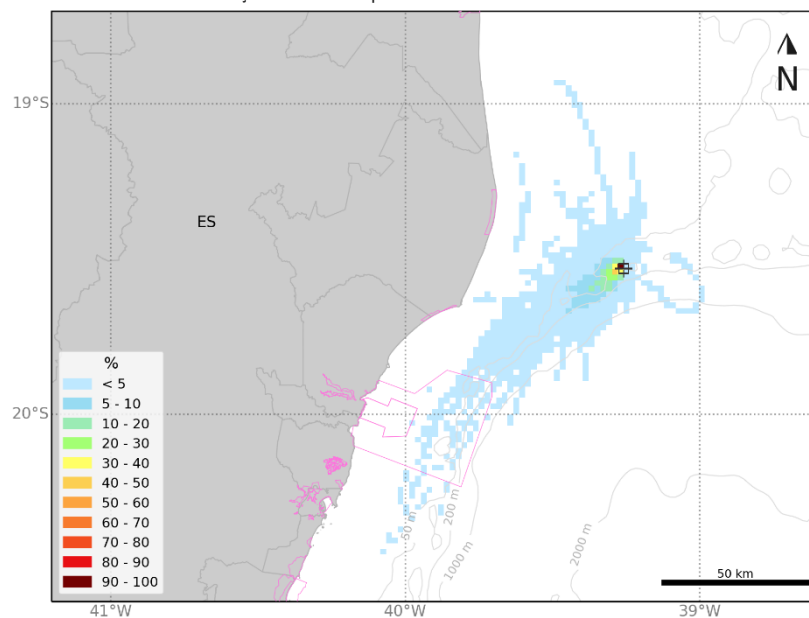


Figura 27: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de 8 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).

3.2.1.1.2 Período 2 (Março a Agosto)

MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 8 m³ | Período 2
 Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 8 m³ | Período 2
 Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

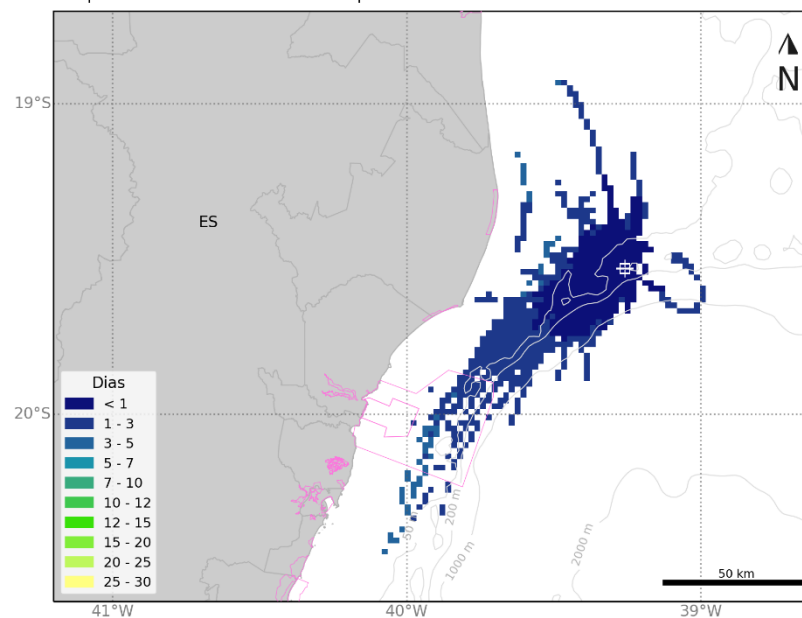


Figura 28: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de 8 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

[Assinatura]

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 8 m³ | Período 2

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

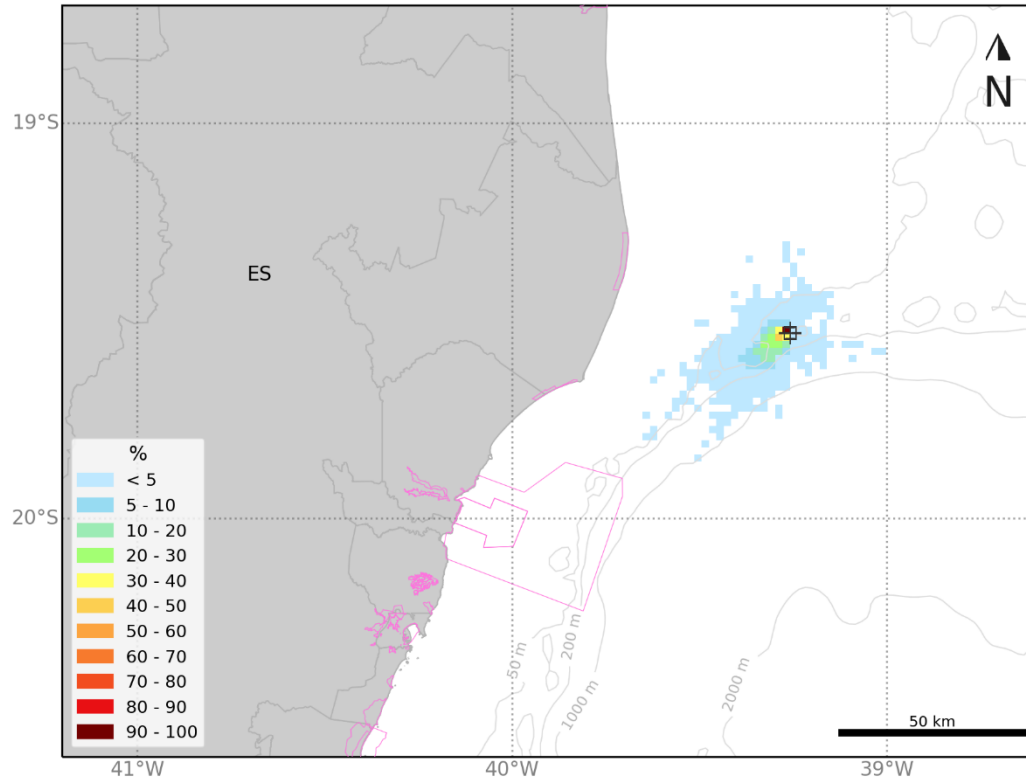


Figura 29: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o vazamento de 8 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

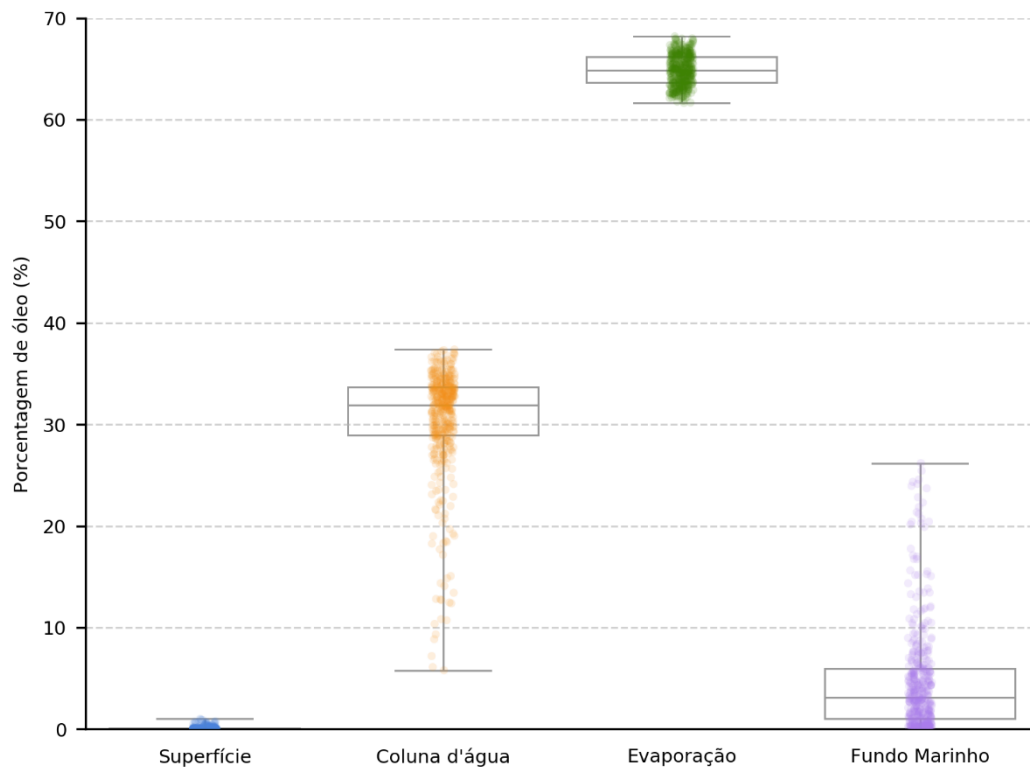


Figura 30: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de 8 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

3.2.1.2 Vazamento de 200 m³

Para os vazamentos de 200 m³, a direção preferencial de deriva do óleo foi para sudoeste do ponto de vazamento, seguindo a orientação da quebra da plataforma.

Em superfície, valores de probabilidade superiores a 30% podem alcançar até 11,7 km no Período 1 e 8,9 km no Período 2. A distância máxima com probabilidade de presença está a 209 km do ponto de vazamento no Período 1 e 264 km no Período 2. Estes pontos mais afastados podem ser alcançados em até 6 dias. Para o tempo mínimo de 3 dias (72 h), o alcance máximo é de 145 km (Período 1) e 163 km (Período 2).

Na coluna d'água, o óleo pode alcançar até 327 km do ponto de vazamento no Período 1 e até 279 km no Período 2. Para probabilidades acima de 30% o maior alcance no Período 1 é de 32 km, e no Período 2 de 33 km.

Há probabilidade de chegada de óleo em 2 municípios no Período 1, Linhares-ES e Aracruz-ES, e 6 municípios no Período 2, de Conceição da Barra-ES a Guarapari-ES. A maior probabilidade no Período 1 é observada em ambos os municípios (0,2%) e, no Período 2, em Linhares-ES (0,5%). O menor tempo mínimo foi observado em Linhares-ES: 2,5 dias (Período 1) e 2,7 dias (Período 2).

Para as UCs, há probabilidade de chegada de óleo em 4 unidades no Período 1 e 5 unidades no Período 2. A APA Costa das Algas teve a maior probabilidade de ocorrência com 2,7% no Período 1 e 6,4% no Período 2, e menor tempo de chegada de óleo de 1,2 dia no Período 1 e 1,3 dia no Período 2.

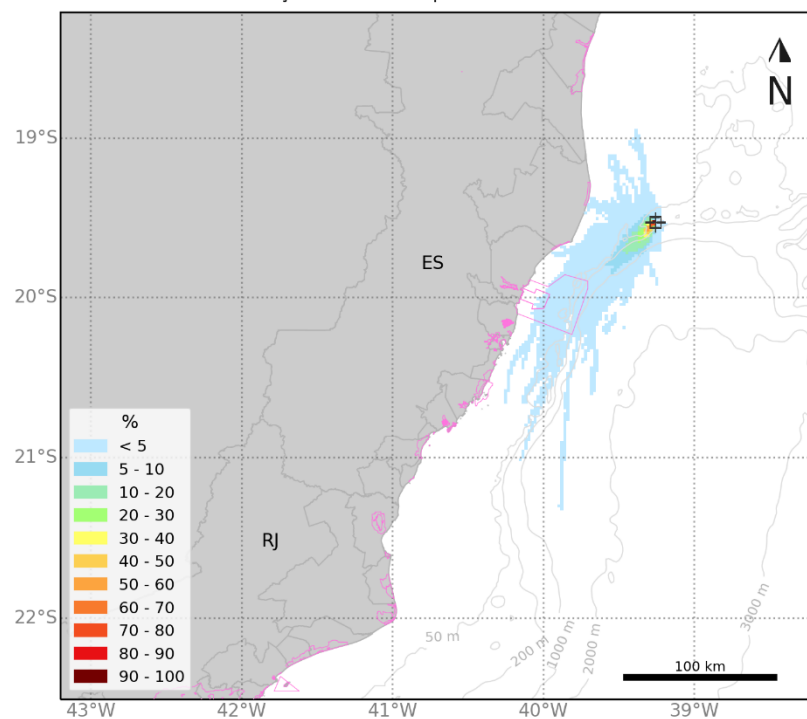
Em relação aos processos intempéricos atuantes ao longo dos 30 dias de simulação, observa-se que o principal processo foi a evaporação (mediana entre 63% e 66%), seguida pela dispersão em coluna d'água (mediana entre 31% e 34%). Ao final da simulação, o valor máximo de óleo no fundo marinho foi de 29%, na costa, de 13% e na superfície, de 1%.

3.2.1.2.1 Período 1 (Setembro a Fevereiro)

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 200 m³ | Período 1

Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 200 m³ | Período 1

Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

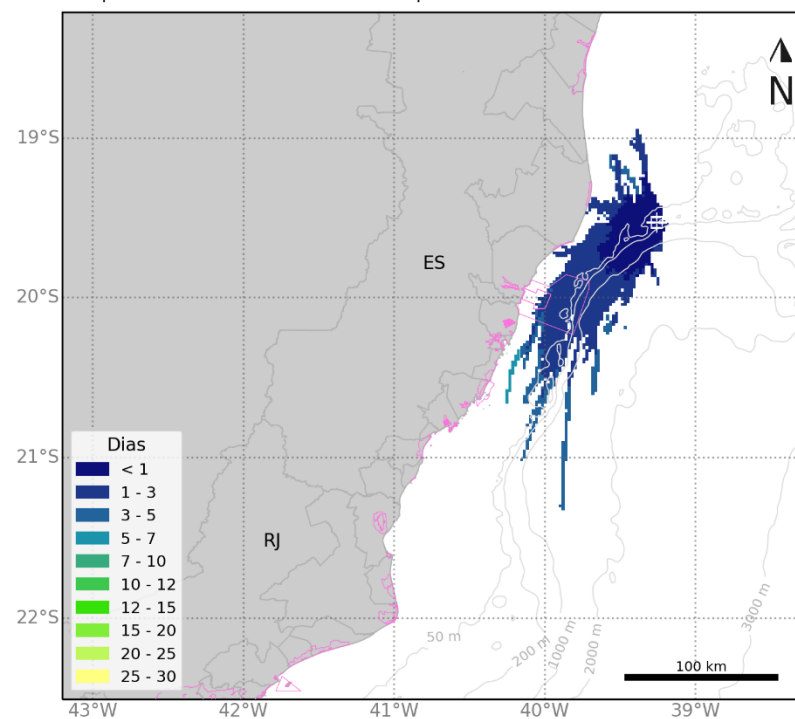
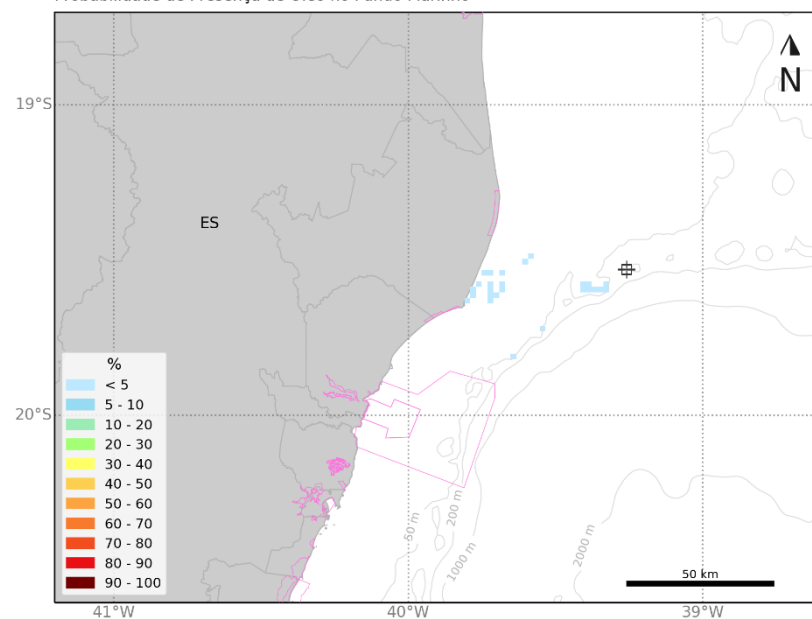


Figura 31: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de 200 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).

MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 1
 Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho



MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 1
 Probabilidade de Presença de Óleo na Costa

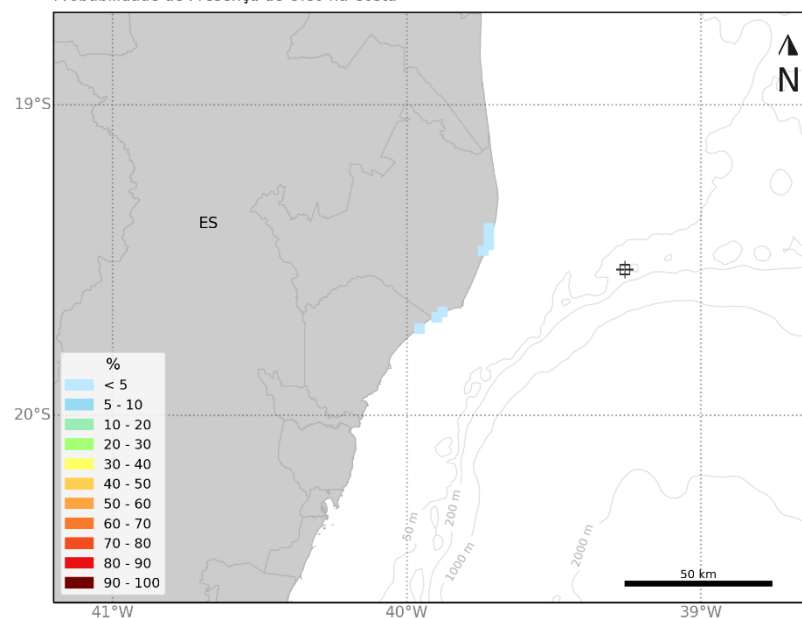


Figura 32: Mapa de probabilidade de presença de óleo no fundo marinho e na costa para o vazamento de 200 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 1

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

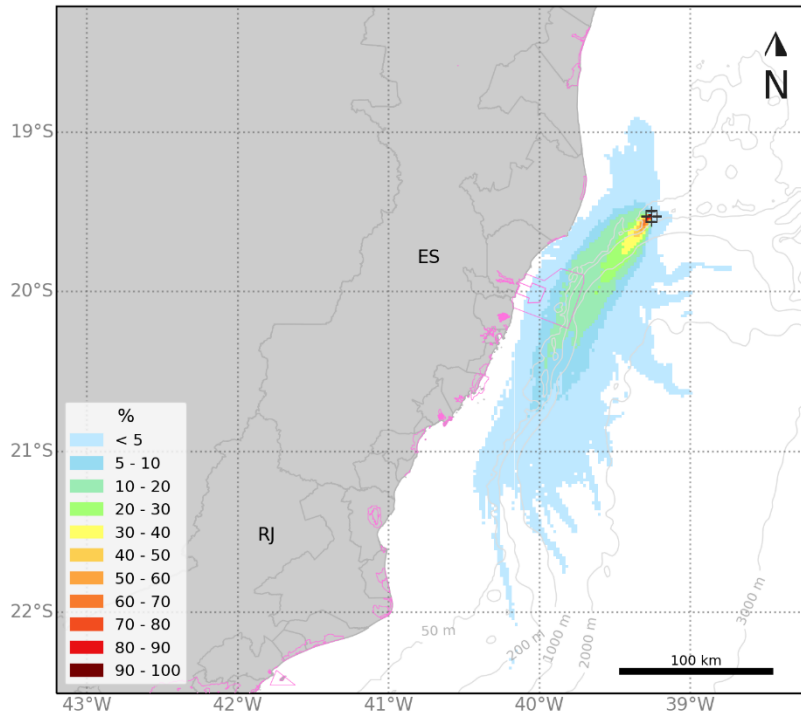


Figura 33: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o vazamento de 200 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).

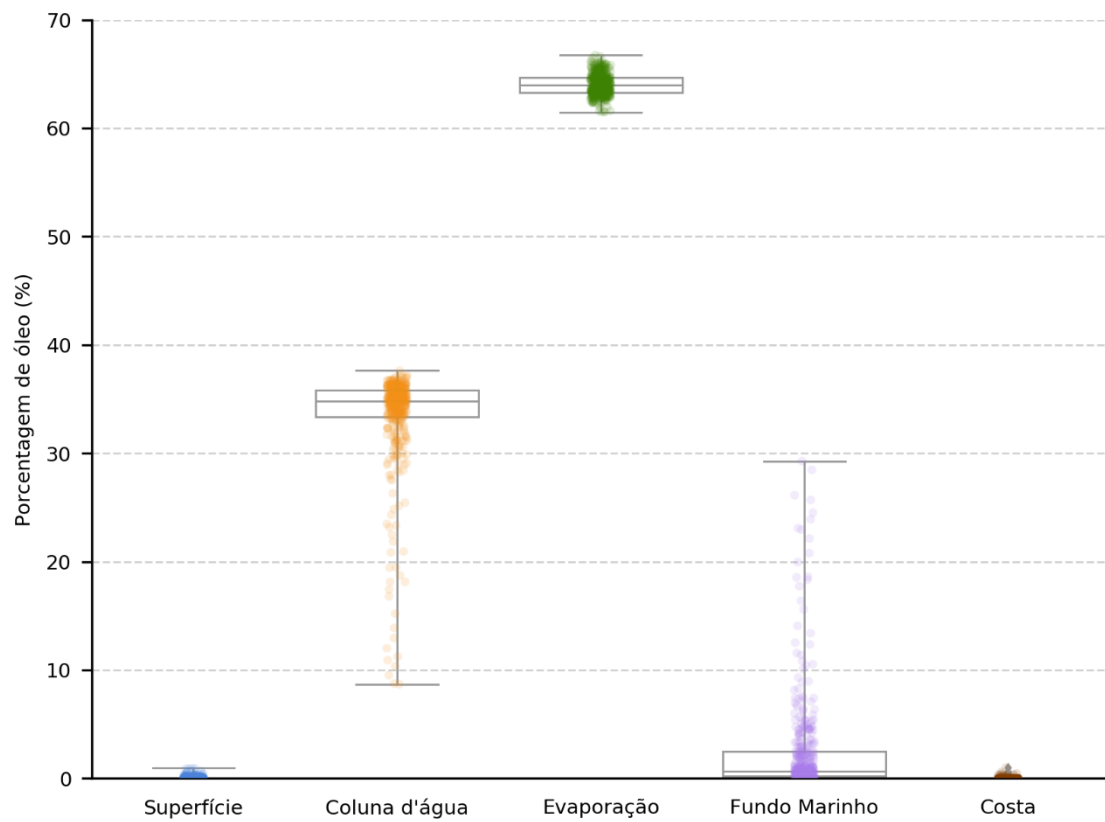


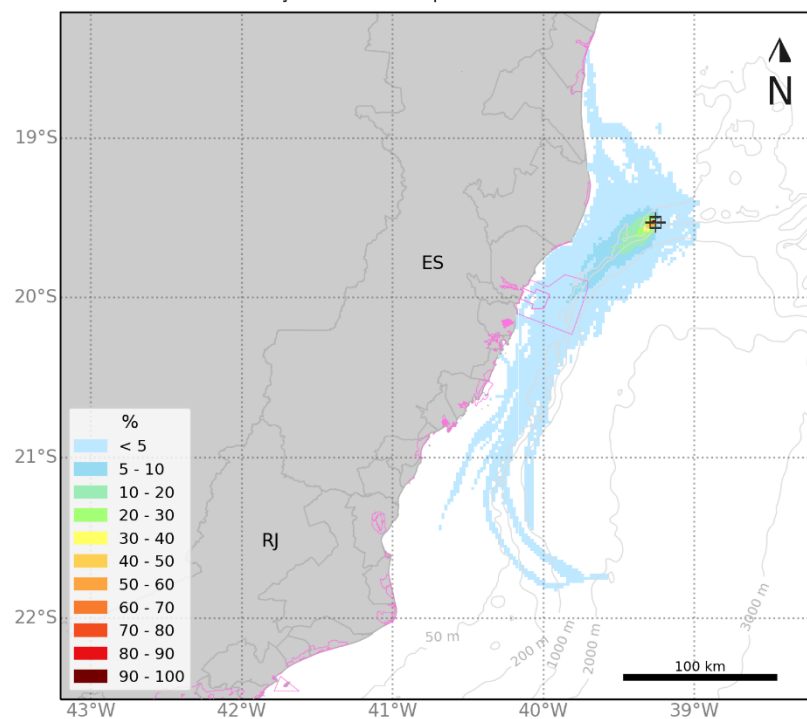
Figura 34: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de 200 m³ no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 720 horas (30 dias).

3.2.1.2.2 Período 2 (Março a Agosto)

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 2

Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 2

Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

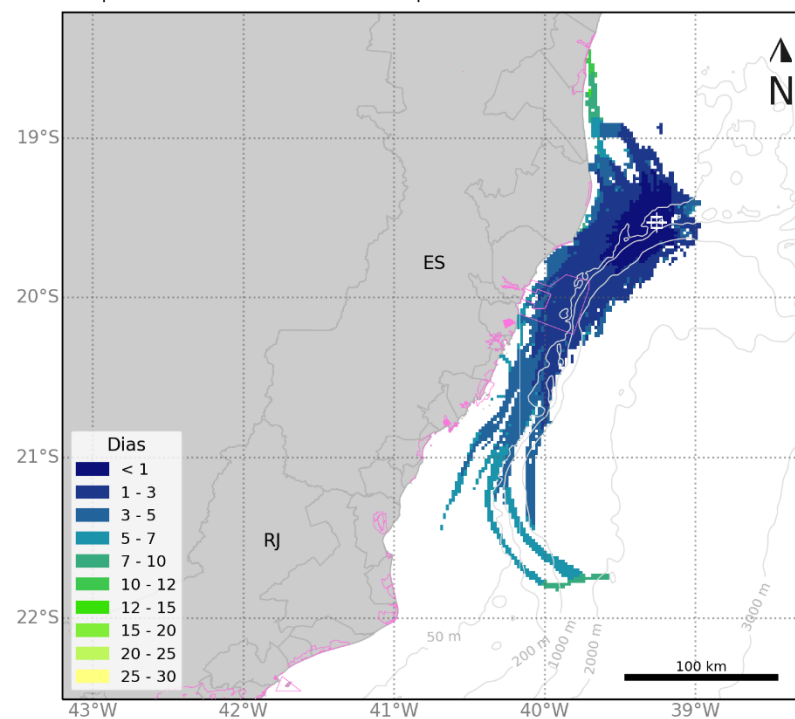
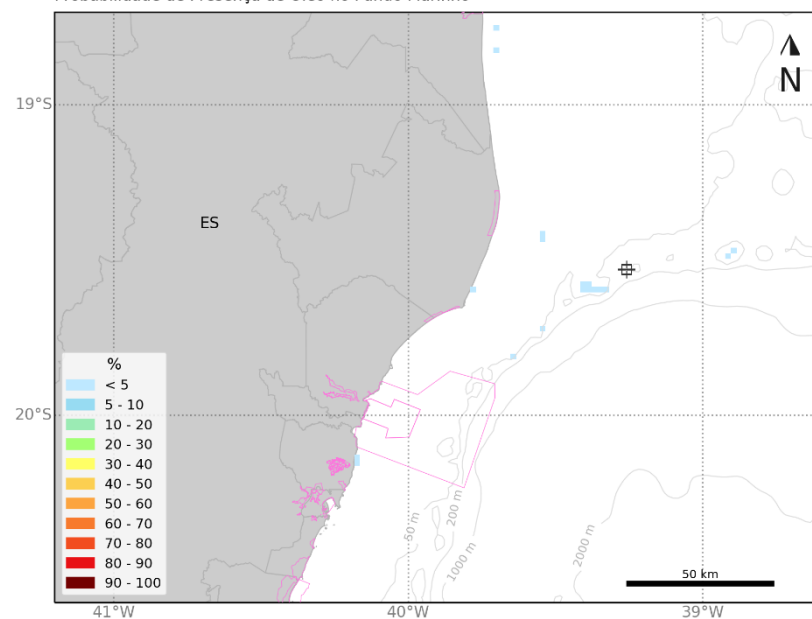


Figura 35: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de 200 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

[Assinatura]

MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 2
 Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho



MODO PROBABILÍSTICO
 Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 2
 Probabilidade de Presença de Óleo na Costa

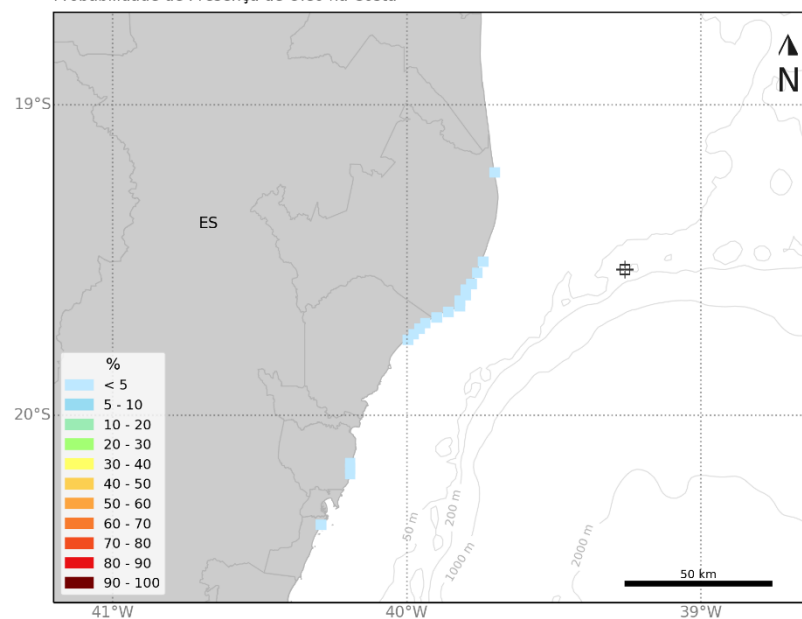


Figura 36: Mapa de probabilidade de presença de óleo no fundo marinho e na costa para o vazamento de 200 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 200 m³ | Período 2

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

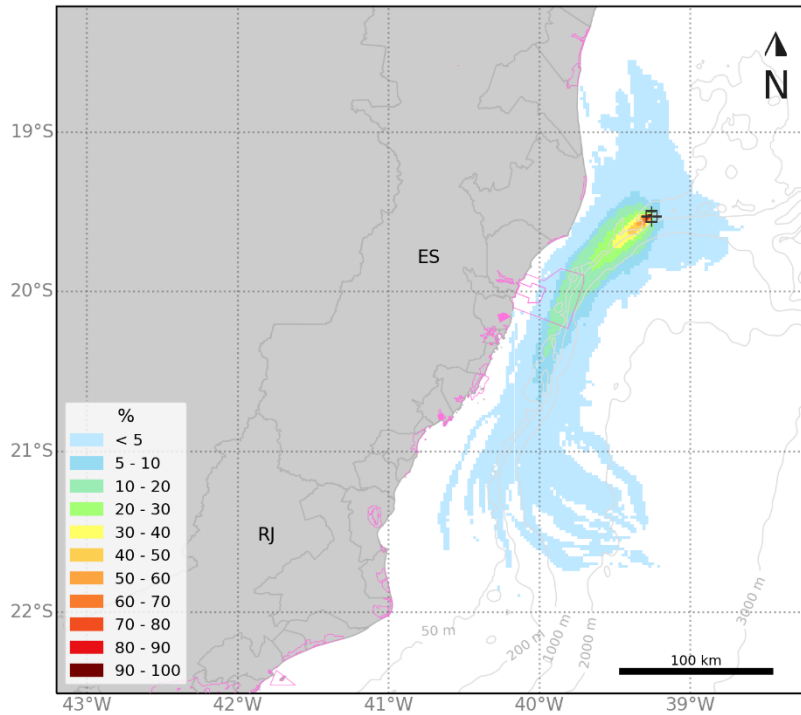


Figura 37: Mapa de probabilidade de presença de óleo na coluna d'água para o vazamento de 200 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

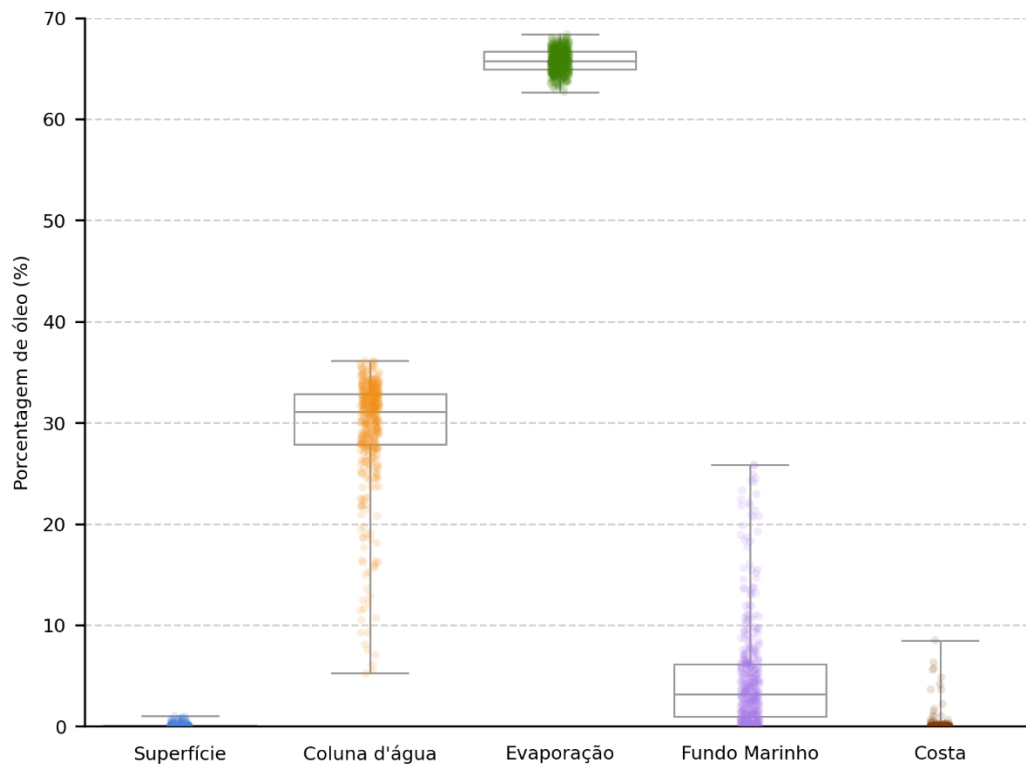


Figura 38: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de 200 m³ no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 720 horas (30 dias).

3.2.1.2.3 Tabelas Comparativas

A seguir são apresentados os resultados de óleo nos municípios (Tabela 9) e unidades de conservação (Tabela 10) para os vazamentos de 200 m³ em ambos os cenários sazonais.

Tabela 9: Probabilidade de presença, tempo mínimo de chegada, massa máxima e extensão de óleo nos municípios com possibilidade de serem atingidos em um vazamento de 200 m³, nos cenários de Período 1 e Período 2.

UF	Município	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)		Massa Máxima (t/km)		Extensão (Km)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
		1	2	1	2	1	2	1	2
ES	CONCEIÇÃO DA BARRA	-	0,2	-	10,7	-	1,5	-	5,7
	SÃO MATEUS	-	0,2	-	8,2	-	-	-	-
	LINHARES	0,2	0,5	2,5	2,7	1,9	2,1	19,8	28,3
	ARACRUZ	0,2	0,2	2,7	4,8	6	1,4	2,8	11,3
	FUNDÃO	-	0,5	-	5	-	-	-	-
	SERRA	-	0,2	-	5,2	-	0,9	-	8,5
	VILA VELHA	-	0,2	-	6,8	-	0,5	-	2,8
	GUARAPARI	-	0,2	-	6,7	-	0,4	-	2,8

Os valores em cinza foram retirados dos resultados em superfície para os municípios que não apresentaram massa acumulada na costa acima do limiar monitorado. Estes resultados foram obtidos a uma distância de menos de 2 km (um ponto de grade) da costa. Como os valores apresentados são da superfície, não são apresentados valores de massa acumulada na costa e extensão.

**



Tabela 10: Probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de óleo nas UCs com possibilidade de serem atingidas em um vazamento de 200 m³, nos cenários de Período 1 e Período 2.

Unidade de Conservação	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
PE de Itaúnas	-	0,2	-	10,7
ARIE do Degredo	0,2	-	2,5	-
REBIO DE COMBOIOS	0,2	0,5	2,6	3,2
APA Costa das Algas	2,7	6,4	1,2	1,3
RVS de Santa Cruz	0,9	1,6	1,8	2,1
APA da Lagoa Jacumém	-	0,2	-	5,2

3.2.1.3 Vazamento de Pior Caso

Para os vazamentos de pior caso ($2.439,23 \text{ m}^3$), a direção preferencial de deriva do óleo foi para sudoeste do ponto de vazamento. A deriva do óleo ocorre principalmente sobre a plataforma continental e talude.

Em superfície, probabilidades superiores a 30% podem alcançar até 61 km no Período 1 e 115 km no Período 2. A distância máxima com probabilidade de presença está a 152 km do ponto de vazamento no Período 1 e 257 km no Período 2. Os pontos mais afastados podem ser alcançados em até 40 dias. Para o tempo mínimo de 3 dias (72 h), o alcance máximo é de 116 km (Período 1) e 127 km (Período 2).

Na coluna d'água, o óleo pode alcançar até 1.118 km do ponto de vazamento no Período 1 e até 772 km no Período 2. Para probabilidades acima de 30%, o maior alcance no Período 1 é de 216 km e no Período 2, de 165 km. É possível observar concentrações maiores que 100 ppb até aproximadamente 40 m de profundidade.

Há probabilidade de chegada de óleo em 2 municípios no Período 1, em Linhares-ES e Aracruz-ES, e 4 municípios no Período 2, de São Mateus-ES a Serra-ES. A cidade de Aracruz-ES registra tanto a maior probabilidade observada (5%) quanto o menor tempo mínimo (2,7 dias), no Período 1, e Linhares-ES obteve a maior probabilidade (7,7%) e o menor tempo mínimo (2,5 dias), no Período 2.

Para as UCs, há probabilidade de chegada de óleo em 3 unidades no Período 1 e 4 unidades no Período 2. A maior probabilidade ocorreu no APA Costa das Algas, com 29,1% no Período 1 e 73,2% no Período 2, enquanto o menor tempo mínimo foi de 1,5 dias em ambos os períodos.

Em relação aos processos intempéricos atuantes ao longo dos 60 dias de simulação, observa-se que o principal foi a evaporação (mediana 59-63%), seguida pela dispersão na coluna d'água (mediana 31-38%). O fundo marinho apresenta valores máximos acumulados entre 7 e 14%. Ao final da simulação, o valor máximo de óleo no fundo marinho foi de 14%, na costa, de 2% e na superfície, de 1%.

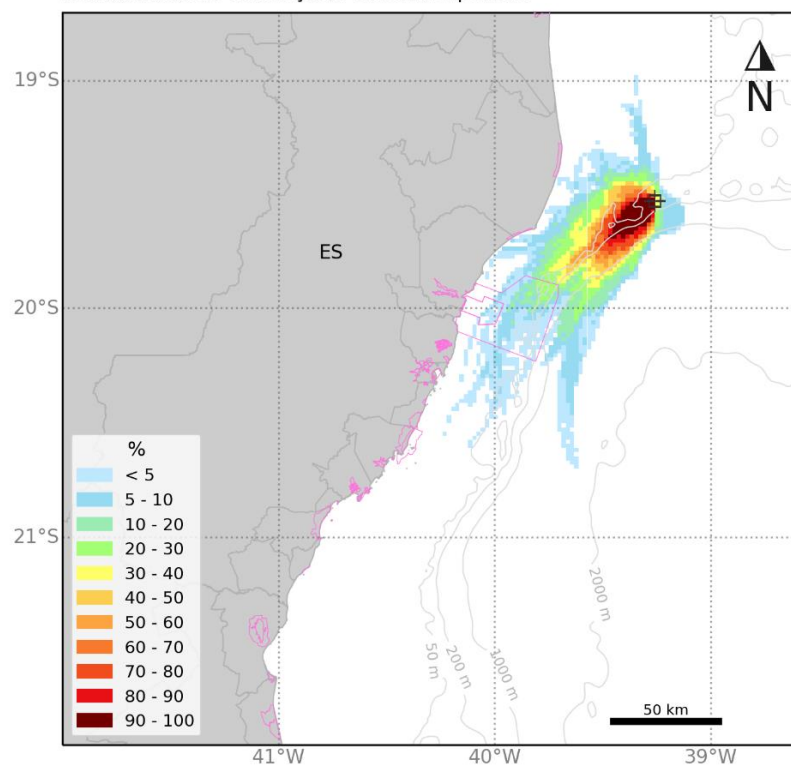
Pelo vazamento de pior caso ser um vazamento contínuo de fundo, enquanto o de 200 m^3 é instantâneo de superfície, aliado à evaporação e a dispersão na coluna d'água serem os principais processos intempéricos, o óleo alcança mais UCs e municípios nos cenários de 200 m^3 . A contribuição da dispersão na coluna d'água é intensificada pelo desligamento do processo de biodegradação das simulações.

Nota-se também que o alcance é maior em superfície no Período 2 (115 km) e maior em coluna d'água no Período 1 (1.118 km). As maiores intensidades de correntes e ventos presentes no Período 1 (item 3.1.5.3) contribuem para o maior alcance do óleo na coluna d'água, mantendo-o em maiores profundidades, ocasionando o menor deslocamento em superfície. É durante o Período 2 que o óleo tem maior deslocamento para noroeste do ponto de vazamento, devido a maior incidência de ventos de segundo e terceiro quadrante.

3.2.1.3.1 Período 1 (Setembro a Fevereiro)

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 1
 Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 1
 Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

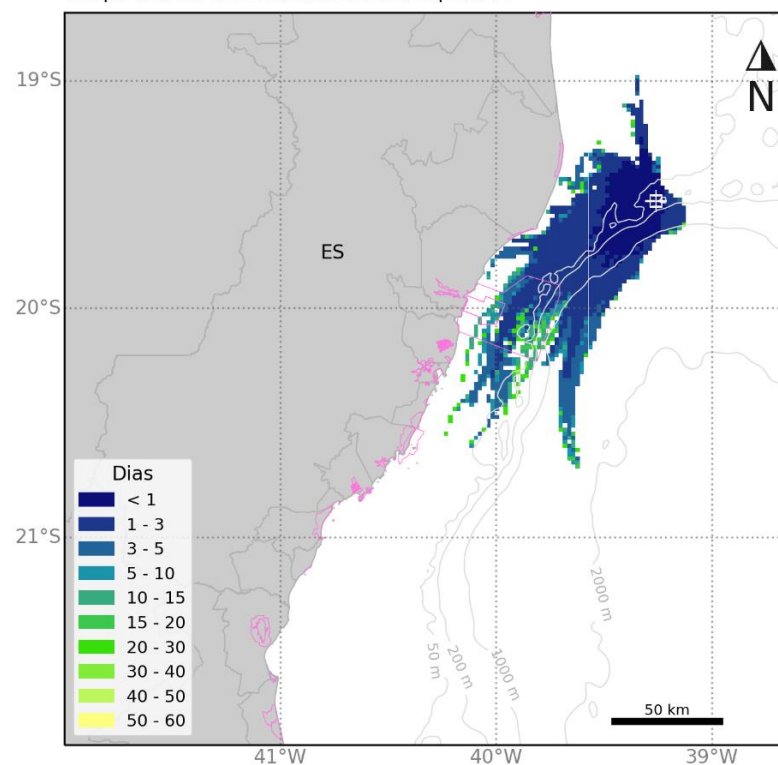


Figura 39: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 1

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

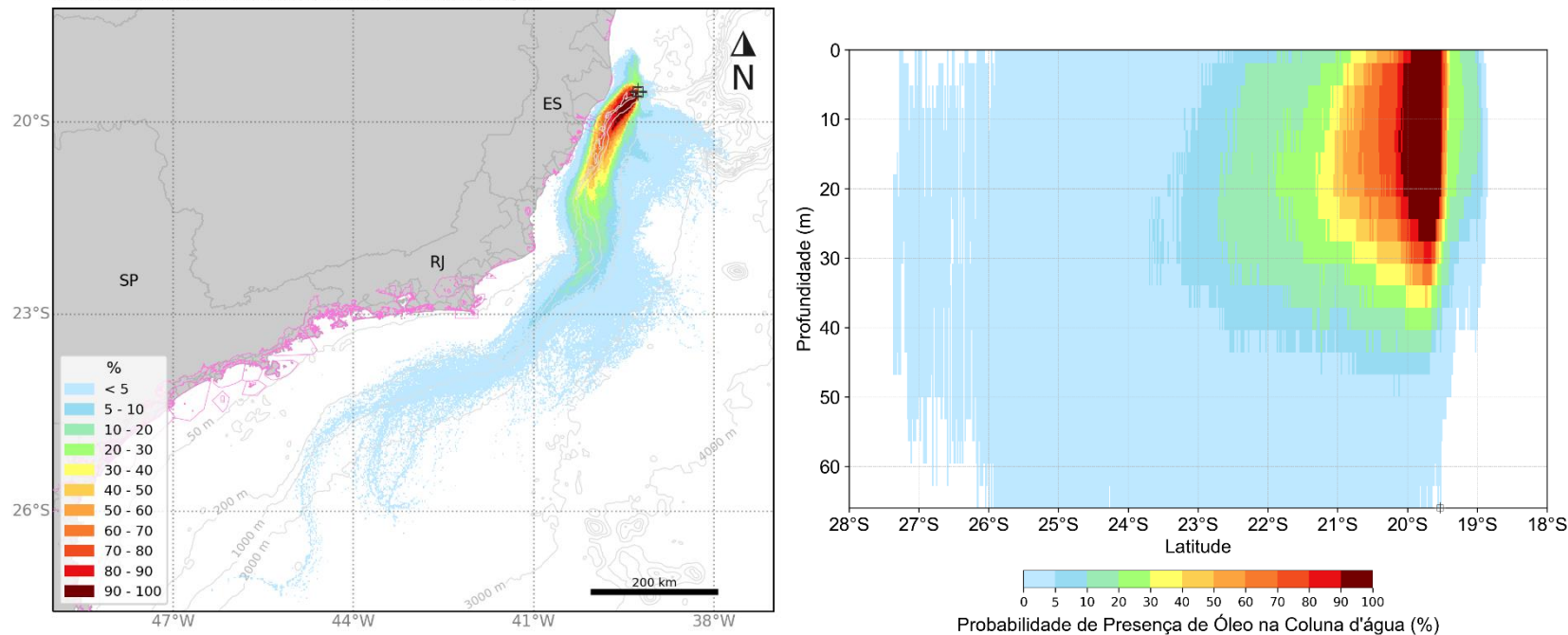


Figura 40: Mapa de probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água e perfil vertical em longitude para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

[Handwritten signature]

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 1

Concentração Máxima de Óleo na Coluna d'água

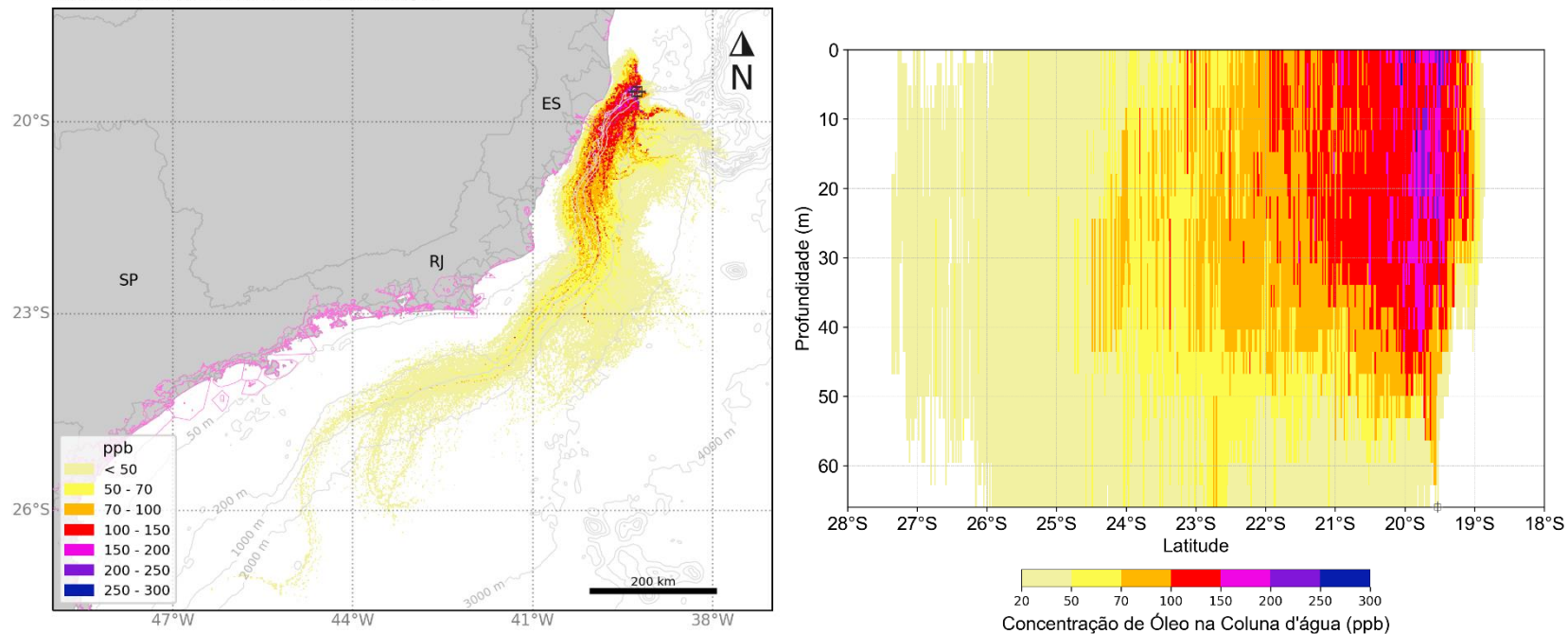


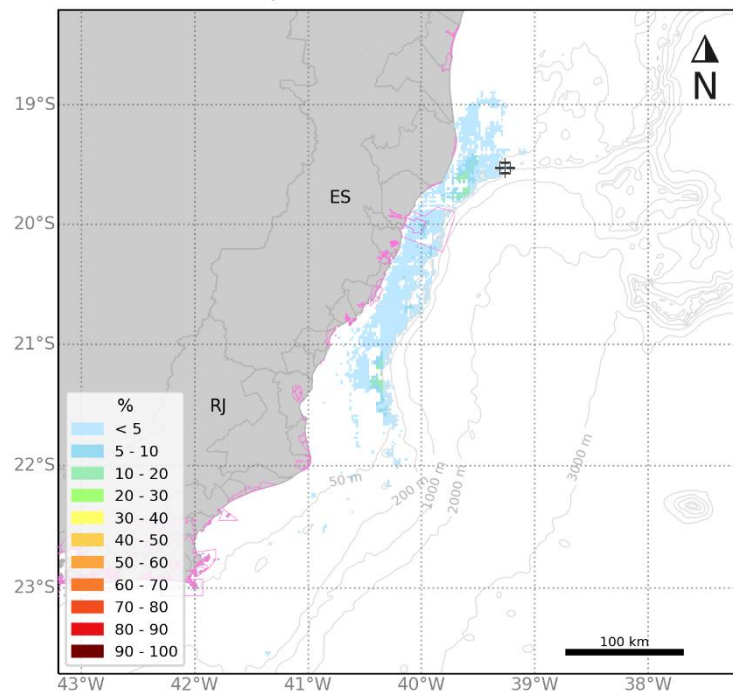
Figura 41: Mapa de concentração máxima de óleo na coluna d'água e perfil vertical em latitude para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

[Handwritten signature]

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 1

Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 1

Probabilidade de Presença de Óleo na Costa

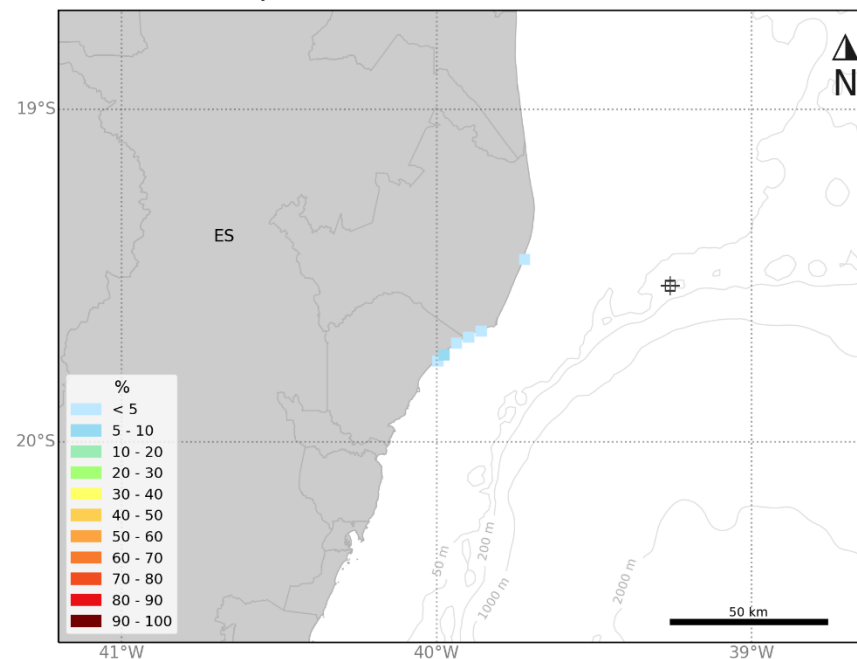


Figura 42: Mapa de probabilidade de presença de óleo no fundo marinho e na costa para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

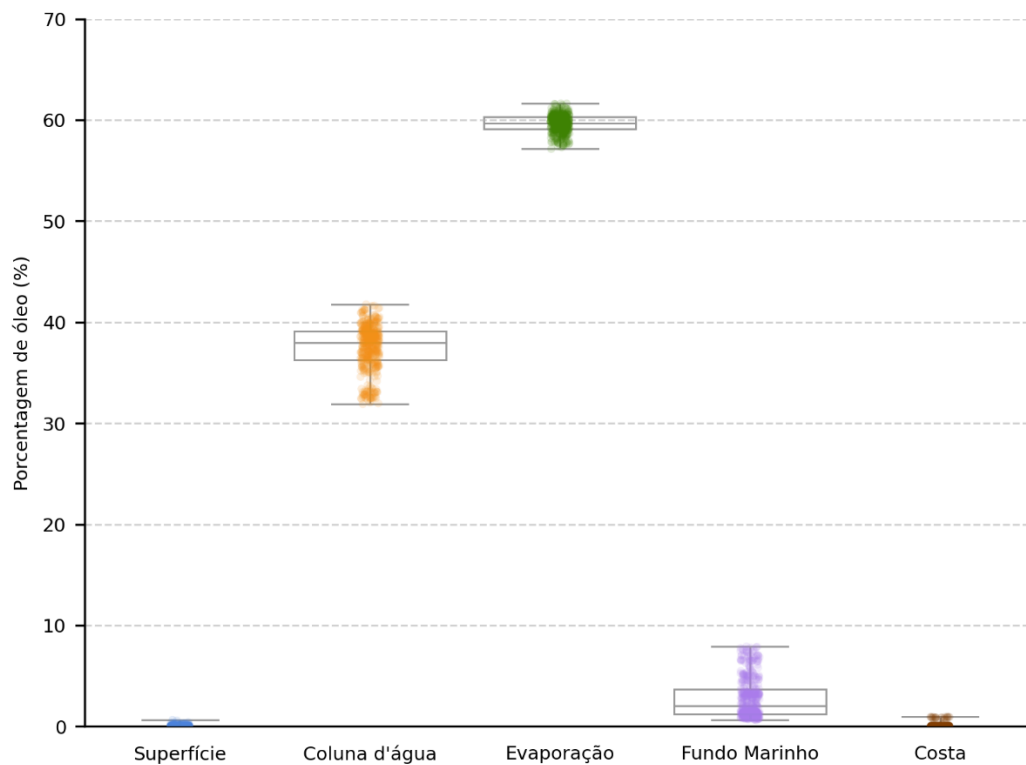


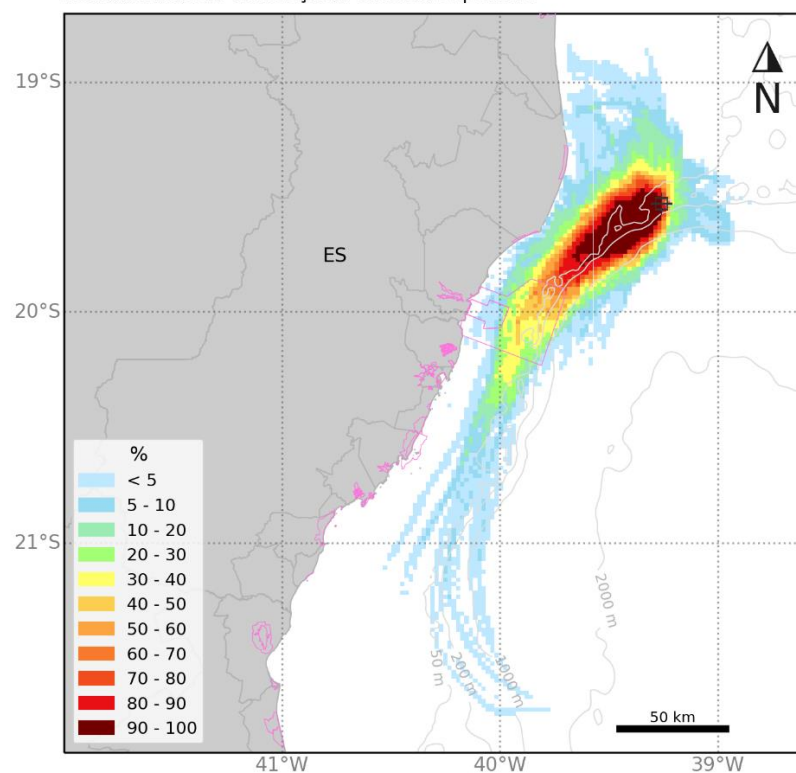
Figura 43: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de pior caso ($2.439,23 \text{ m}^3$) no Período 1 (Setembro a Fevereiro). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

3.2.1.3.2 Período 2 (Março a Agosto)

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 2

Probabilidade de Presença de Óleo na Superfície



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 2

Tempo Mínimo de Deslocamento na Superfície

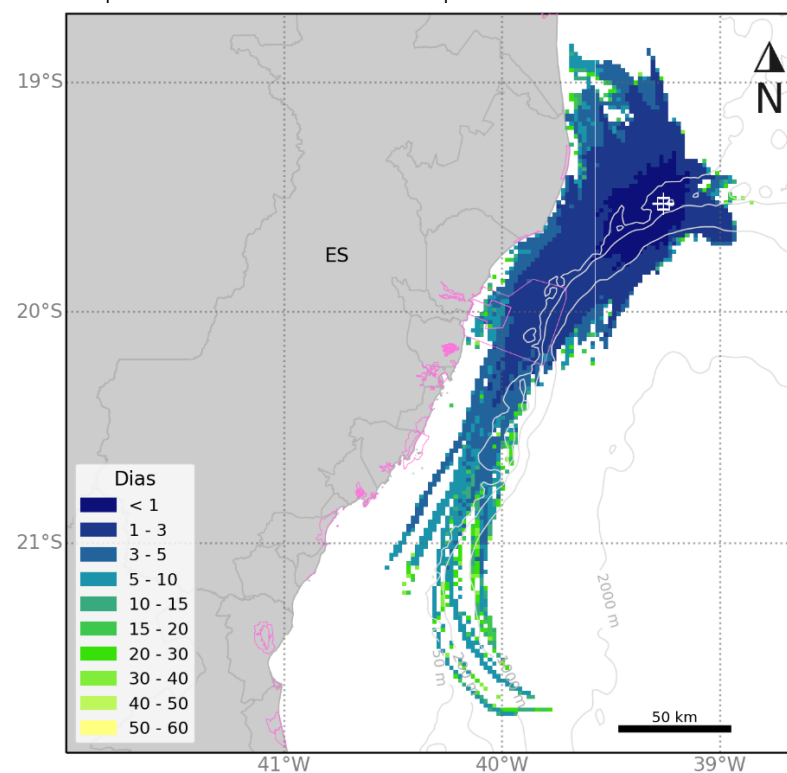


Figura 44: Mapa de probabilidade de presença de óleo e tempo mínimo de chegada de óleo em superfície para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 2

Probabilidade Máxima de Presença de Óleo na Coluna d'água

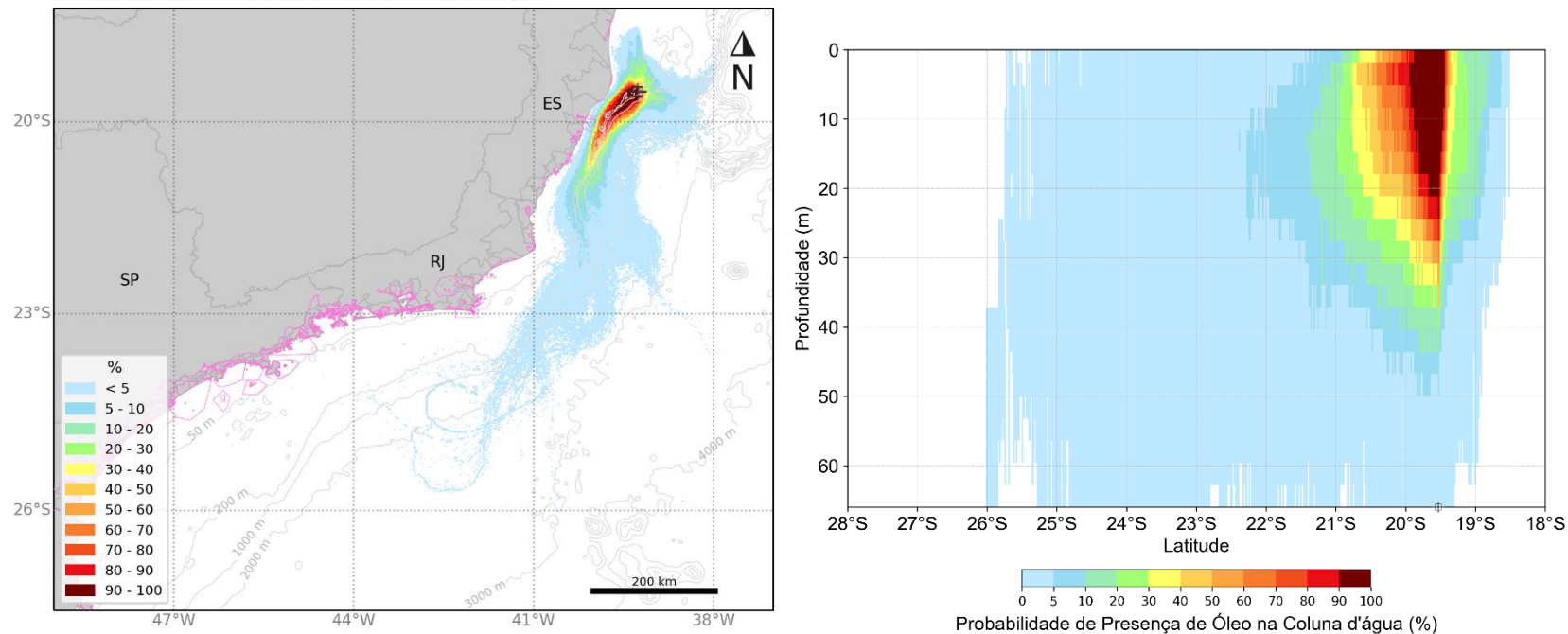


Figura 45: Mapa de probabilidade máxima de presença de óleo na coluna d'água e perfil vertical em longitude para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Congoá | 2.439,23 m³ | Período 2

Concentração Máxima de Óleo na Coluna d'água

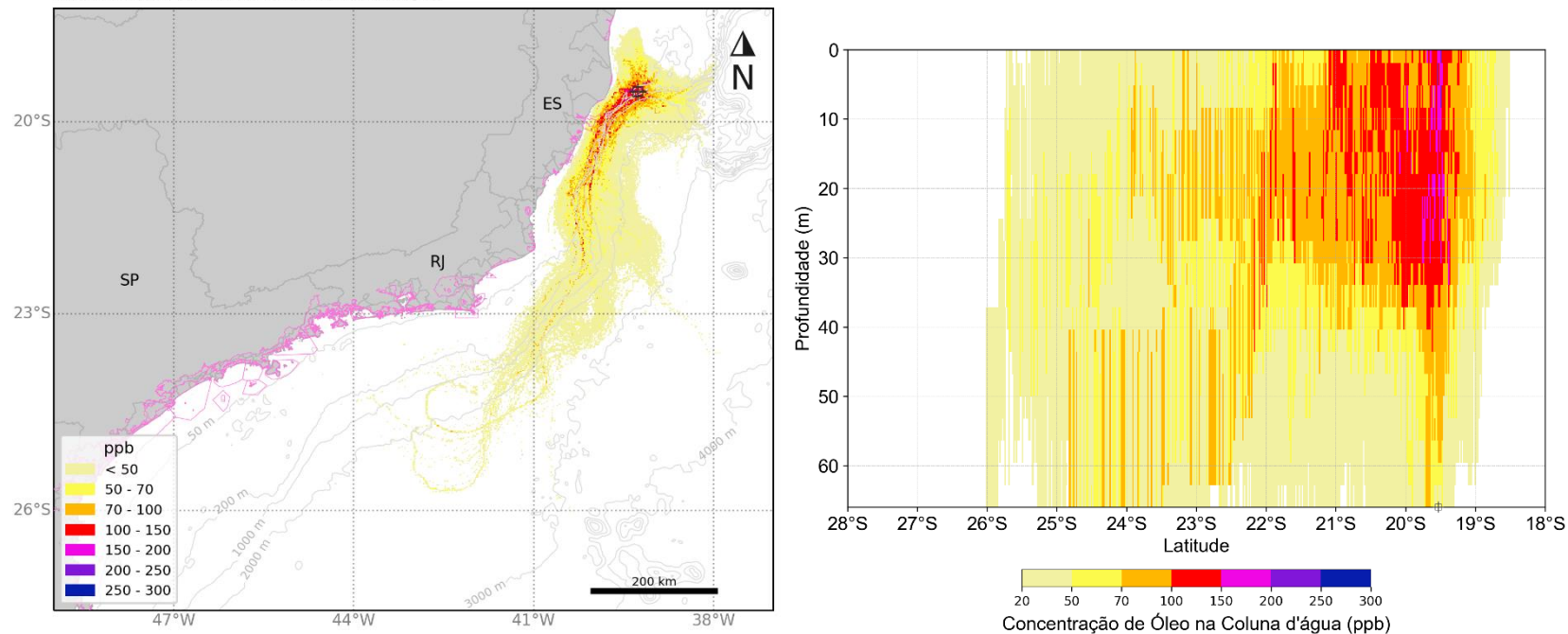
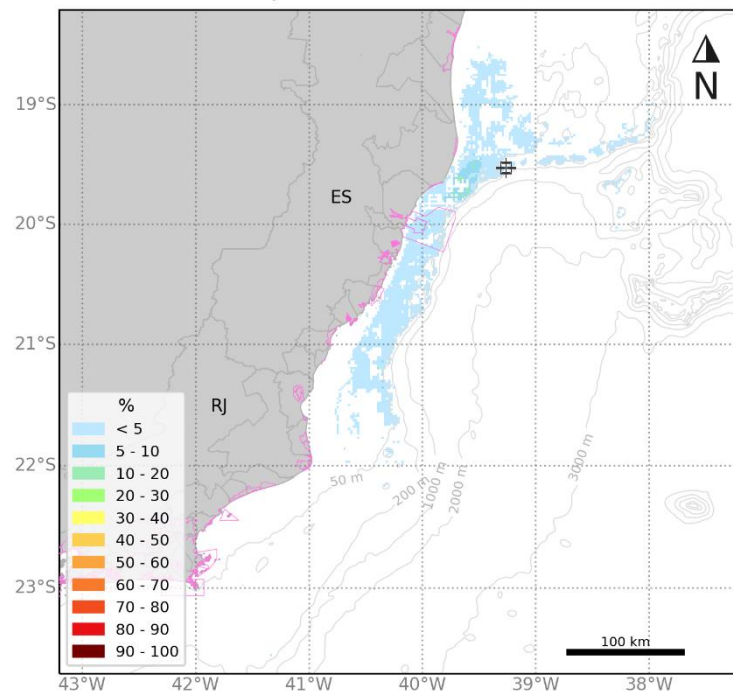


Figura 46: Mapa de concentração máxima de óleo na coluna d'água e perfil vertical em latitude para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 2
 Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho



MODO PROBABILÍSTICO

Campos de Peroá e Cangoá | 2.439,23 m³ | Período 2
 Probabilidade de Presença de Óleo na Costa

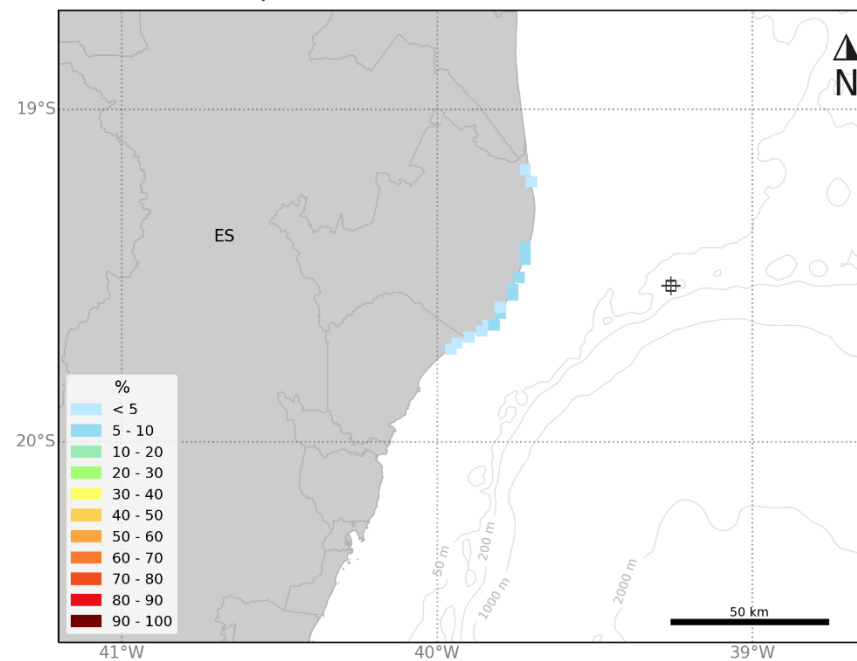


Figura 47: Mapa de probabilidade de presença de óleo no fundo marinho e na costa para o vazamento de pior caso (2.439,23 m³) no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

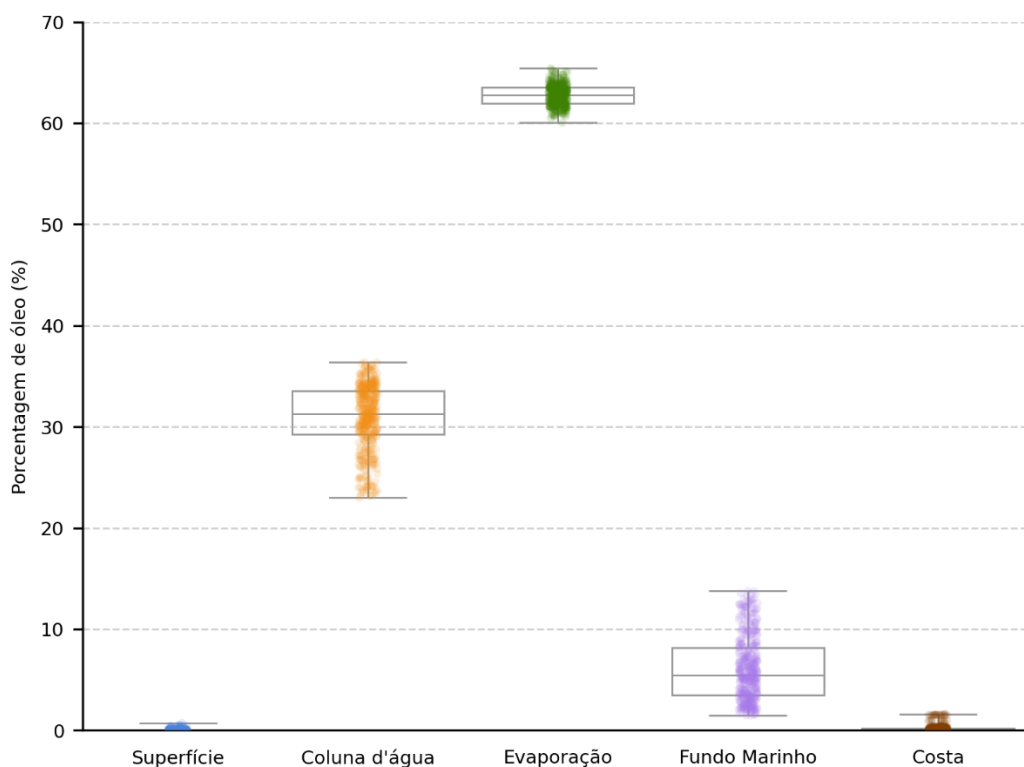


Figura 48: Balanço de massa das simulações probabilísticas para vazamento de pior caso (2.439 m^3) no Período 2 (Março a Agosto). Simulação de 1.440 horas (60 dias).

3.2.1.3.3 Tabelas Comparativas

A seguir são apresentados os resultados de óleo nos municípios (Tabela 11) e UCs (Tabela 12) para os vazamentos de pior caso (2.439,23 m³) em ambos os cenários sazonais.

Tabela 11: Probabilidade de presença, tempo mínimo de chegada, massa máxima e extensão de óleo nos municípios com possibilidade de serem atingidos em um vazamento de pior caso (2.439,23 m³), nos cenários de Período 1 e Período 2.

UF	Município	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)		Massa Máxima (t/km)		Extensão (Km)	
		Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
		1	2	1	2	1	2	1	2
ES	SÃO MATEUS	-	4,5	-	4,8	-	-	-	-
	LINHARES	4,8	7,7	3,2	2,5	0,7	1,6	8,5	39,6
	ARACRUZ	5	4,8	2,7	4,8	1,8	0,7	8,5	5,7
	SERRA	-	3	-	8,8	-	-	-	-

Os valores em cinza foram retirados dos resultados em superfície para os municípios que não apresentaram massa acumulada na costa acima do limiar monitorado. Estes resultados foram obtidos a uma distância de menos de 2 km (um ponto de grade) da costa. Como os valores apresentados são da superfície, não são apresentados valores de massa acumulada na costa e extensão.

**

Tabela 12: Probabilidade de presença e tempo mínimo de chegada de óleo nas UCs com possibilidade de serem atingidas em um vazamento de pior caso (2.439,23 m³), nos cenários de Período 1 e Período 2.

Unidade de Conservação	Probabilidade (%)		Tempo Mínimo (dias)	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2
ARIE do Degredo	-	5	-	3,4
REBIO DE COMBOIOS	5	7,3	2,5	3,8
APA Costa das Algas	29,1	73,2	1,5	1,5
RVS de Santa Cruz	8,2	34,1	3,5	2,8

3.2.2 Resultados Determinísticos

Com base nos resultados obtidos nas simulações probabilísticas, foram identificadas as condições críticas para ocorrência de um vazamento de 2.439,23 m³ na região do Poço 1-ESS-77, localizado no Campo de Peroá, na Bacia do Espírito Santo.

A situação de **menor tempo** de chegada de óleo na costa ocorreu no Período 2, bem como a situação de **maior massa** acumulada. Na Tabela 13 são apresentadas as informações dessas condições críticas selecionadas.

Tabela 13: Informações das simulações determinísticas críticas consideradas para o vazamento de pior caso.

Cenário	Data da simulação (GMT)	Primeira localidade de toque	Tempo de toque na costa (dias)	Massa final de óleo na costa (t)
Tempo mínimo de toque de óleo na costa	16/04/2016 11:00	Linhares-ES	2,52	19
Maior massa de óleo acumulada na costa	12/04/2016 06:00	Linhares-ES	6,68	34

3.2.2.1 Menor tempo de chegada de óleo à costa

A seguir são apresentadas informações relacionadas aos ventos e correntes do período simulado que se estendeu de 16/04/2016 às 11h até 15/06/2016 às 11h. Os valores estão relacionados ao ponto de grade mais próximo do local do vazamento.

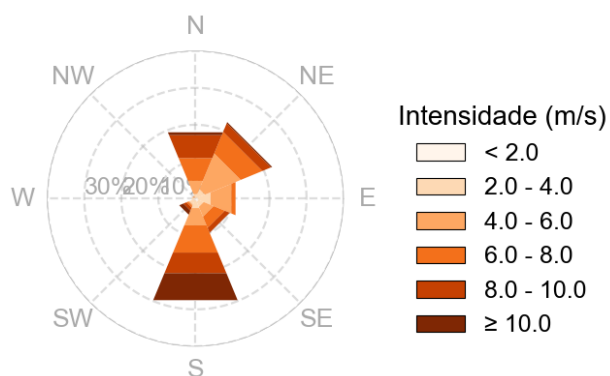


Figura 49: Rosa dos ventos para o período de simulação da situação de menor tempo de toque na costa.

Tabela 14: Ocorrência conjunta entre direção e intensidade dos ventos para o ponto mais próximo do local do vazamento para o período da condição de menor tempo de toque na costa.

Direção ->	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Freq. (%)
Intensidade (m/s)									
< 2,0	2	5	10	14	7	6	8	1	3,68
2,0 - 4,0	17	35	54	21	33	20	7	4	13,25
4,0 - 6,0	56	151	87	42	73	5	-	6	29,15
6,0 - 8,0	96	91	18	47	115	7	-	1	26,02
8,0 - 10,0	97	36	-	20	87	13	-	-	17,56
≥ 10,0	12	5	-	1	114	17	-	-	10,34
Freq. (%)	19,43	22,41	11,73	10,06	29,77	4,72	1,04	0,83	-

Tabela 15: Estatística do vento para o período da condição de menor tempo de toque na costa.

Direção média (º)	Direção de maiores intensidades (º)	Vel. Média (m/s)	Vel. Mín. (m/s)	Vel. máx. (m/s)	Desvio padrão (m/s)
112	209	6,5	0,1	13,7	2,7

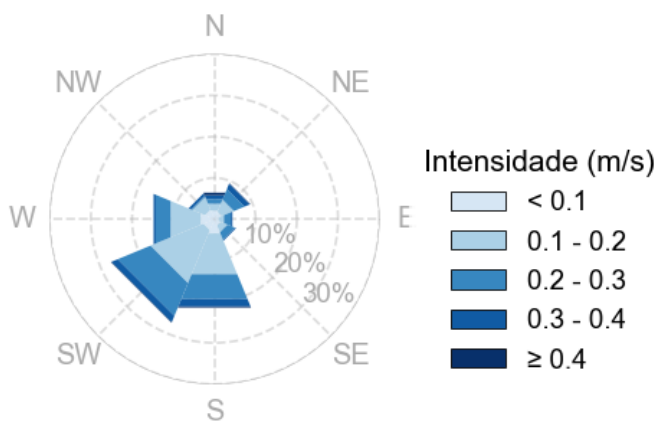


Figura 50: Rosa de corrente para o período de simulação da situação de menor tempo de toque na costa.

Tabela 16: Ocorrência conjunta entre direção e intensidade de corrente para o ponto mais próximo do local do vazamento para o período da condição de menor tempo de toque na costa.

Direção -> Intensidade (m/s)	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Freq (%)
< 0,1	16	14	8	12	27	21	26	18	19,72
0,1 - 0,2	13	23	10	13	77	100	57	24	44,03
0,2 - 0,3	9	20	13	14	47	62	28	2	27,08
0,3 - 0,4	7	10	3	2	14	12	4	5	7,92
≥ 0,4	5	1	-	-	2	1	-	-	1,25
Freq (%)	6,94	9,44	4,72	5,69	23,19	27,22	15,97	6,81	-

Tabela 17: Estatística de corrente para o período da condição de menor tempo de toque na costa.

Direção média (º)	Direção de maiores intensidades (º)	Vel. média (m/s)	Vel. Mín. (m/s)	Vel. Máx. (m/s)	Desvio padrão (m/s)
219	0,2	0,2	-	0,5	0,1

Pelos dados de vento no período da simulação nota-se a predominância de ventos de sul (29,77%) e predominância de ventos com intensidades entre 4 e 6 m/s (29,15%). As informações de correntes mostram que a direção das correntes é preferencialmente para sudoeste (27,22%) e que as velocidades se concentram em intensidade entre 0,1 e 0,2 m/s (44,03%).

A seguir, é apresentada a deriva do óleo em superfície e na coluna d'água, além da área varrida (em amarelo claro nas figuras) pela mancha de óleo durante toda a simulação. O resultado na coluna d'água representa a integração dos valores de concentração de óleo ao longo da latitude, isto é, é apresentado o maior valor de concentração em cada ponto de grade relativo à latitude e a profundidade.

Na apresentação dos resultados de concentração na coluna d'água, apesar do limiar considerado nas simulações e justificado no item 3.1.3 ser de 20 ppb, optou-se por apresentar também o intervalo entre 2 e 20 ppb.

Não foi observado óleo nos sedimentos acima do limiar de 1g de óleo/m².

² Valor baseado em Long et al. (1995) considerando uma espessura de contaminação de 10 cm, densidade de sedimentos de 2,6 g/cm³.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 16-04-2016 23h

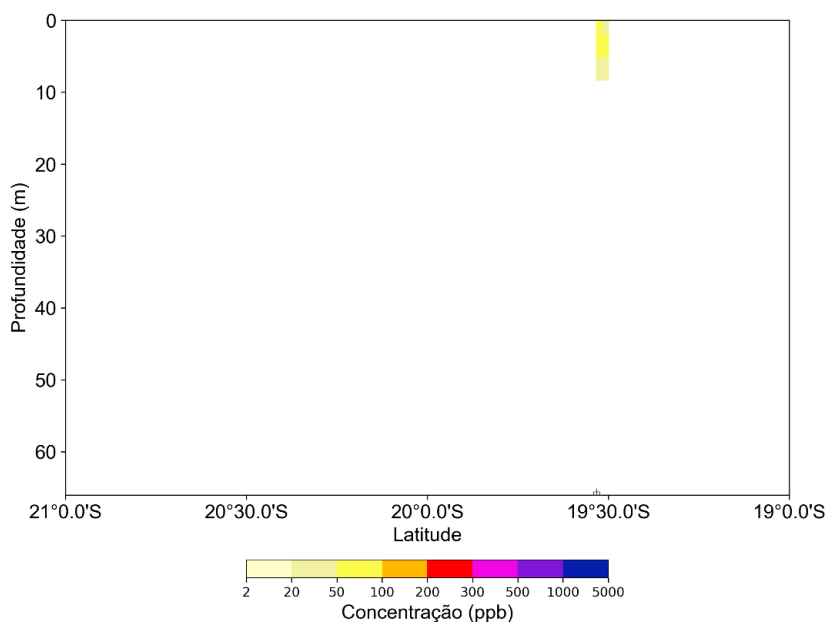
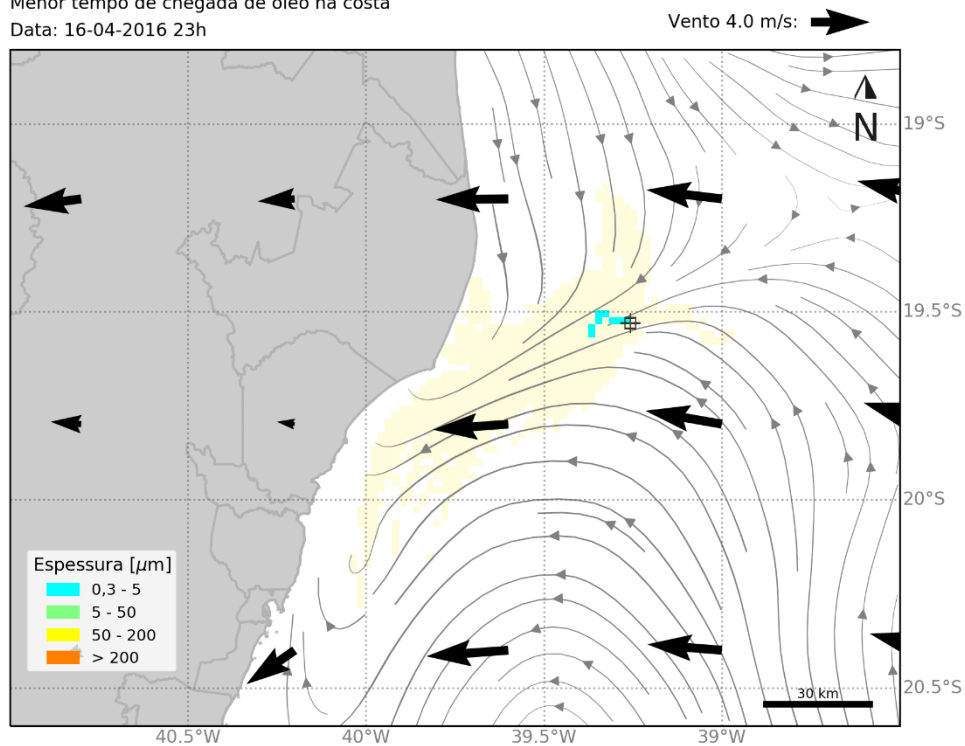


Figura 51: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 12 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 17-04-2016 23h

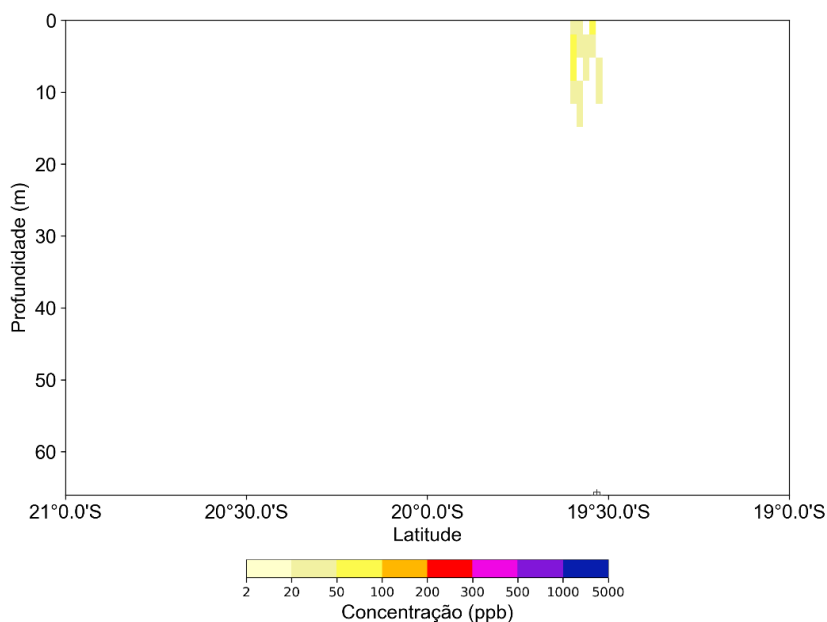
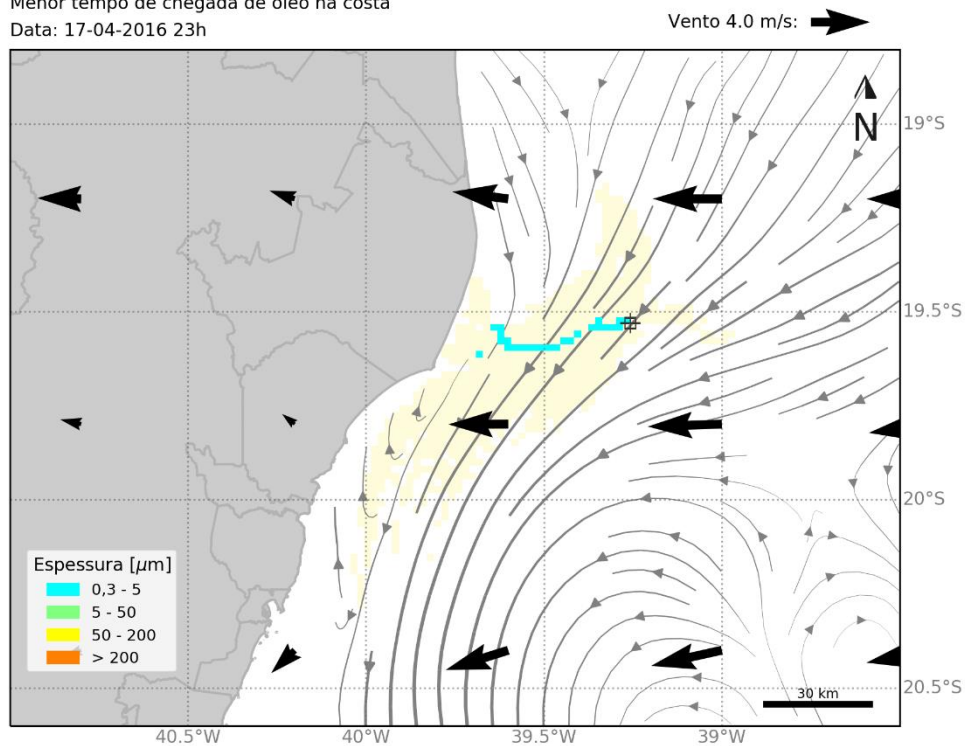


Figura 52: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 36 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 18-04-2016 23h

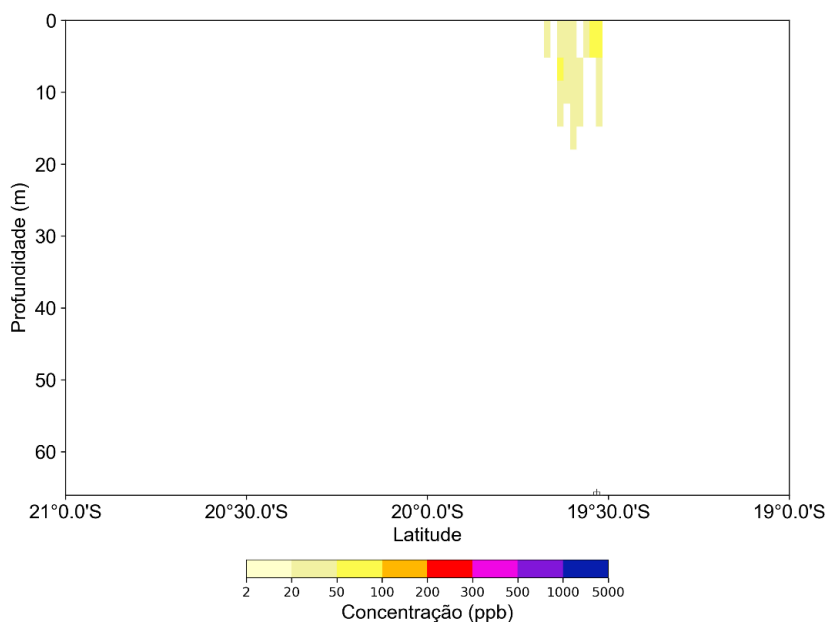
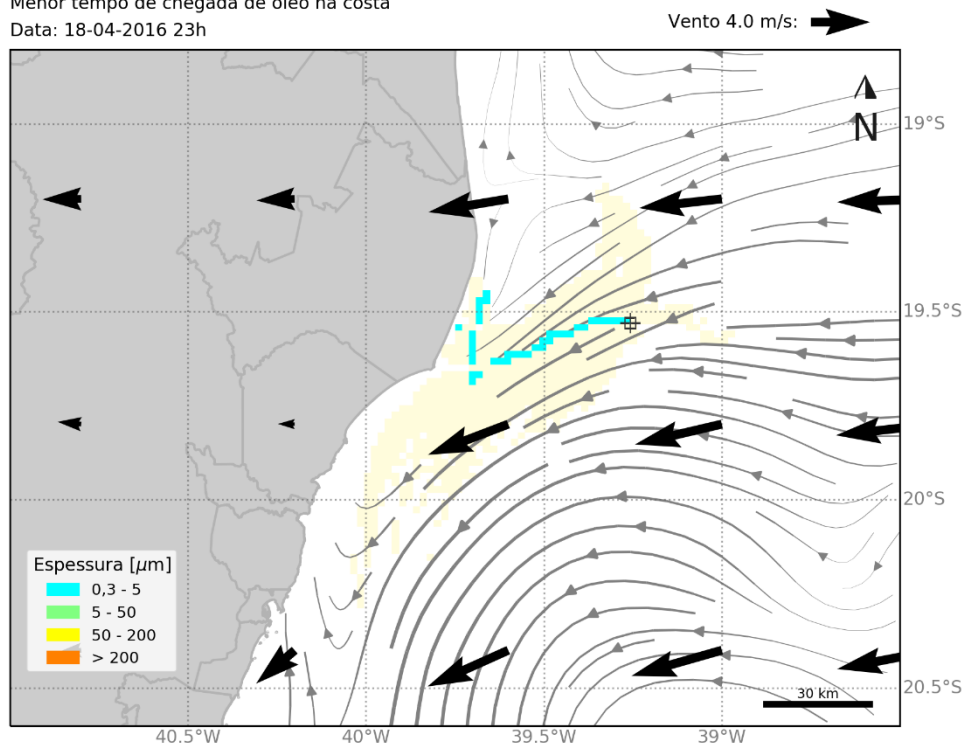


Figura 53: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 60 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 19-04-2016 00h

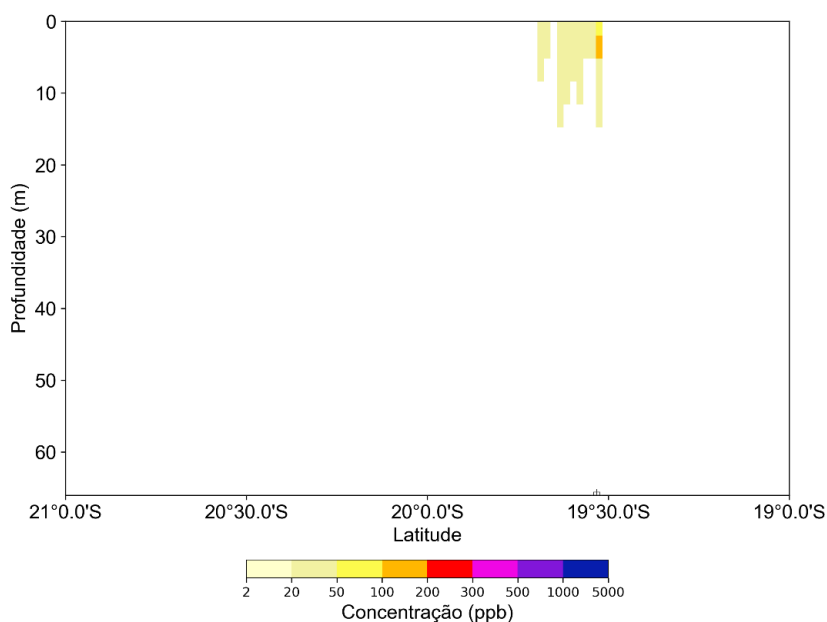
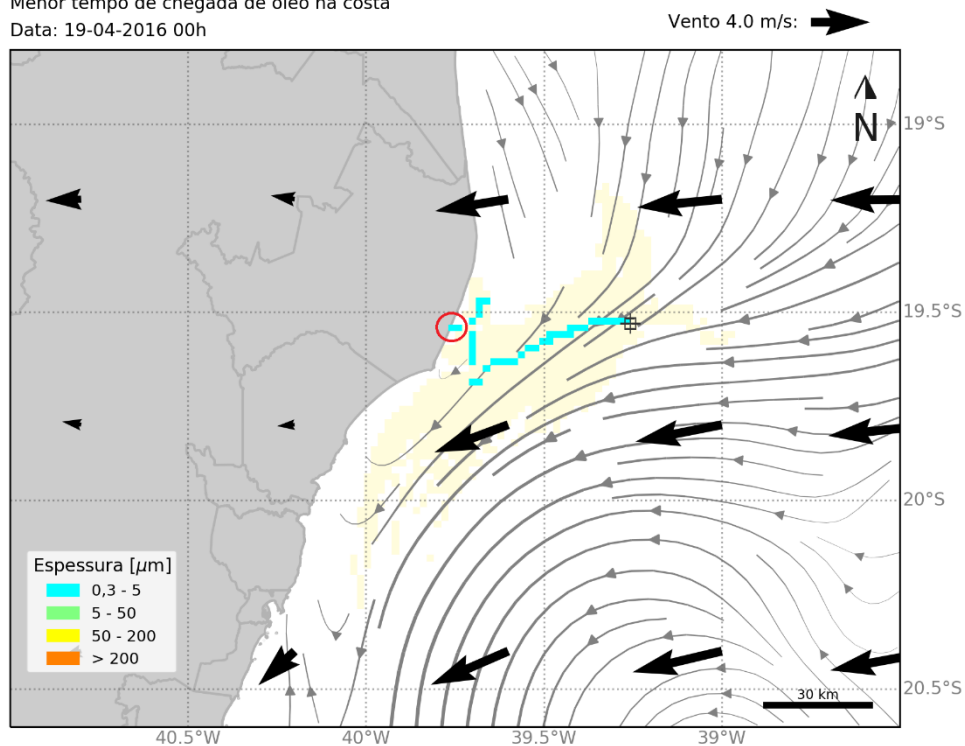


Figura 54: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 61 h (tempo do primeiro toque) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 23-04-2016 11h

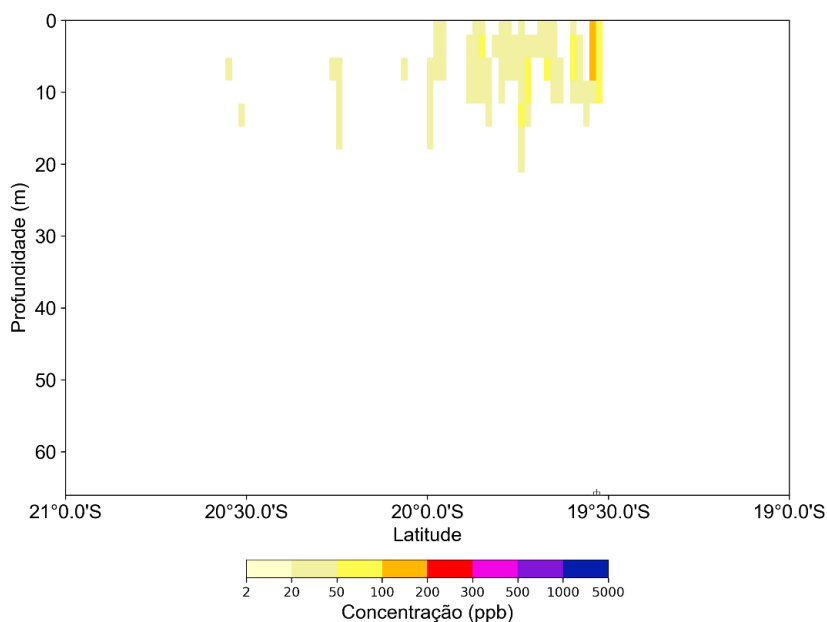
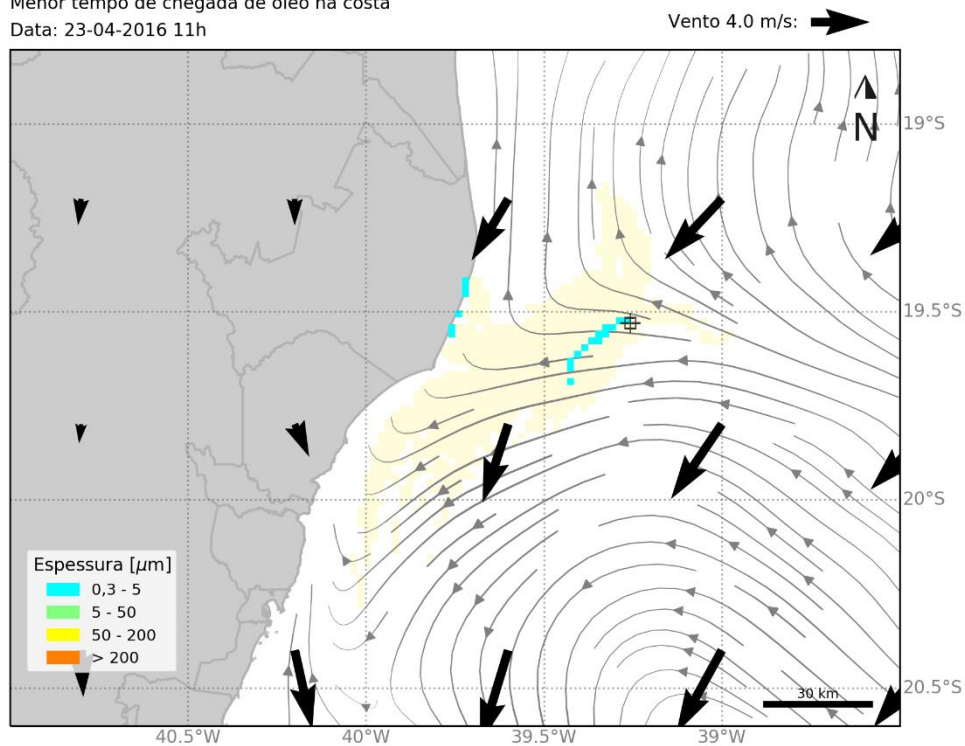


Figura 55: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 168 h (1 semana) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 30-04-2016 11h

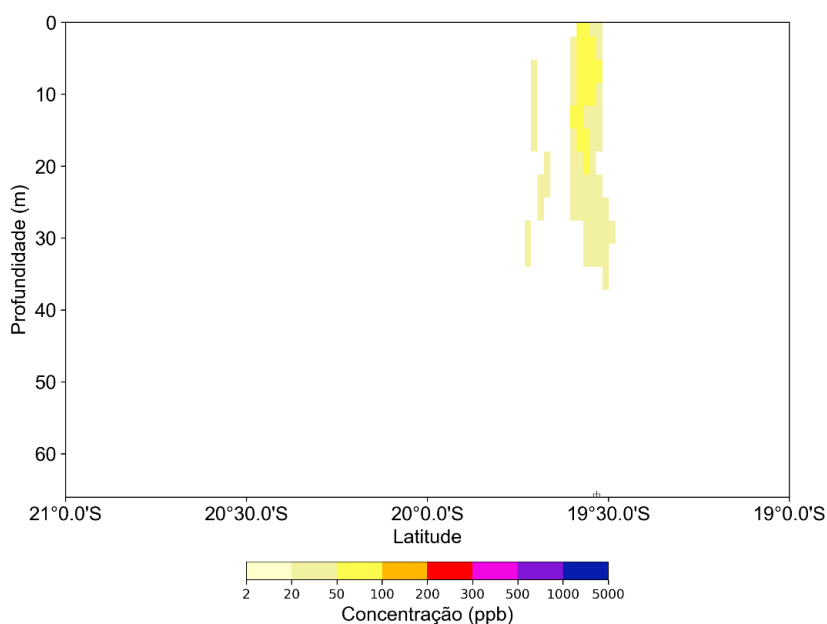
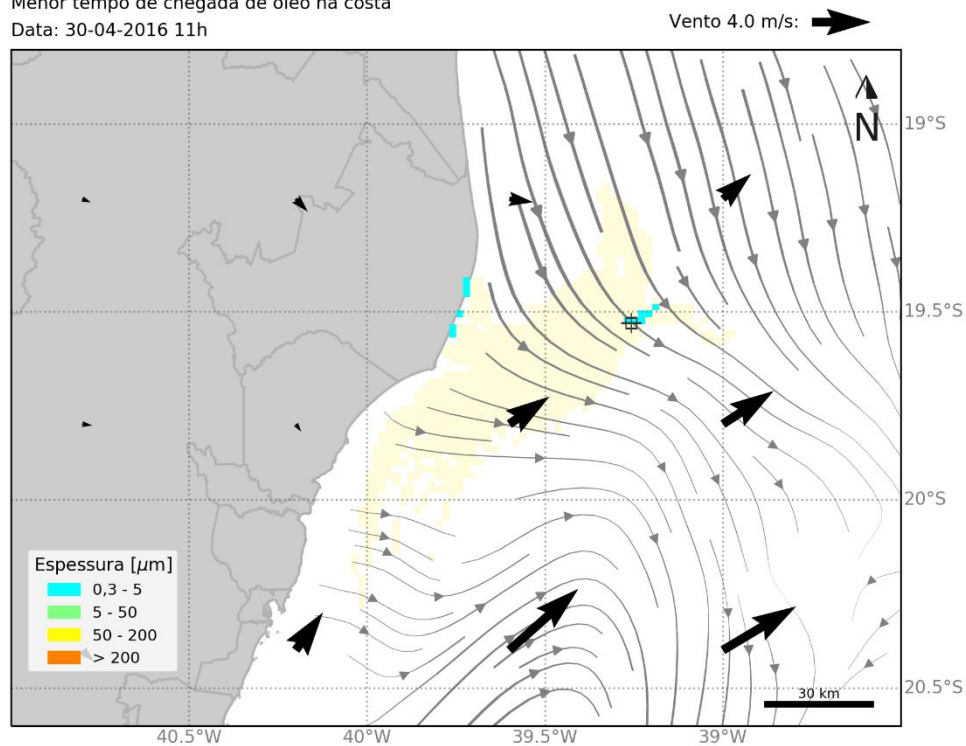


Figura 56: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 336 h (2 semanas) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 07-05-2016 11h

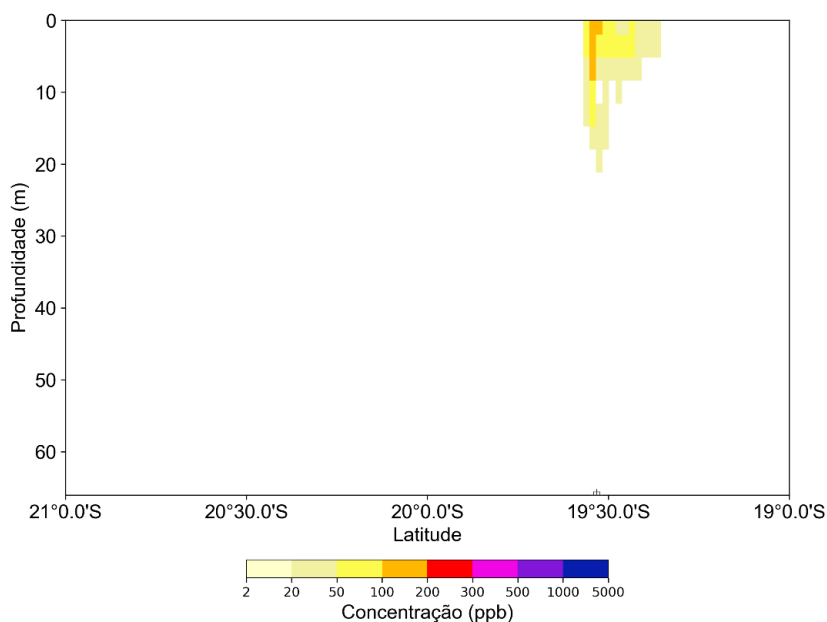
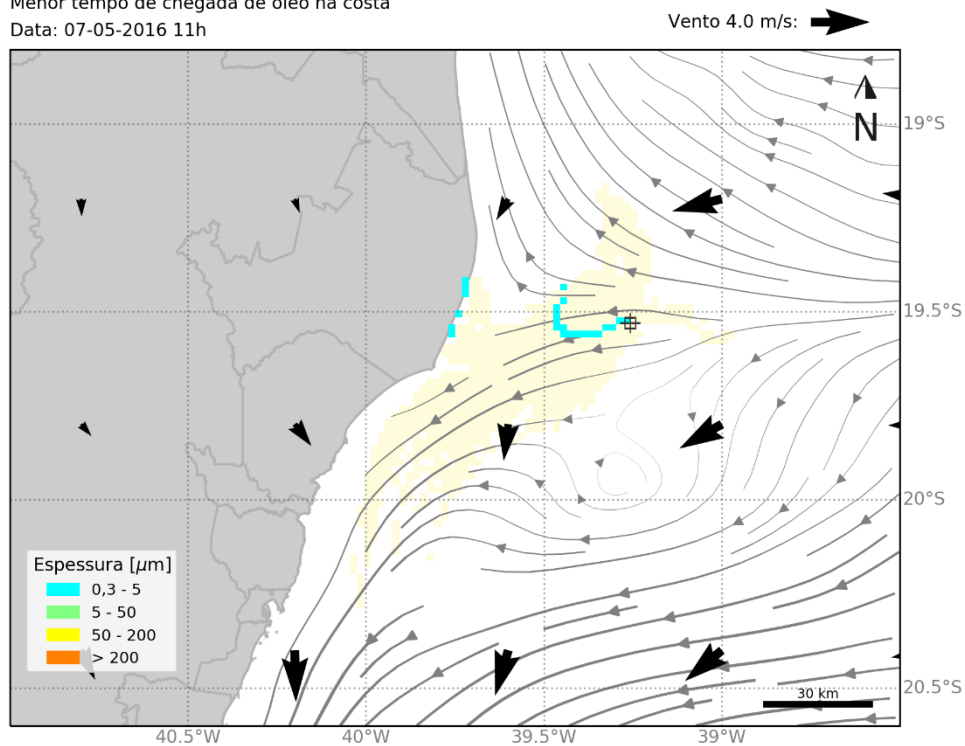


Figura 57: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 504 h (3 semanas) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 16-05-2016 11h

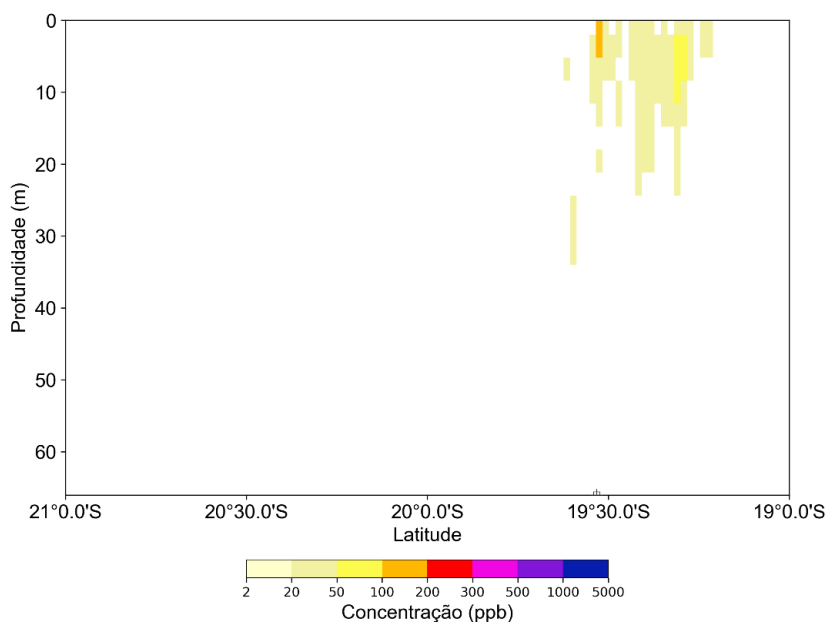
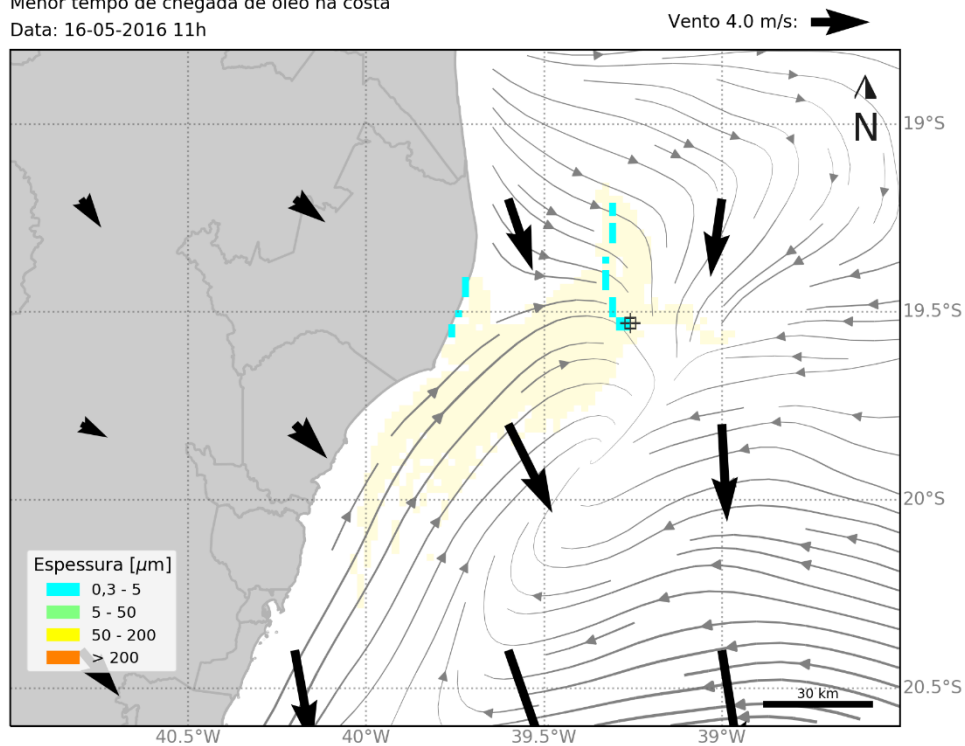


Figura 58: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 720 h (30 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 31-05-2016 11h

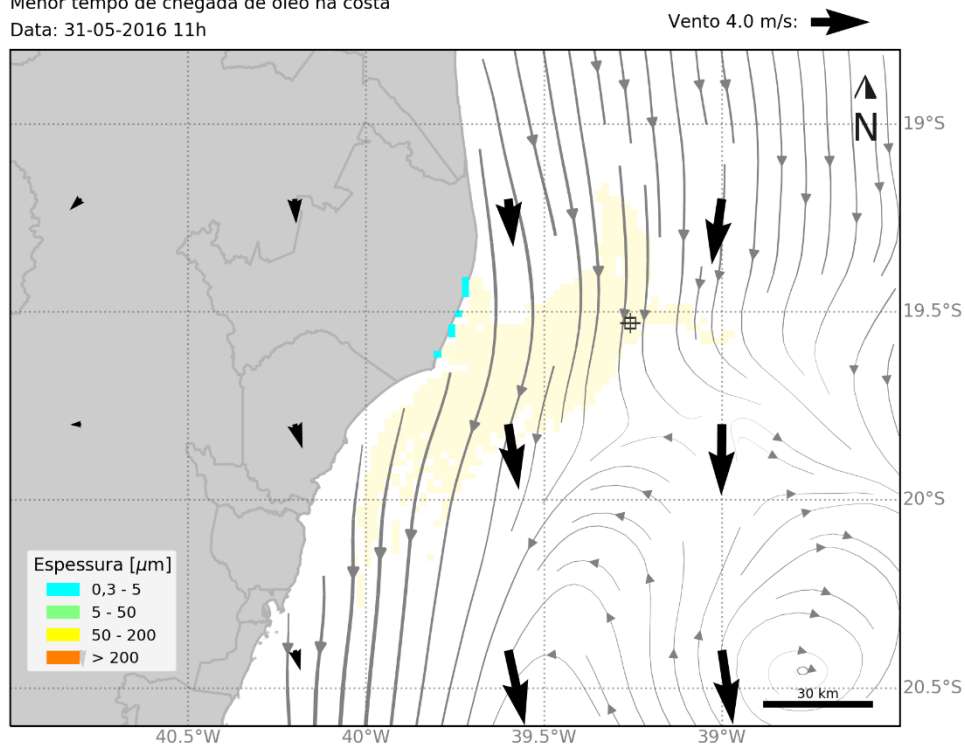


Figura 59: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 1080 h (45 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície (não há resultado de óleo na coluna d'água para o limiar considerado).

MODO DETERMINÍSTICO

Menor tempo de chegada de óleo na costa

Data: 15-06-2016 11h

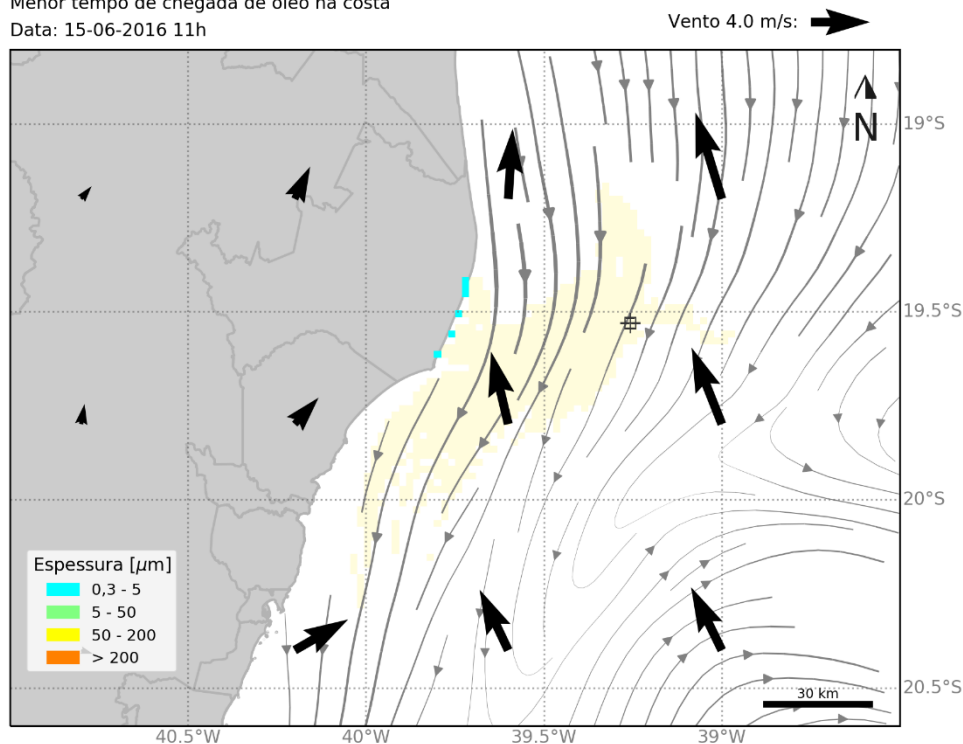


Figura 60: Resultado da simulação determinística em condição crítica de menor tempo de chegada, após 1440 h (60 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície (não há resultado de óleo na coluna d'água para o limiar considerado).

A deriva do óleo ocorre preferencialmente para oeste, na primeira semana, até alcançar a plataforma continental, onde o óleo começa a se dispersar levemente para sudoeste. O óleo chega à costa em 2,5 dias (61 horas) em Linhares-ES.

Em relação à coluna d'água, são observadas pouca ocorrência de concentrações acima de 2 ppb, ocupando principalmente as camadas mais superficiais. Este óleo condensado é um óleo leve com elevado grau API (55,6), ocasionando sua rápida subida a menores profundidades.

Não houve óleo associado ao fundo acima de 1 g/m². A seguir, é apresentada a evolução temporal do balanço de massa do óleo e a evolução da área e a massa de óleo durante a simulação.

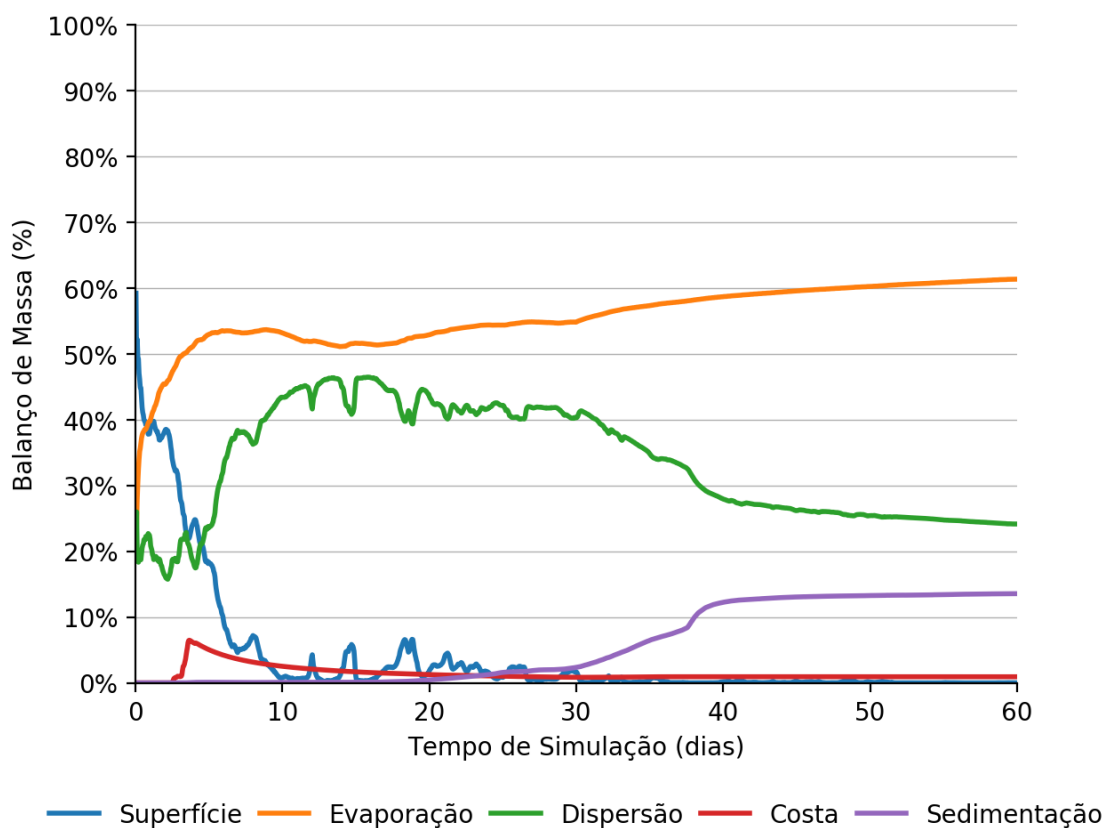


Figura 61: Balanço de massa do óleo durante a simulação da trajetória em condição crítica de menor tempo de chegada.

Tabela 18: Balanço de massa do óleo durante a simulação em valores percentuais em condição crítica de menor tempo de chegada.

Tempo (h)	Superfície (%)	Evaporado (%)	Sedimento (%)	Coluna d'água (%)	Costa (%)
12	41,1	37,9	-	20,9	-
36	38,2	43,1	-	18,7	-
60	34,2	47,2	-	18,6	-
61	33,7	47,4	-	18,8	0,1
168	4,9	53,3	0,06	38,1	3,6
336	1,7	51,1	0,09	45,3	1,8
504	3,6	53,4	0,6	41,2	1,2
720	1,7	54,8	2,4	40,3	0,8
1080	0,2	59,6	13,1	26,2	0,9
1440	< 0,05	61,4	13,6	24,1	0,9

É observado que grande parte do óleo ao final da simulação foi evaporado (61,4%), seguido pelo óleo na coluna d'água (24,1%). O óleo em superfície, ao final da simulação, é inferior a 0,05% e, no sedimento é de 13,6% e na costa, é de 0,9%.

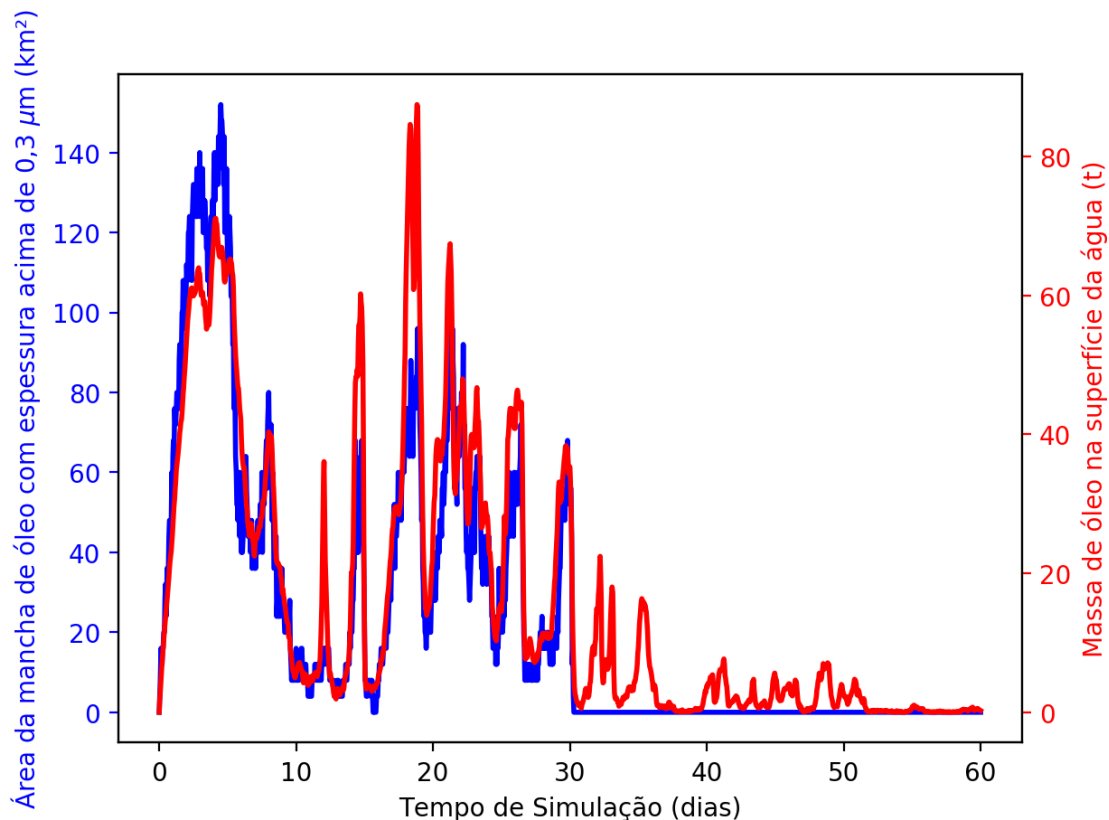


Figura 62: Área superficial da mancha de óleo e a massa de óleo na superfície do mar durante a simulação da trajetória em condição crítica de menor tempo de chegada.

Tabela 19: Área superficial e massa de óleo da mancha de óleo durante a simulação em condição crítica de menor tempo de chegada.

Tempo (h)	Área (km²)	Massa (t)
12	24	14
36	92	40
60	132	59
61	132	60
168	44	24
336	20	16
504	68	52
720	52	35
1080	-	5
1440	-	<1

Os gráficos da massa e da área da mancha de óleo em superfície mostram uma sequência de crescimento e decaimento nos primeiros 30 dias em função da continuidade do vazamento de óleo junto com o espalhamento e intemperismo. A massa de óleo atinge seu máximo em 20 dias, chegando a pouco mais de 80 t. Após encerrado o vazamento, em 30 dias, não há mais área de mancha com espessura acima de 0,3 μm , e há um decaimento contínuo de massa de óleo até chegar a < 1 t em 60 dias.

3.2.2.2 Maior massa acumulada na costa

A seguir são apresentadas informações relacionadas aos ventos e correntes do período simulado que se estendeu de 12/04/2016 às 06h até 11/06/2016 às 06h. Os valores estão relacionados ao ponto de grade mais próximo do local do vazamento.

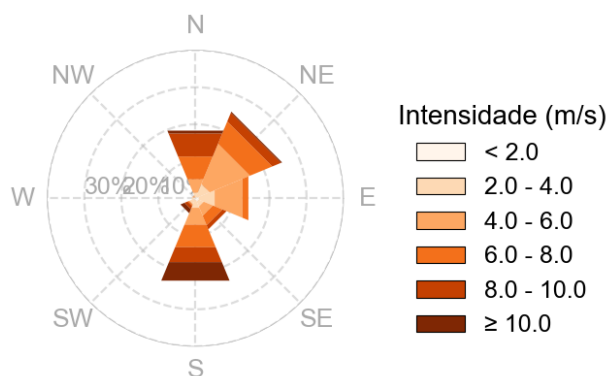


Figura 63: Rosa dos ventos para o período de simulação da situação de maior massa de óleo acumulada na costa.

Tabela 20: Ocorrência conjunta entre direção e intensidade dos ventos para o ponto mais próximo do local do vazamento para o período da condição de maior massa de óleo acumulada na costa.

Direção ->	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Freq. (%)
Intensidade (m/s)									
< 2,0	2	7	14	14	7	6	8	1	4,09
2,0 - 4,0	21	53	67	21	33	19	7	4	15,61
4,0 - 6,0	57	170	117	39	71	3	-	6	32,13
6,0 - 8,0	96	94	25	40	95	5	-	1	24,71
8,0 - 10,0	97	36	-	17	63	13	-	-	15,68
≥ 10,0	12	5	-	-	78	17	-	-	7,77
Freq. (%)	19,78	25,33	15,48	9,09	24,08	4,37	1,04	0,83	-

Tabela 21: Estatística do vento para o período da condição de maior massa de óleo acumulada na costa.

Direção média (º)	Direção de maiores intensidades (º)	Vel. Média (m/s)	Vel. Mín. (m/s)	Vel. máx. (m/s)	Desvio padrão (m/s)
88	209	6,2	0,1	13,7	2,6

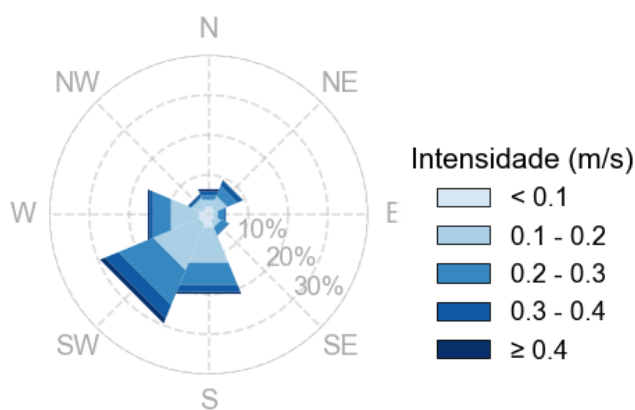


Figura 64: Rosa de corrente para o período de simulação da situação de maior massa de óleo acumulada na costa.

Tabela 22: Ocorrência conjunta entre direção e intensidade de corrente para o ponto mais próximo do local do vazamento para o período da condição de maior massa de óleo acumulada na costa.

Direção ->	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Freq. (%)
Intensidade (m/s)									
< 0,1	16	14	8	12	25	19	19	13	17,48
0,1 - 0,2	13	23	10	13	69	90	55	20	40,64
0,2 - 0,3	9	20	13	14	43	68	35	2	28,29
0,3 - 0,4	7	10	3	2	14	27	7	5	10,4
≥ 0,4	5	1	-	-	4	9	3	1	3,19
Freq. (%)	6,93	9,43	4,72	5,69	21,5	29,54	16,5	5,69	-

Tabela 23: Estatística de corrente para o período da condição de maior massa de óleo acumulada na costa.

Direção média (º)	Direção de maiores intensidades (º)	Vel. média (m/s)	Vel. mín. (m/s)	Vel. máx. (m/s)	Desvio padrão (m/s)
222	0,2	0,2	-	0,5	0,1

No período da simulação ocorre a predominância de ventos de nordeste (25,33%) e com intensidades entre 4 e 6 m/s (32,13%). As informações de correntes mostram que a direção das correntes é principalmente para sudoeste (29,54%), com intensidades entre 0,1 e 0,2 m/s (40,64%).

A seguir, é apresentada a deriva do óleo em superfície e na coluna d'água, além da área varrida (em amarelo claro nas figuras) pela mancha de óleo durante toda a simulação. O resultado na coluna d'água representa a integração dos valores de concentração de óleo ao longo da latitude, isto é, é apresentado o maior valor de concentração em cada ponto de grade relativo à latitude e a profundidade.

Na apresentação dos resultados de concentração na coluna d'água, apesar do limiar considerado nas simulações e justificado no item 3.1.3 ser de 20 ppb, optou-se por apresentar também o intervalo entre 2 e 20 ppb.

Não foi observado óleo nos sedimentos acima do limiar de 1g de óleo/m²³.

³ Valor baseado em Long et al. (1995) considerando uma espessura de contaminação de 10 cm, densidade de sedimentos de 2,6 g/cm³.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 12-04-2016 18h

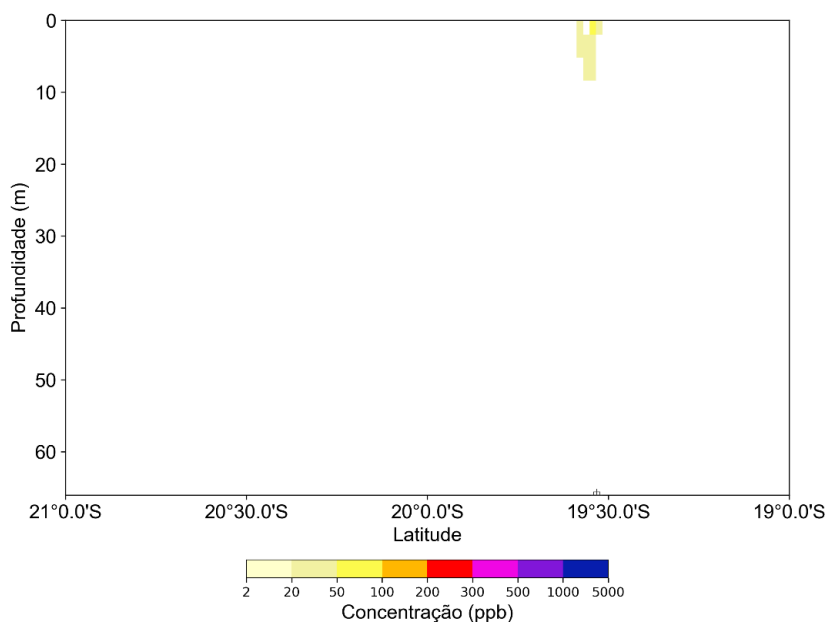
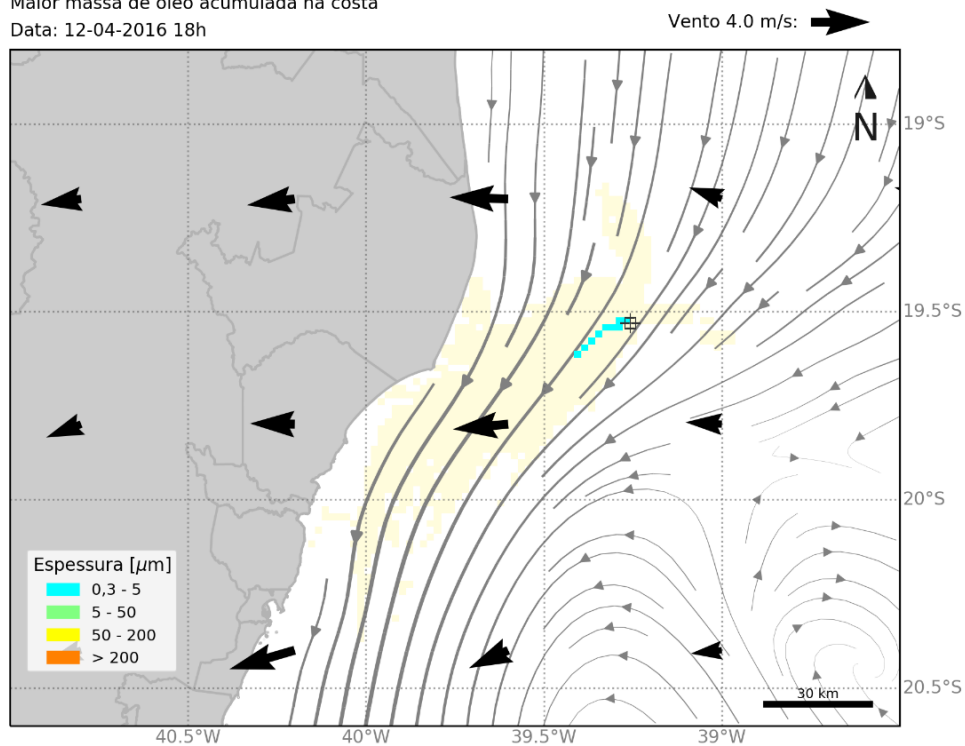


Figura 65: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 12 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 13-04-2016 18h

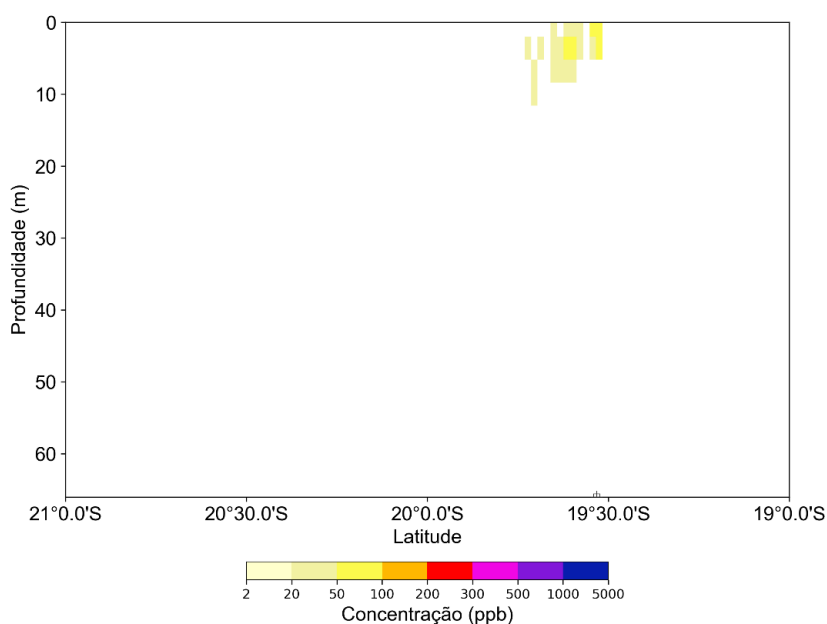
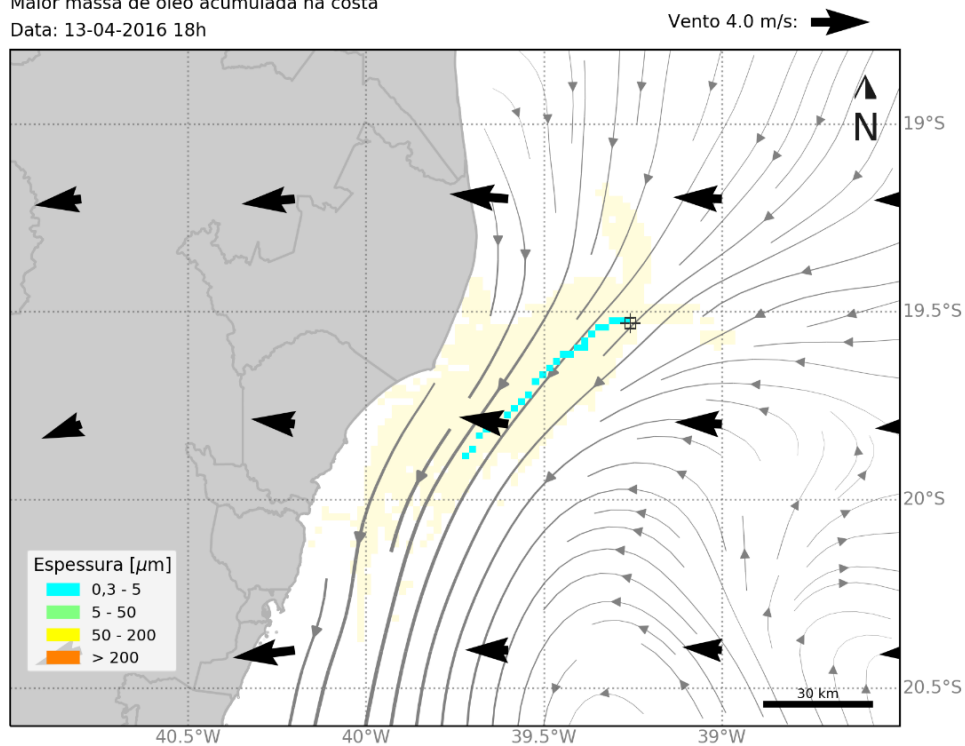


Figura 66: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 36 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 14-04-2016 18h

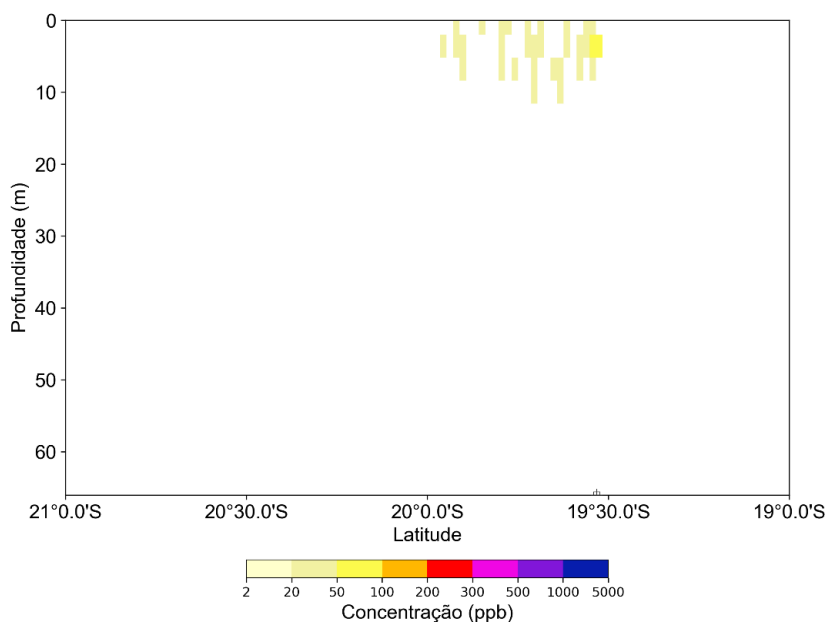
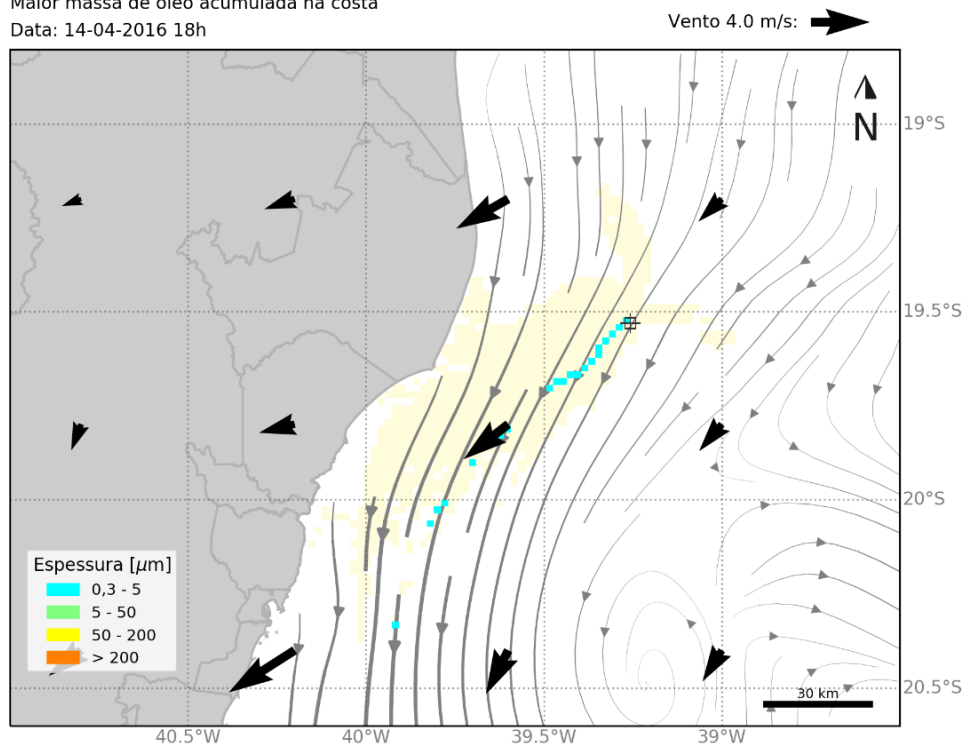


Figura 67: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 60 h do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 18-04-2016 23h

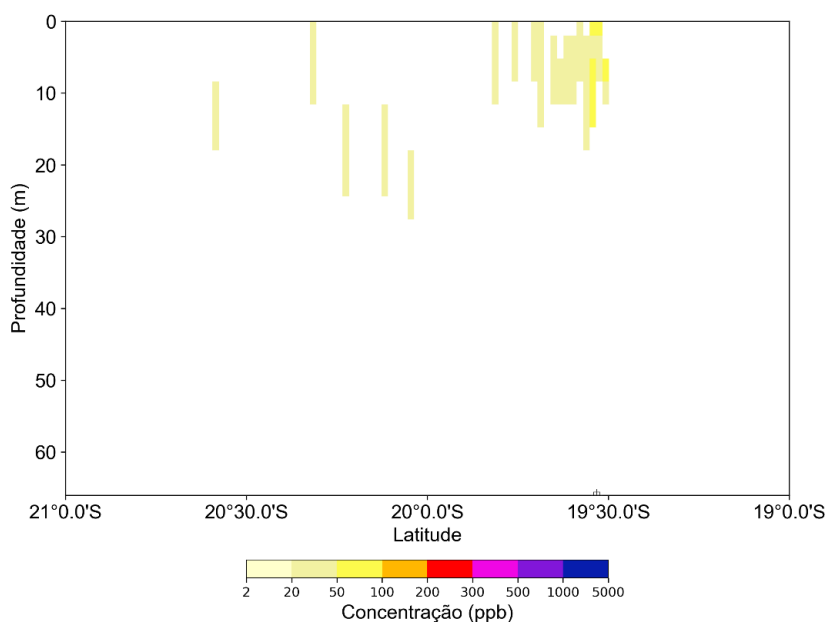
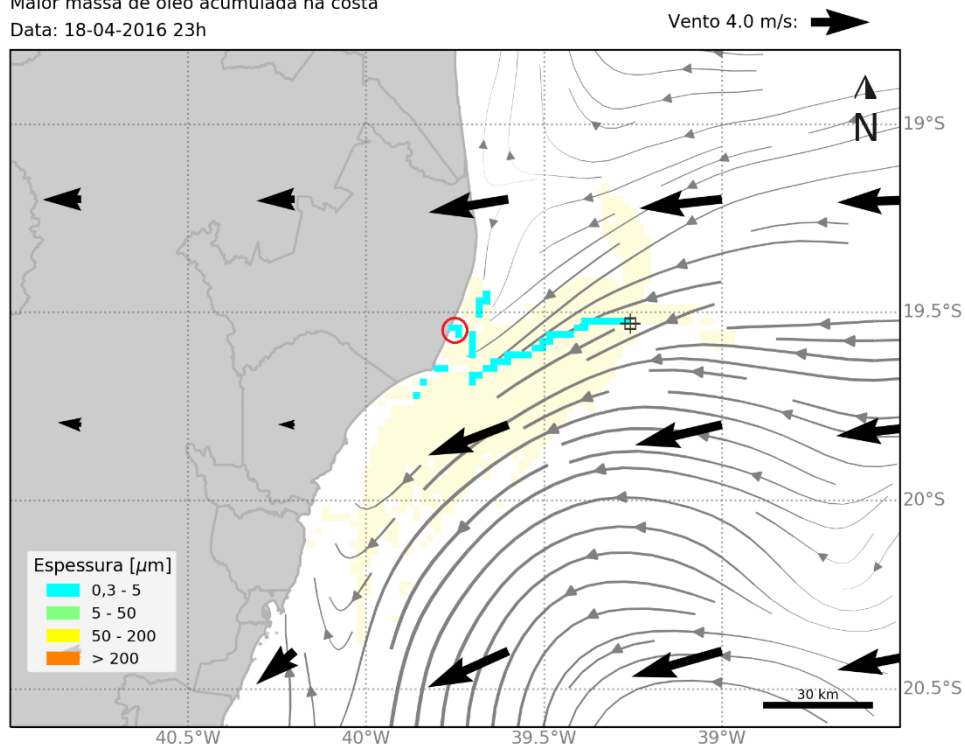


Figura 68: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 161 h (maior massa acumulada) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

[Assinatura]

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 19-04-2016 06h

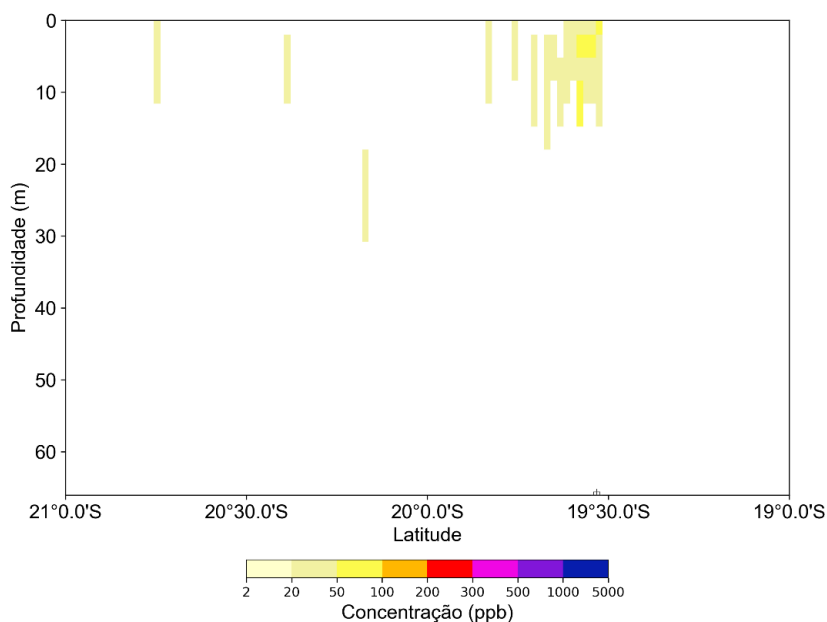
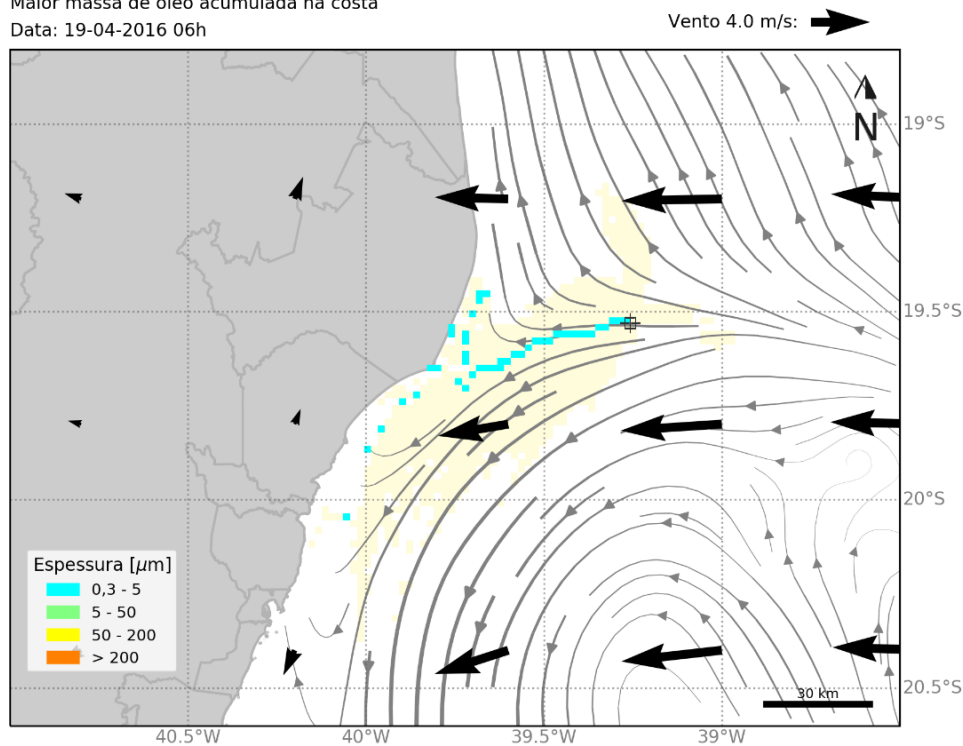


Figura 69: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 168 h (1 semana) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

[Assinatura]

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 26-04-2016 06h

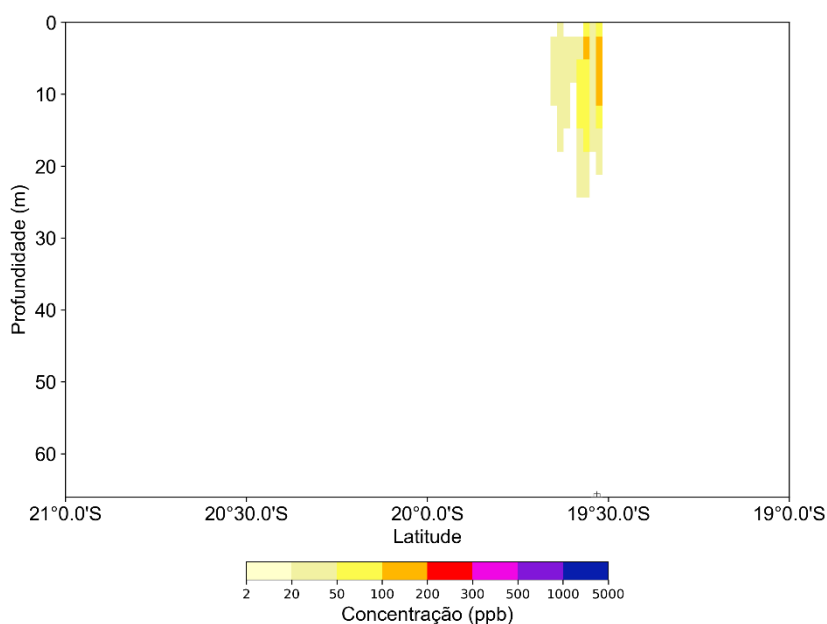
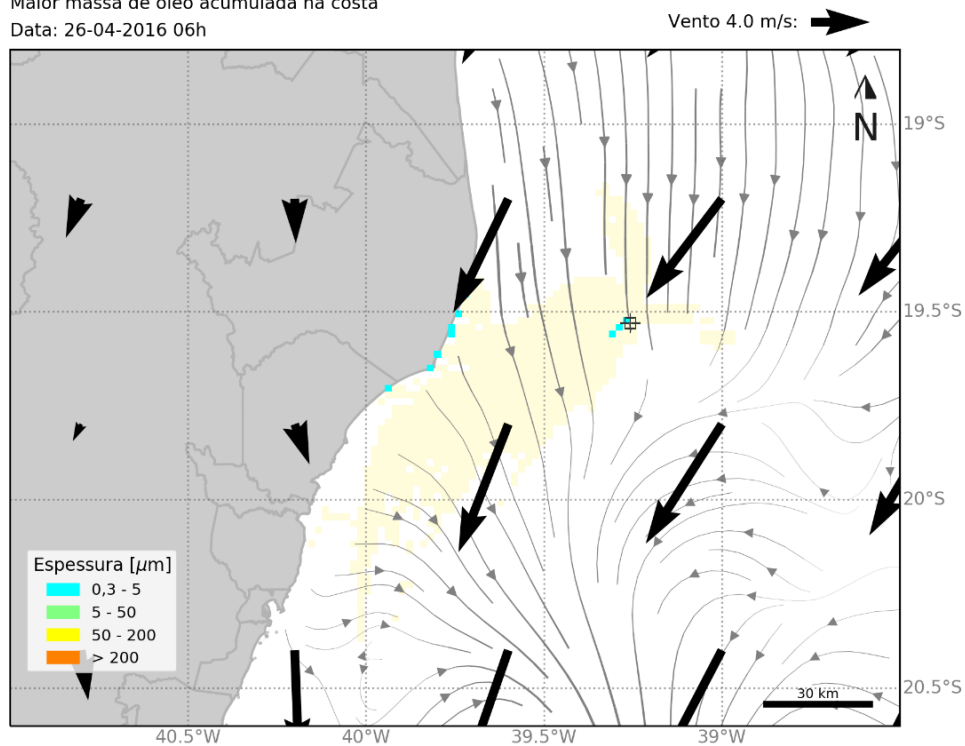


Figura 70: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 336 h (2 semanas) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

[Assinatura]

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 03-05-2016 06h

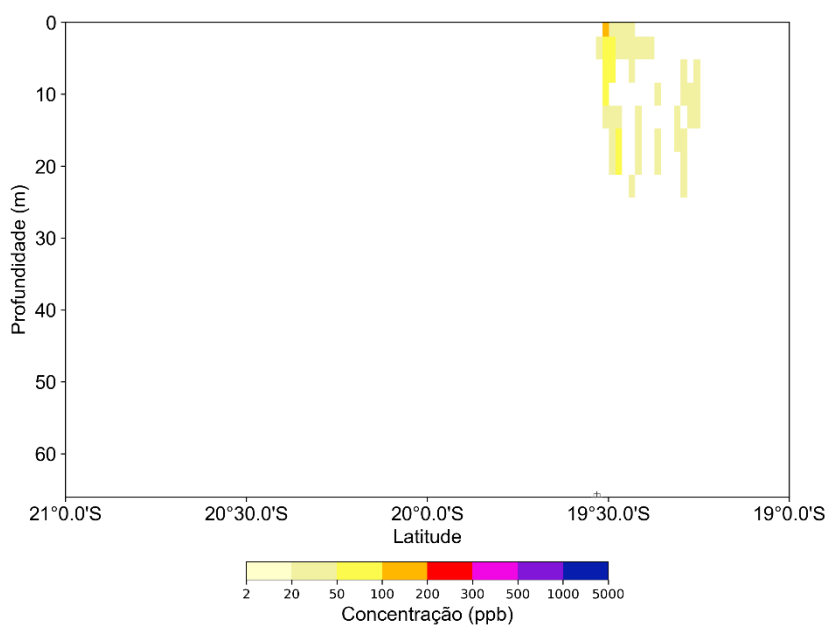
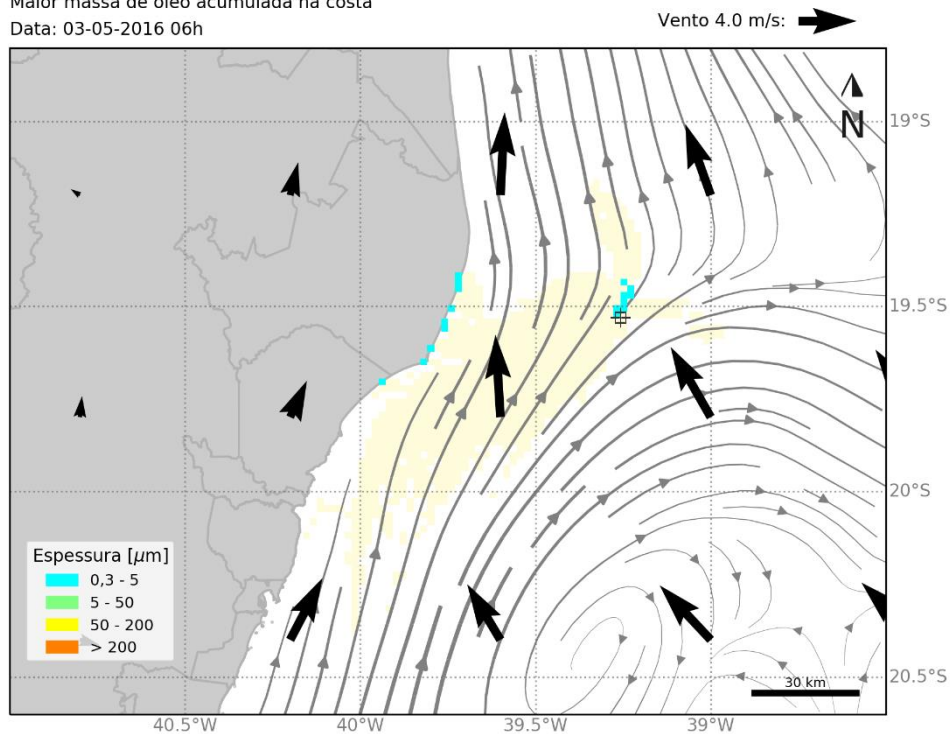


Figura 71: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 504 h (3 semanas) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 12-05-2016 06h

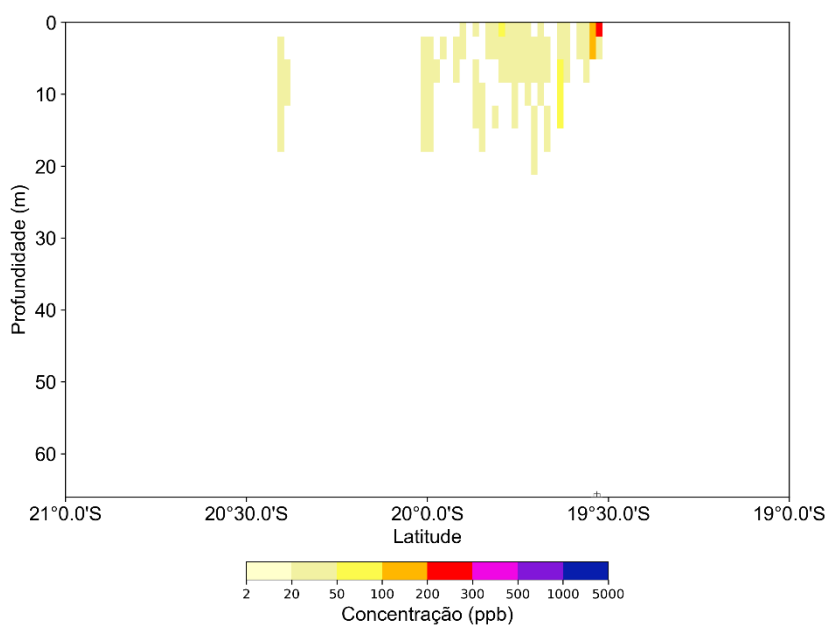
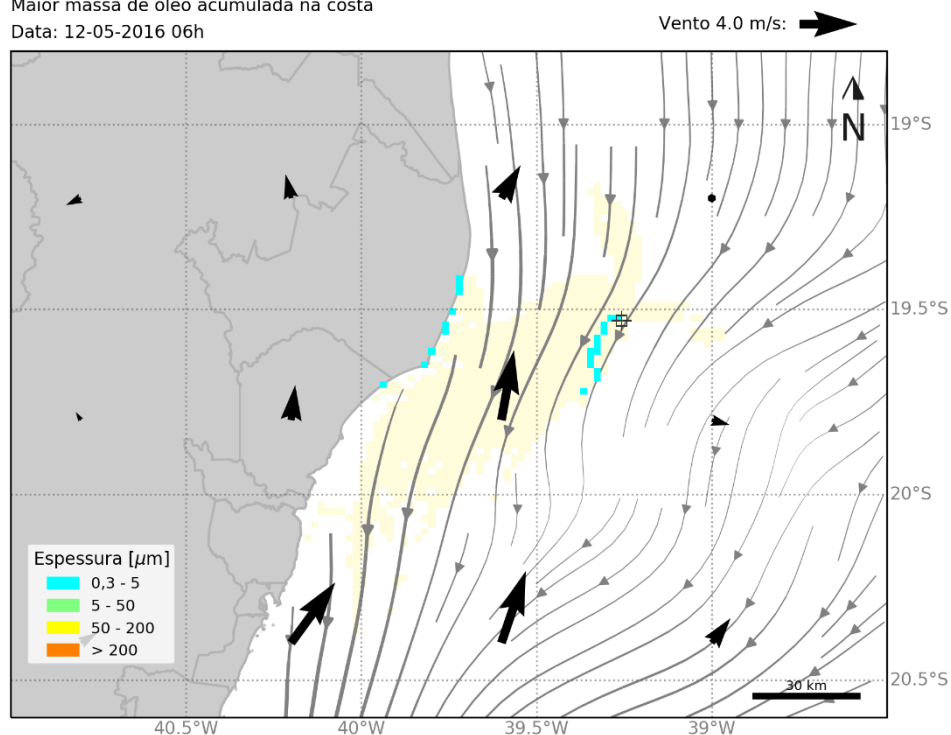


Figura 72: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 720 h (30 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície e concentração total de óleo na coluna d'água.

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 27-05-2016 06h

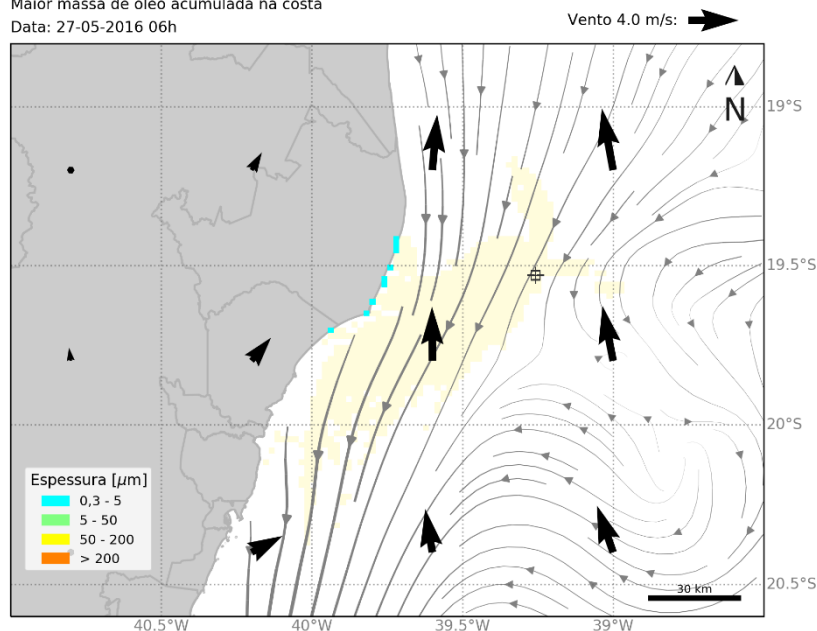


Figura 73: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 1080 h (45 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície (não há resultado de óleo na coluna d'água para o limiar considerado).

MODO DETERMINÍSTICO

Maior massa de óleo acumulada na costa

Data: 11-06-2016 06h

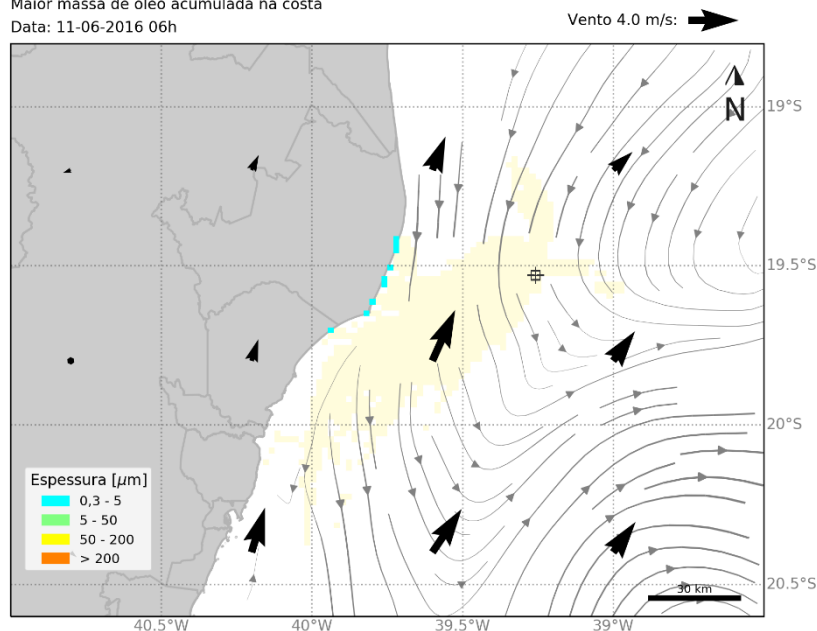


Figura 74: Resultado da simulação determinística em condição crítica de maior massa acumulada na costa, após 1440 h (60 dias) do início do vazamento de pior caso. Resultado de espessura em superfície (não há resultado de óleo na coluna d'água para o limiar considerado).

O óleo deriva para sudoeste nos primeiros dias do início do vazamento (60 h), tendo uma pequena mudança para oeste onde toca a costa em 6,7 dias (161 h) em Linhares-ES.

Em relação à coluna d'água, são observadas pouca ocorrência de concentrações acima de 2 ppb, ocupando principalmente as camadas mais superficiais. Este óleo condensado é um óleo leve com elevado grau API (55,6), ocasionando sua rápida subida a menores profundidades.

Não houve óleo associado ao fundo acima de 1 g/m². A seguir, é apresentada a evolução temporal do balanço de massa do óleo e a evolução da área e a massa de óleo durante a simulação.

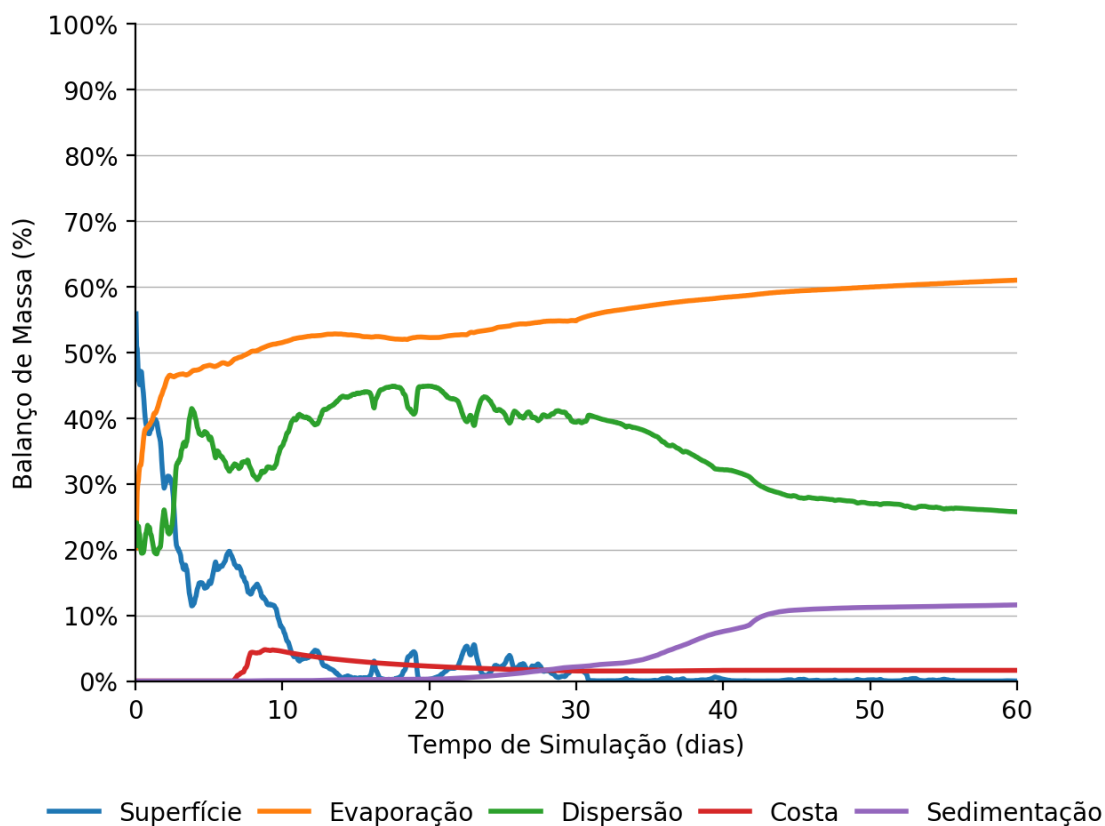


Figura 75: Balanço de massa do óleo durante a simulação da trajetória em condição crítica de maior massa acumulada na costa.

Tabela 24: Balanço de massa do óleo durante a simulação em valores percentuais em condição crítica de maior massa acumulada na costa.

Tempo (h)	Superfície (%)	Evaporado (%)	Coluna d'água (%)	Sedimento (%)	Costa (%)
12	44,7	35,5	19,8	-	-
36	38,8	41,5	19,7	-	-
60	29,9	46,4	23,7	-	-
161	18,1	48,9	32,9	-	0,1
168	17,3	49,2	32,5	-	0,9
336	0,6	52,8	43,2	0,2	3,2
504	1,3	52,4	43,8	0,3	2,2
720	2,1	54,8	39,4	2,2	1,5
1080	0,1	59,3	28,1	10,8	1,6
1440	< 0,05	61	25,8	11,6	1,6

É observado que grande parte do óleo ao final da simulação foi evaporado (61%), seguido pelo óleo na coluna d'água (25,8%). O óleo em superfície, ao final da simulação, é inferior a 0,05%, no sedimento, de 11,6% e, na costa, é de 1,6%.



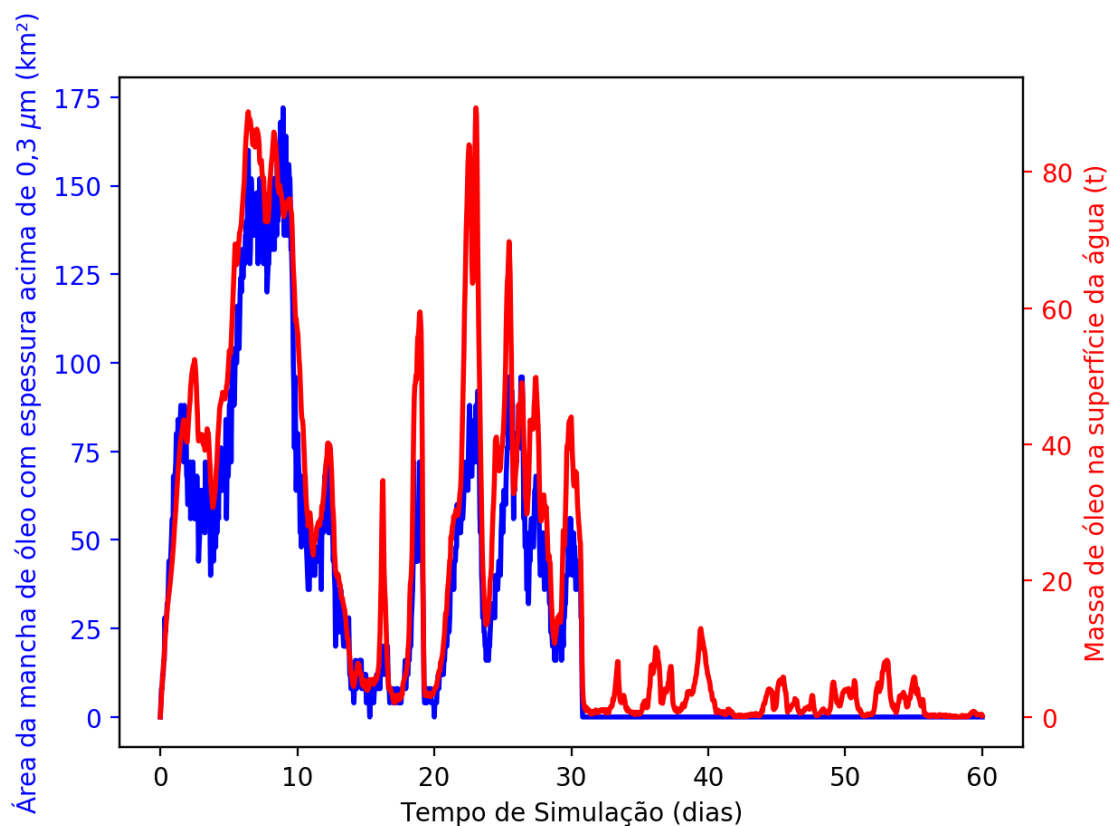


Figura 76: Área superficial da mancha de óleo e a massa de óleo na superfície do mar durante a simulação da trajetória em condição crítica de maior massa acumulada na costa.

Tabela 25: Área superficial e massa de óleo da mancha de óleo durante a simulação em condição crítica de maior massa acumulada na costa.

Tempo (h)	Área (km ²)	Massa (t)
12	32	15
36	88	40
60	56	52
161	136	85
168	136	85
336	8	5
504	28	19
720	48	44
1080	-	2
1440	-	<1

Os gráficos da massa e da área da mancha de óleo em superfície mostram uma sequência de crescimento e decaimento nos primeiros 30 dias em função da continuidade do vazamento de óleo

junto com o espalhamento e intemperismo. A massa de óleo atinge seu máximo em 25 dias, chegando a mais de 80 t. Após encerrado o vazamento, em 30 dias, não há mais área de mancha com espessura acima de 0,3 μm , e há um decaimento contínuo de massa de óleo até chegar a < 1 t em 60 dias.

4. Conclusão

As simulações probabilísticas da modelagem de dispersão de óleo mostraram deriva do óleo preferencialmente para oeste e sudoeste, influenciada pela dinâmica da CB.

Não houve toque de óleo na costa nos cenários simulados de 8 m³. Nos demais volumes de vazamento – 200 m³ e 2.439,23 m³ (pior caso) – ocorreu acúmulo de óleo na costa em todos os cenários.

O menor tempo mínimo de chegada de óleo à costa, para os cenários de 200 m³, foi de 2,5 dias em Linhares-ES (Período 1). A maior probabilidade foi de 0,5% também em Linhares-ES (Período 2). Há probabilidade de chegada de óleo desde Conceição da Barra-ES a Guarapari-ES (8 municípios).

No cenário de pior caso, o menor tempo mínimo foi de 2,5 dias (Período 2) e a maior probabilidade foi de 7,7% (Período 2), ambos em Linhares-ES. Há probabilidade de chegada de óleo desde São Mateus-ES a Serra-ES (4 municípios).

Em relação às UCs, nos vazamentos de 200 m³, o menor tempo mínimo foi de 1,2 dias (Período 1) e a maior probabilidade, de 6,4% (Período 2), na APA Costa das Algas. Nos vazamentos de pior caso, o menor tempo mínimo foi de 1,5 dias (Períodos 1 e 2) e a maior probabilidade de 73,2% (Período 2), também na APA Costa das Algas.

Sobre os processos de intemperismo atuantes ao longo dos 60 dias de simulação dos vazamentos de pior caso, a maior contribuição foi da evaporação (medianas entre 59-63%), seguida pela dispersão na coluna d'água (medianas entre 31-38%). O máximo de óleo no fundo marinho, ao final da simulação, foi de 14%. Na superfície e na costa, o máximo foi inferior a 2%.

O óleo alcança mais UCs e municípios nos cenários de 200 m³, comparativamente aos cenários de pior caso. Isso ocorre pelo vazamento de pior caso ser um vazamento contínuo de fundo, enquanto o de 200 m³ é instantâneo de superfície, aliado à evaporação e a dispersão na coluna d'água serem os principais processos intempéricos. A contribuição da dispersão na coluna d'água é intensificada pelo desligamento do processo de biodegradação das simulações.

O alcance da mancha de óleo em superfície é maior no Período 2 (115 km), porém maior no Período 1, quando analisada a mancha na coluna d'água (1.118 km). As maiores intensidades de correntes e ventos presentes no Período 1 contribuem para o maior alcance do óleo na coluna d'água, mantendo-o em maiores profundidades, ocasionando o menor deslocamento em superfície.

As simulações determinísticas foram escolhidas com base nos resultados probabilísticos de pior caso. Foram selecionadas duas condições específicas, representativas de tempo mínimo de chegada de óleo à costa e massa máxima de óleo na costa para a ocorrência de vazamento de pior caso a partir do ponto de risco selecionado. Em ambas as simulações, a deriva foi preferencial para oeste e sudoeste. Os cenários selecionados ocorreram bem próximos um do outro (início da simulação em abril de 2016 – Período 2), com baixa variação entre si. O menor tempo de chegada de óleo à costa foi de 2,5 dias, em Linhares-ES, enquanto a maior massa acumulada na costa foi de 34 t.

5. Bibliografia

- AMANTE, C., and B.W. EAKINS. 2009. ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24, 19 pp, Whole-world grids available on-line at [<http://ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html>] from the NOAA, NESDIS, National Geophysical Data Center, Boulder, Colorado U.S.A.
- ASTM, 2013. Standard Practice for Development and Use of Oil-Spill Trajectory Models. Designation: F2067-13. American Society for Testing and Materials. DOI: 10.1520/F2067-13.
- CARVALHO, J.L.B. 2003. 190 p. Modelagem e Análise do Lançamento de Efluentes Através de Emissários Submarinos. Tese (Doutorado em Engenharia Oceânica). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2005. Resolução Conama nº 357. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> > Acesso em 07/04/2021.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2007. Resolução Conama nº 393. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> > Acesso em 07/04/2021.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2008. Resolução Conama nº 398. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/> > Acesso em 07/04/2021.
- ELLIOT, A.J. A probabilistic description of the wind over Liverpool Bay with application to oil spill simulations Estuarine, Coastal and Shelf Science 61 (2004) 569–581.
- ELPN/IBAMA. Informação Técnica nº 023/2002. Modelagem de Derramamento de Óleo no Mar.
- GABARDO, I. T., 2007. Caracterização Química e Toxicológica da água Produzida descartada em plataformas de óleo e gás na costa brasileira e seu comportamento dispersivo no mar. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande Norte. UFRN.
- HENNERMANN, K. ERA5 Data Documentation. Disponível em: <https://software.ecmwf.int/wiki/display/CKB/ERA5+data+documentation> Acesso em 20/09/2017.
- ICMBIO, 2018. Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN. Disponível em: < <http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/> > . Acesso em 18/12/2018.
- LONG, E. R.; MACDONALD, D. D.; SMITH, S.L.; CALDER, F. D. (1995) Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. Environ. Manage. 19, 81-97.
- MAREM. Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar – MAREM (Projeto de Proteção e Limpeza da Costa – PPLC; Projeto de Proteção à Fauna – PPF). Rio de Janeiro.

- Acordo de Cooperação Técnica – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP), 2016. Disponível em: <www.marem-br.com.br>. Acesso em 01/03/2021.
- MENDONÇA, L.F., SOUZA, R.B., ASSEF, C.R.C., PEZZI, L.P., MÖLLER, O.O., ALVES, R.C.M. 2016. Regional modeling of the water masses and circulation annual variability at the Southern Brazilian Continental Shelf. Journal of Geophysical Research, doi: 10.1002/2016JC011780.MMA, 2016. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/cartas-de-sensibilidade-ao-oleo>. Acesso em 06 de dezembro de 2016.
- MMA, 2019. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-georreferenciados>>. Acesso em 04/01/2019.
- MMA, 2021. Cartas de Sensibilidade ao Óleo. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/seguranca-quimica/cartas-de-sensibilidade-ao-oleo.html>>. Acesso em 07/04/2021.
- OSPAR COMMISSION. 2014. Background document. Establishment of a list of Predicted No Effect Concentration (PNECs) for naturally occurring substances in produced water. OSPAR Agreement 2014-05.
- PETERSON, R. G.; STRAMMA, L., 1991: Upper-level circulation in the South Atlantic Ocean. Progress in Oceanography, v. 26, p. 1–73.
- RYE, H.; REED, M.; DITLEVSEN, M.K.; BERNTSEN, S. The “Environment Impact Factor” (EIF) for produced water discharges – a tool for reducing environmental impacts. In: Development and Application of Computer Techniques to Environmental Studies. WIT Press, 2004.
- SEELIGER, U., C. ODEBRECHT, J.P. CASTELLO, 1998: Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Ecoscientia.
- SMIT, M.G.; BECHMANN, R.K.; HENDRIKS, A.J.; SKADSHEIM, A.; LARSEN, B.K.; BAUSSANT, T.; SHAW, B.; SANNI, S. 2009. Relating biomarkers to whole-organisms effects using species sensitivity distributions: A pilot study for marine species exposed to oil. Environmental Toxicology and Chemistry, vol. 28, no. 5, pp. 1104-1109.
- SOUZA, R.B.de and ROBINSON, I.S. 2004. Lagrangian and satellite observations of the Brazilian Coastal Current. Continental Shelf Research, 24: 241-262
- WWF, 2016. Observatório de UCs. Disponível em: <<http://observatorio.wwf.org.br/mapa/>>. Acesso em 10/12/2016.

6. Anexos

ANEXO I Descrição do modelo hidrodinâmico

ANEXO II Descrição do modelo de transporte de óleo

ANEXO III Mapa com Unidades de Conservação consideradas no estudo

ANEXO IV Mapa com detalhamento de linha de costa utilizado para a definição da grade do modelo do OSCAR

ANEXO V Cadastro Técnico Federal da equipe técnica

- ANEXO I -

Descrição do Modelo Hidrodinâmico

Modelagem Hidrodinâmica

Bacias do Espírito Santo, Campos,
Santos e Pelotas

RELATÓRIO TÉCNICO [REV.01]

Preparado por: Prooceano

Prooceano

Av. Rio Branco, 311/1205 - Centro
CEP 20.040-009 - Rio de Janeiro - RJ
Tel./Fax + 55 21 2532.5666

© PROOCEANO 2021

The copyright in this document is vested in Prooceano. This document may only be reproduced in whole or in part, or stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means electronic, mechanical, photocopying or otherwise, with the prior permission of PROOCEANO.

Os direitos autorais deste documento são propriedade da PROOCEANO. Este documento somente poderá ser reproduzido inteiro ou em partes, ou armazenado, ou transmitido em qualquer forma, ou por quaisquer meios: eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro modo, com a permissão prévia da PROOCEANO.

Controle de revisão

Revisão nº 01

Data: 06 / 04 / 2020

Descrição: Atualização do relatório com base nos pareceres técnicos recentes

Responsável: Henery Garção

Empresa: Prooceano

Revisão nº 02

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 03

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 04

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 05

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Equipe técnica

André Luis Santi Coimbra de Oliveira

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 5967357

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura:



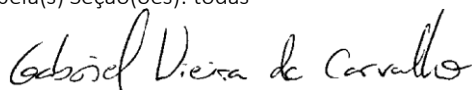
Gabriel Vieira de Carvalho

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 5416625

Responsável pela(s) Seção(ões): todas

Assinatura:



Henery Ferreira Garção

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 3790998

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura:



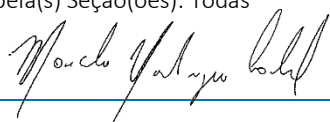
Marcelo Montenegro Cabral

Registro no Conselho de Classe: 2010110225 - CREA/RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 5621594

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura:



Sumário

1. Introdução.....	6
2. Modelo Numérico Utilizado	7
3. Domínio do Modelo.....	11
4. Condições Iniciais.....	13
5. Condições de Contorno.....	16
5.1. Condição de Contorno de Fundo	16
5.2. Condição de Contorno de Superfície	17
5.3. Condição de Contorno Laterais.....	26
5.4. Maré.....	26
6. Estabilização da Energia Cinética	36
7. Resultados.....	38
7.1. Campos de corrente	39
7.2. Seções verticais	70
7.3. Rosas mensais de corrente	73
7.4. Processos de mesoescala	93
7.5. Considerações	95
8. Avaliação do Modelo	96
8.1. Maré.....	96
8.2. Temperatura da Superfície do Mar.....	101
8.3. Estrutura Termohalina	116

8.4. Correntes	134
8.5. Transporte de volume	145
9. Considerações Finais	147
10. Bibliografia	148

1. Introdução

O presente relatório descreve os resultados obtidos na modelagem numérica hidrodinâmica para a região das Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas para subsidiar estudos de dispersão de poluentes (e.g. óleo, cascalho, fluidos de perfuração, água de produção) no mar para os cenários acidentais de vazamento. Este estudo consiste na análise das características meteorológicas e simulações hidrodinâmicas da região, mais especificamente dos parâmetros capazes de afetar o comportamento de poluentes lançados/derramados.

Para simular o transporte de qualquer material no oceano é necessário conhecer o comportamento das correntes marinhas da região em questão. Para tal, pode-se recorrer à técnica conhecida como fluidodinâmica computacional, que consiste em reproduzir o comportamento de fluidos em resposta às forças atuantes no meio, através da solução numérica das equações que governam os processos envolvidos. Com isso, podem ser obtidos resultados sinóticos e sob diferentes condições de contorno e iniciais, como por exemplo, condições de verão e inverno, de maré de sizígia e quadratura etc.

A capacidade de simular diferentes condições, aliada à obtenção de resultados sinóticos em quatro dimensões (as três do espaço e o tempo), faz da fluidodinâmica computacional uma opção interessante, e em determinados casos, como em regiões com pouca ou nenhuma medição, a única para obter os resultados necessários à modelagem de transporte de materiais no oceano. É imprescindível, no entanto, a realização de comparações dos resultados obtidos pelo modelo hidrodinâmico com dados observados na região, para se obter uma medida da representatividade do modelo em relação ao observado.

2. Modelo Numérico Utilizado

Para as simulações hidrodinâmicas na região foi utilizado o modelo *Regional Ocean Modeling System* - ROMS (HAIDVOGEL *et al.*, 2008). O ROMS é um modelo oceânico de superfície livre, coordenadas seguidoras de terreno e equações primitivas, utilizado amplamente pela comunidade científica em uma vasta gama de aplicações (por exemplo, HAIDVOGEL *et al.*, 2000; MARCHESIELLO *et al.*, 2003; PELIZ *et al.*, 2003). Os algoritmos não lineares que formam o cerne computacional do ROMS são descritos em detalhes em Shchepetkin & McWilliams (2003, 2005). O ROMS inclui modelos acoplados para processos biogeoquímicos, bio-ópticos, transporte de sedimentos e também inclui diversos regimes de mistura vertical (WARNER *et al.*, 2005), níveis múltiplos de aninhamento e grades compostas.

As equações hidrostáticas primitivas de momento são resolvidas utilizando um passo de tempo dividido explicitamente e modos barotrópico (bidimensional) e baroclínico (tridimensional) acoplados. Um número finito de passos de tempo barotrópicos é efetuado em cada passo de tempo baroclínico para resolver as equações de superfície livre e momento verticalmente integrado. No intuito de evitar erros associados com o *aliasing* de frequências resolvidas no modo barotrópico, mas não no baroclínico, são realizadas médias temporais nos campos barotrópicos antes de serem trocados com os valores obtidos com um passo baroclínico de maior duração. Um filtro de tempo cossenoidal, centrado no novo nível de tempo, é usado para fazer as médias dos campos barotrópicos (SHCHEPETKIN; MCWILLIAMS, 2005). Adicionalmente, o passo de tempo separado é forçado a manter a conservação de volume e a preservação de consistência, propriedades que são necessárias para as equações de traçadores (p.ex. temperatura e salinidade) (SHCHEPETKIN; MCWILLIAMS, 2005).

Atualmente, todas as equações em duas e três dimensões são discretizadas no tempo usando um algoritmo de passo de tempo previsor (*Leap-Frog*) e corretor (Adams-Molton) de terceira ordem, que é altamente robusto e estável. A estabilidade reforçada pelo esquema permite passos de tempo mais longos, por um fator de aproximadamente quatro, o qual mais do que compensa o custo elevado do algoritmo previsor-corretor.

As equações primitivas são discretizadas verticalmente sobre a variável topográfica utilizando coordenadas seguidoras de terreno “estiradas” (SONG; HAIDVOGEL, 1994). As coordenadas estiradas permitem o aumento da resolução em áreas de interesse, como na termoclina e nas camadas limites de fundo. A grade padrão utiliza diferenças finitas de segunda ordem, centradas em uma grade vertical irregular. Opções para grades de ordens maiores são disponíveis via uma reconstrução conservativa de derivadas verticais (SHCHEPETKIN; MCWILLIAMS, 2005). Esta classe de modelo apresenta grande sensibilidade à topografia, resultando em erros do gradiente de pressão. Estes erros aumentam devido à divisão do termo do gradiente de pressão em um componente ao longo da coordenada sigma e uma correção hidrostática (para maiores detalhes, veja Haidvogel & Beckmann, 1999). O algoritmo numérico no ROMS é desenvolvido para minimizar tais erros (SHCHEPETKIN & MCWILLIAMS, 2003).

Na horizontal, as equações primitivas são calculadas usando coordenadas ortogonais curvilíneas ajustadas ao contorno em uma grade irregular do tipo C de Arakawa. A formulação geral das coordenadas curvilíneas inclui as coordenadas cartesianas e as esféricas. Contornos de costa também podem ser especificados como uma grade discretizada finitamente pela máscara terra/mar. Assim como na vertical, a grade horizontal utiliza diferenças finitas de segunda ordem centradas. Entretanto, o código também é desenvolvido para fazer a implementação de grades de maior ordem.

Existem várias opções para esquemas de advecção: diferenças centradas de segunda e quarta ordens; e terceira ordem, *upstream biased*. Este último esquema, padrão do modelo, apresenta uma dissipação hiper-difusa dependente da velocidade como erro dominante de truncamento (SHCHEPETKIN; MCWILLIAMS, 1998). Estes esquemas são estáveis para a metodologia de previsão e correção do modelo. Além disso, há uma opção para representação da advecção vertical, utilizando *spline* parabólico conservativo, que tem propriedades de dispersão similares a um esquema convencional preciso de oitava ordem.

Várias parametrizações de escala de sub-grade estão presentes no ROMS. A mistura vertical de momento e de traçadores pode ocorrer nos níveis verticais, superfícies geopotenciais (profundidade constante), ou superfícies isopícnas (densidade constante). O operador de mistura pode ser harmônico (arranjo de 3 pontos) ou bi-harmônico (arranjo de 5 pontos). Em Haidvogel & Beckmann (1999) podem ser obtidos maiores esclarecimentos sobre estes operadores.

A parametrização vertical de mistura no ROMS pode ser tanto por esquemas de fechamento locais, como não-locais. Os esquemas de fechamento locais são baseados nas equações de energia cinética turbulenta de nível 2,5 de Mellor & Yamada (1982) e na parametrização de Escala Genérica de Dimensão (EGD) (UMLAUF & BUCHARD, 2003). O esquema de fechamento não-local é baseado na formulação da camada limite, perfil-K, definida por Large *et al.* (1994). O esquema de perfil-K tem sido expandido para incluir tanto os limites de camadas de superfície quanto os de fundo. O EGD é um modelo de turbulência de duas equações que permite uma ampla variedade de fechamentos de mistura vertical, incluindo os esquemas k-kl (Mellor-Yamada level 2,5), k-e e k-w. Muitas funções de estabilidade têm sido empregadas para favorecer a flexibilidade. Um estudo recente (WARNER *et al.*, 2005) avaliou a performance desses fechamentos de turbulência no ROMS, em aplicações de transporte de sedimentos idealizado. Além disso, existe um esquema de camada limite de fundo onda/corrente que provoca o estresse de fundo (STYLES; GLENN, 2000) e o transporte de sedimentos, que tem ganhado importância em aplicações costeiras.

A camada limite de interação ar-mar utilizada no ROMS, baseia-se na parametrização de Fairall *et al.* (1996). Esta foi adaptada do algoritmo do COARE (*Coupled Ocean-Atmosphere Response Experiment*) para o cálculo de fluxos de *momentum* de superfície, calor sensível, e calor latente. Esta camada limite é utilizada para o acoplamento com modelos atmosféricos.

O ROMS possui um código altamente moderno e modular escrito em F90 e 95. Utiliza pré-processamento C para ativar as diversas opções físicas e numéricas. Muitos padrões de códigos têm sido estabelecidos para facilitar a leitura, manutenção e portabilidade do modelo. Todas as variáveis

de estado do modelo são dinamicamente alocadas e passadas como argumento das rotinas computacionais.

O conjunto de equações governantes do ROMS é formado pelas equações primitivas do movimento, fazendo uso das aproximações de *Boussinesq*, plano β e hidrostática. Referenciando-se a um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, com valores positivos de x , no sentido leste, e de y , no sentido norte, e realizando a transformação para coordenada *sigma*, tem-se o conjunto de equações básicas utilizadas pelo ROMS.

Equação da continuidade:

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial \omega}{\partial \sigma} + \frac{\partial \eta}{\partial t} = 0 \quad (1)$$

Equação da conservação da quantidade de movimento na direção zonal:

$$\frac{\partial U}{\partial t} + \frac{\partial U^2}{\partial x} + \frac{\partial UV}{\partial y} + \frac{\partial U\omega}{\partial \sigma} - fVD + gD \frac{\partial \eta}{\partial x} + \frac{gD^2}{\rho_o} \int_{\sigma}^{\sigma'} \left[\frac{\partial \rho'}{\partial x} - \frac{\sigma'}{D} \frac{\partial D}{\partial x} \frac{\partial \rho'}{\partial \sigma'} \right] d\sigma' = \frac{\partial}{\partial \sigma} \left[\frac{K_M}{D} \frac{\partial U}{\partial \sigma} \right] + F_x \quad (2)$$

Equação da conservação da quantidade de movimento na direção meridional:

$$\frac{\partial V}{\partial t} + \frac{\partial UV}{\partial x} + \frac{\partial V^2}{\partial y} + \frac{\partial V\omega}{\partial \sigma} + fUD + gD \frac{\partial \eta}{\partial y} + \frac{gD^2}{\rho_o} \int_{\sigma}^{\sigma'} \left[\frac{\partial \rho'}{\partial y} - \frac{\sigma'}{D} \frac{\partial D}{\partial y} \frac{\partial \rho'}{\partial \sigma'} \right] d\sigma' = \frac{\partial}{\partial \sigma} \left[\frac{K_M}{D} \frac{\partial V}{\partial \sigma} \right] + F_y \quad (3)$$

Equação da conservação de calor:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} + \frac{\partial \theta U}{\partial x} + \frac{\partial \theta V}{\partial y} + \frac{\partial \theta \omega}{\partial \sigma} = \frac{\partial}{\partial \sigma} \left[\frac{K_H}{D} \frac{\partial \theta}{\partial \sigma} \right] + F_{\theta} - \frac{\partial R}{\partial z} \quad (4)$$

Equação da conservação de sal:

$$\frac{\partial S}{\partial t} + \frac{\partial SU}{\partial x} + \frac{\partial SV}{\partial y} + \frac{\partial S\omega}{\partial \sigma} = \frac{\partial}{\partial \sigma} \left[\frac{K_H}{D} \frac{\partial S}{\partial \sigma} \right] + F_s \quad (5)$$

Equação de estado da água do mar:

$$\rho = \rho(S, \theta, P) \quad (6)$$

Nestas equações $D = H + \eta$ representa a altura da coluna d'água, U e V são os componentes zonal e meridional da velocidade, respectivamente, f é o parâmetro de Coriolis, g é a aceleração da gravidade, ρ é a densidade, ρ_0 é a densidade de referência, ρ' é a anomalia de densidade, θ é a temperatura potencial, S é a salinidade, KM é o coeficiente de viscosidade cinemática vertical, KH é o coeficiente de difusão de calor vertical, $\partial R / \partial z$ é o termo de fluxo de calor radiativo e ω é a velocidade vertical transformada, correspondente à componente de velocidade normal às superfícies sigma. Essa transformação se dá segundo:

$$W = \omega + U \left(\sigma \frac{\partial D}{\partial x} + \frac{\partial \eta}{\partial x} \right) + V \left(\sigma \frac{\partial D}{\partial y} + \frac{\partial \eta}{\partial y} \right) + \sigma \frac{\partial D}{\partial t} + \frac{\partial \eta}{\partial t} \quad (7)$$

Todas as constantes e os parâmetros físicos utilizados no modelo hidrodinâmico são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Parâmetros e constantes utilizadas no modelo hidrodinâmico.

Parâmetro	Valor	Descrição
TNU2 (m ⁴ /s)	0,0	Operador bi-harmônico de difusão horizontal de traçadores
VISC2 (m ² /s)	5,0	Coefficiente de viscosidade horizontal
AKT_BAK (m ² /s)	1,0x10 ⁻⁶	Coefficiente vertical de mistura para traçadores
AKV_BAK (m ² /s)	1,0x10 ⁻⁵	Coefficiente vertical de mistura de momentum
AKK_BAK (m ² /s)	5,0x10 ⁻⁶	Coefficiente vertical de mistura para energia cinética turbulenta
AKP_BAK (m ² /s)	5,0x10 ⁻⁶	Coefficiente vertical de mistura para campos estatísticos genéricos turbulentos
RDRG2	3,0x10 ⁻³	Coefficiente quadrático de atrito com o fundo
ZOS (m)	2,0x10 ⁻²	Rugosidade da superfície
DT (s)	300	Passo de tempo baroclínico
NDTFAST (s)	8,57	Passo de tempo barotrópico
GAMMA2	1	Parâmetro de deslizamento

3. Domínio do Modelo

Para simular a hidrodinâmica da região foi projetada uma grade numérica (Figura 1), que se estende de 39,0° S a 14,0° S, e 60,0° W a 25,0° W. O domínio da grade abrange a costa leste brasileira desde a metade do estado da Bahia até o final do Rio Grande do Sul. Além disso, ela se prolonga ainda mais ao sul, terminando logo após a cidade de Mar del Plata, na Argentina. A grade engloba a plataforma continental, o talude e parte das bacias oceânicas adjacentes.

A resolução da grade é de $1/16^\circ$ (~ 6 km) e foi escolhida tanto para que as principais feições batimétricas e da linha de costa pudessem ser reproduzidas de forma satisfatória (Figura 2) como para permitir um desempenho computacional compatível. Essa escolha resultou em uma grade com 254.694 pontos em cada nível horizontal (camada sigma), com 30 níveis verticais (camadas sigma).

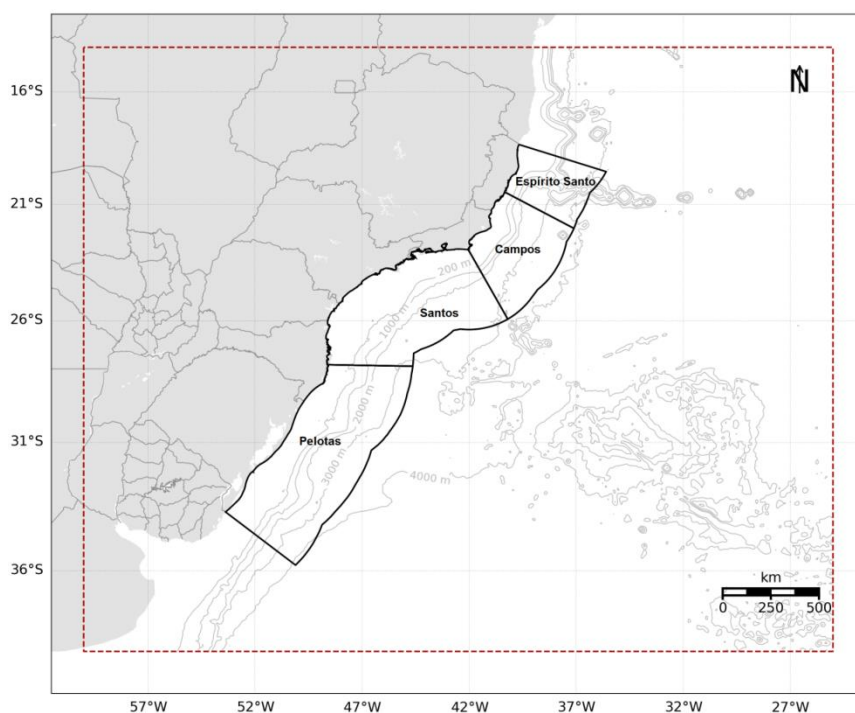


Figura 1: Região de modelagem. Polígono vermelho pontilhado representa os limites da grade do modelo hidrodinâmico.

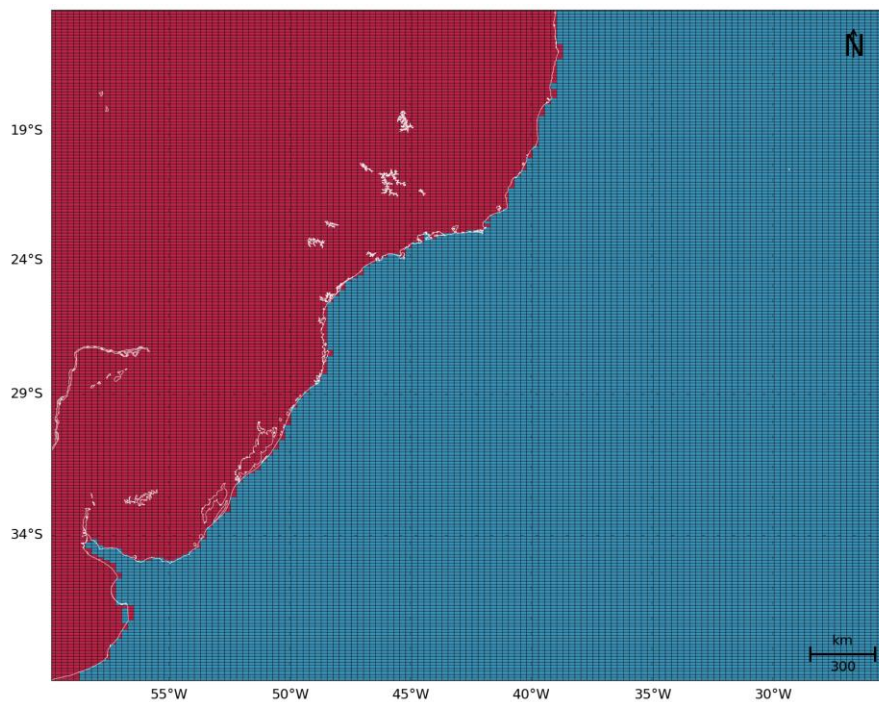


Figura 2: Detalhamento da representação da linha de costa pela grade do modelo hidrodinâmico. Os retângulos em vermelho representam as células consideradas como terra pelo modelo e a linha branca mostra a linha de costa da região.

4. Condições Iniciais

A situação ideal para se inicializar um modelo seria obter, in situ, dados de temperatura, salinidade e correntes em cada ponto de grade (nas três dimensões), observados simultaneamente, o que é inviável. Desta forma, deve-se procurar uma alternativa, como a obtenção de informações de bancos de dados que contenham o máximo de observações simultâneas com a resolução mais próxima à grade do modelo em questão.

Como condição inicial e de contorno para o sistema de previsão oceânica referente a região de estudo foram utilizados os dados de temperatura, salinidade, altura da superfície do mar e de correntes da Análise Global do Mercator. Este projeto disponibiliza, semanalmente, os resultados da análise e previsão oceânica global por um período de 14 dias, com resolução espacial de $1/12^\circ$ e temporal de 24 h. O modelo oceânico global utilizado no Mercator é o NEMO (Nucleus for European Models of the Ocean), forçado pelos campos atmosféricos obtidos da Análise do ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts). O NEMO assimila dados de correntes, altura da superfície e TSM obtidos de satélites, além de dados de temperatura e salinidade obtidos in situ, que passam por um criterioso controle de qualidade (LARNICOL et al., 2006).

O modelo foi inicializado com os resultados da simulação do Mercator, interpolados para a resolução espacial (vertical e horizontal) da grade usada no ROMS, o que é considerado um aninhamento de modelos. Nesse caso, se está aninhando o modelo regional para a região simulada (ROMS) em um modelo global (Mercator) em modo offline, ou seja, as condições de contorno usadas no modelo de menor área e maior resolução foram extraídas de um modelo de maior área e menor resolução rodado previamente. Exemplos dos campos iniciais com dados do Mercator fornecidos ao modelo são apresentados da Figura 3 à Figura 6.

O modelo foi configurado para simular as correntes da região no período entre janeiro de 2012 e janeiro de 2014.

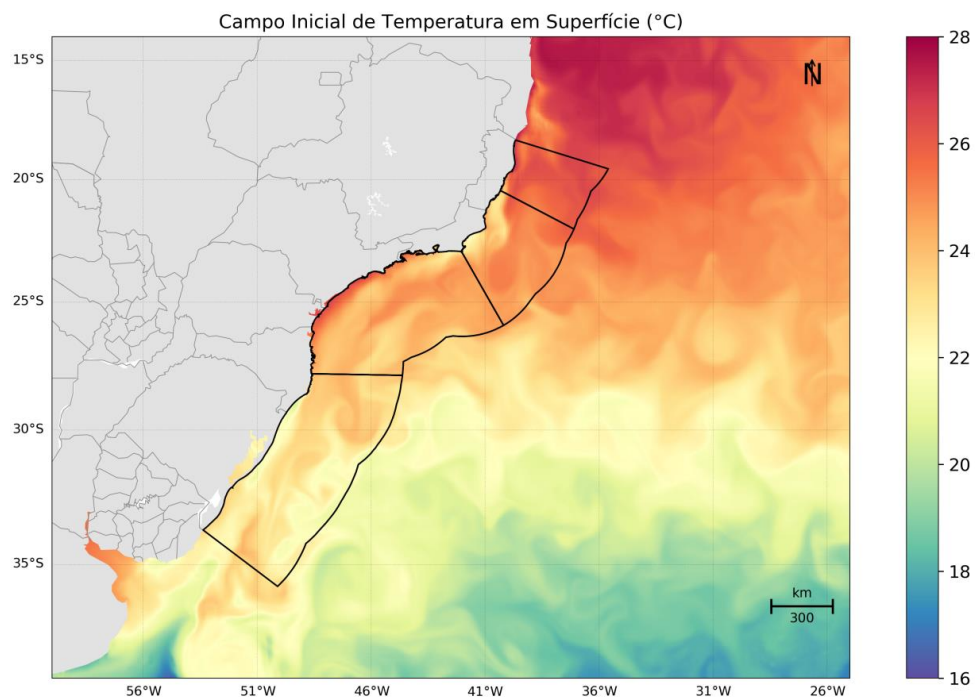


Figura 3: Campo de temperatura superficial do Mercator (°C) no dia 1º de janeiro de 2012 interpolado para a grade do ROMS.

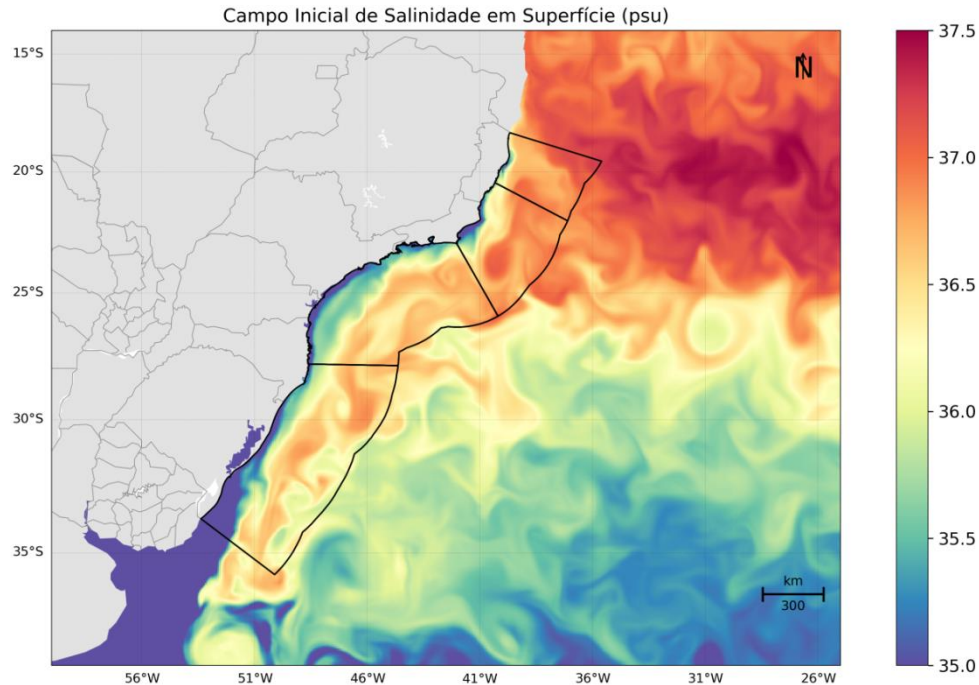


Figura 4: Campo de salinidade superficial do Mercator (°C) no dia 1º de janeiro de 2012 interpolado para a grade do ROMS.

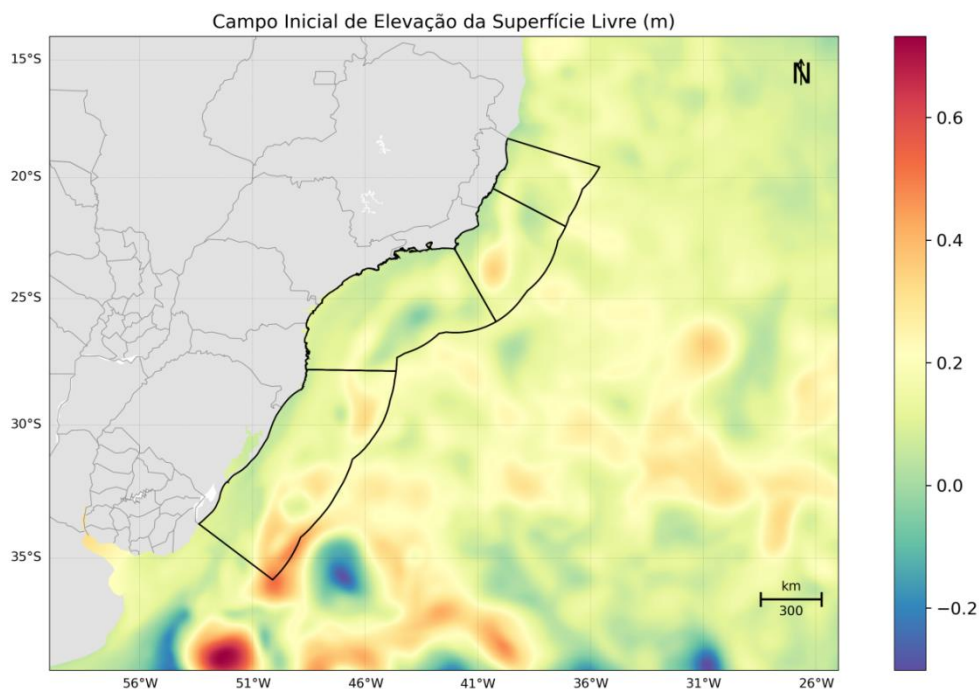


Figura 5: Campo de Elevação da Superfície Livre (m) do Mercator (°C) no dia 1º de janeiro de 2012 interpolado para a grade do ROMS.

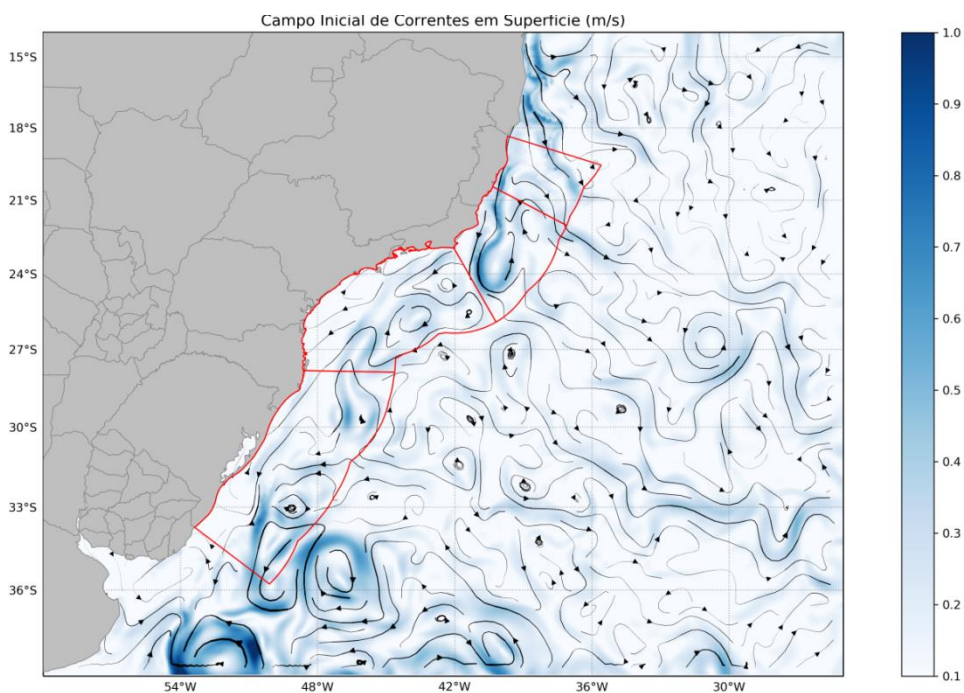


Figura 6: Campo de Correntes superficiais (m/s) do Mercator (°C) no dia 1º de janeiro de 2012 interpolado para a grade do ROMS.

5. Condições de Contorno

Quando se utiliza um modelo de área limitada, como é o caso do ROMS, um dos fatores primordiais é uma escolha adequada das condições de contorno do modelo (Figura 7). Tal escolha deve ser realizada com bastante critério, uma vez que os resultados serão consequência das condições escolhidas.

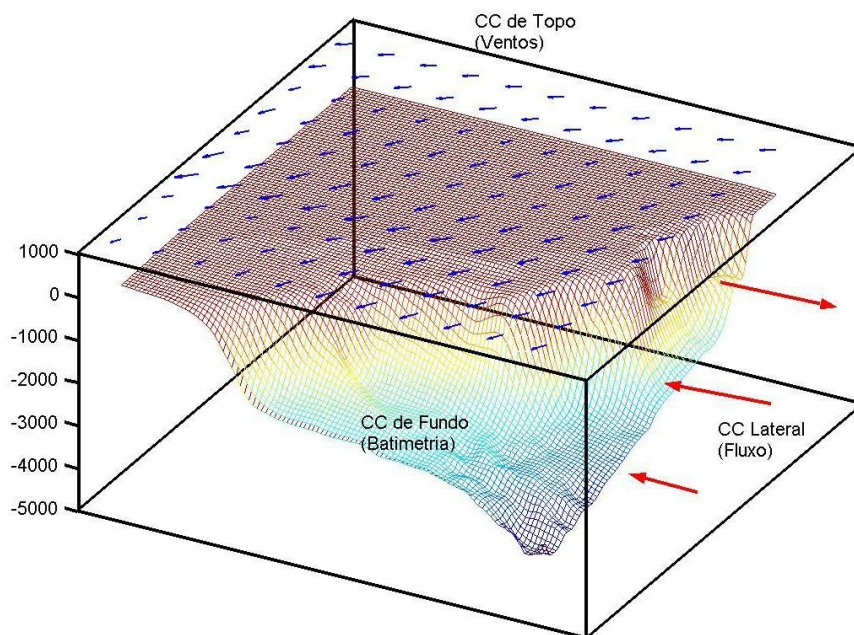


Figura 7: Representação esquemática das condições de contorno a serem definidas em um modelo de área limitada.

5.1. Condição de Contorno de Fundo

Para a confecção da matriz de batimetria da grade do modelo, foram utilizados dados obtidos através de digitalização de cartas náuticas e da base global ETOPO1 (AMANTE & EAKINS, 2009). O ETOPO1 é um modelo global do relevo da superfície terrestre, com resolução espacial de 1 minuto de arco, que integra topografia e batimetria do oceano. As cartas náuticas digitalizadas (Tabela 2) foram obtidas através do site da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Após interpolação cúbica, obteve-se a matriz de topografia do fundo para a grade utilizada no modelo hidrodinâmico (Figura 8).

Tabela 2: Lista das cartas náuticas digitalizadas.

Número	Região
B1300	Da Ponta de Cumuruxatiba ao Rio Doce
B1400	Do Rio Doce ao Cabo de São Tomé
B1401	Portos de Vitória e Tubarão
B1410	Área adjacente aos Portos de Vitória e Tubarão
B1500	Do Cabo de São Tomé ao Rio de Janeiro
B1508	Do Cabo Frio à Ponta Negra
B1506	Proximidades da Baía de Guanabara
B1600	Do Rio de Janeiro à Ilha de São Sebastião
B1700	Da Ilha de São Sebastião à Ilha do Bom Abrigo
B1800	Da Ilha do Bom Abrigo à Ilha do Arvoredo
B1900	Da Ilha do Arvoredo à Torres

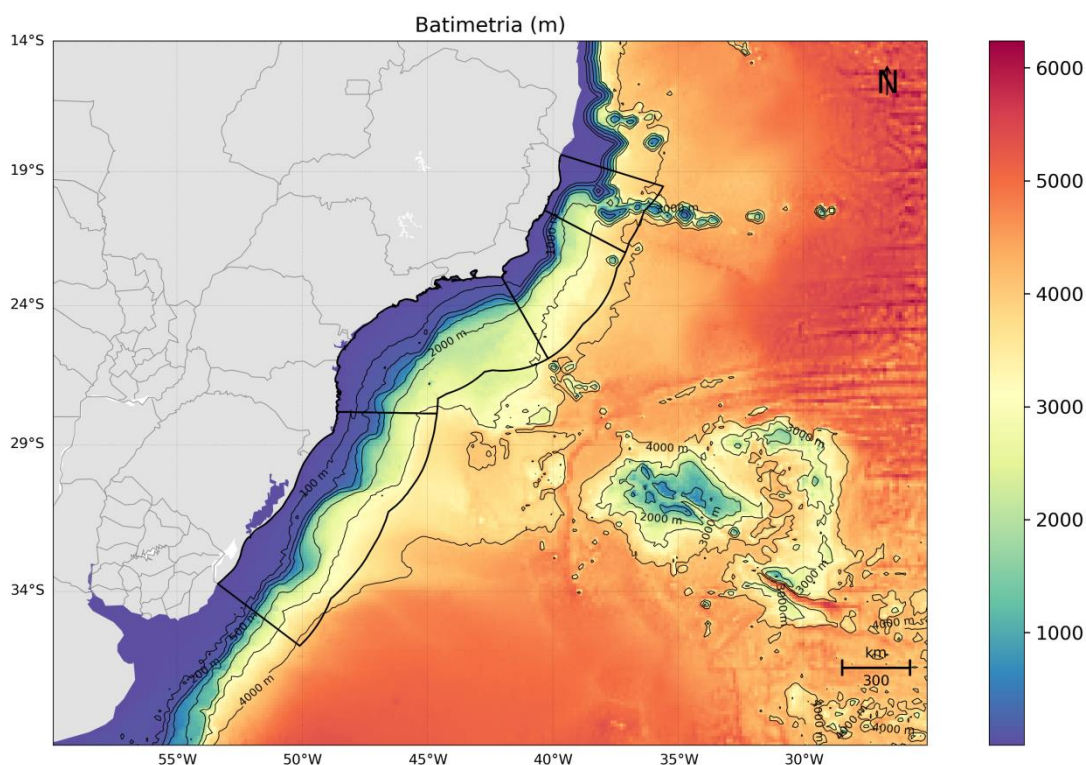


Figura 8: Batimetria da grade do modelo numérico ROMS.

5.2. Condição de Contorno de Superfície

No ROMS, os fluxos na interface oceano/atmosfera necessários para forçar o modelo podem ser inseridos de duas formas. O usuário pode fornecer dados com o fluxo total de calor, ou ativar a camada limite (oceano/atmosfera) do modelo para calcular tanto o fluxo total de calor quanto o atrito do vento através dos campos atmosféricos. Essa camada limite é baseada na parametrização das trocas ar/mar descrita por Liu *et al.* (1979) e calculada pela rotina `bulk_flux.F`, que foi adaptada do código do COARE, descrito em Fairall *et al.* (1996). Os fluxos turbulentos de vento, calor e mistura são calculados usando a teoria de similaridade Monin-Obukhov (LIU *et al.*, 1979).

Se a camada limite oceano/atmosfera é ativada, como neste caso, o usuário necessita informar os seguintes campos atmosféricos superficiais:

- Componente zonal do vento;
- Componente meridional do vento;
- Temperatura do ar;
- Pressão atmosférica;
- Umidade relativa do ar;
- Taxa de precipitação;
- Radiação de onda curta;
- Radiação de onda longa.

Estes campos foram obtidos através do projeto ERA5, a última geração da Reanálise do ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*) e a primeira produzida como serviço operacional, com resolução temporal horária e espacial de 31 km em 137 níveis atmosféricos, desde a superfície a 0.01 hPa.

As Reanálises climáticas do ECMWF começaram com o FGGE na década de 1980, seguida pelo ERA-15, ERA-40 e mais recentemente pelo ERA-Interim. Atualmente, o ERA5 apresenta dados desde 2010 e planeja disponibilizar as reanálises a partir de 1950 no primeiro trimestre de 2019.

Esta base de dados foi utilizada por se tratar de uma reanálise que assimila dados meteocceanográficos de diversas fontes, apresenta resolução espacial e temporal compatíveis com a natureza do estudo, e disponibiliza informações de todas as oito variáveis meteorológicas necessárias para forçar o ROMS.

Como exemplo dos campos atmosféricos utilizados como condição de contorno de topo do modelo, da Figura 9 à Figura 15, são apresentados os campos médios de cada variável, calculados para o período sazonais identificados para a região: Período 1, de setembro a fevereiro, e Período 2, março a agosto. Essa divisão em dois cenários foi feita a partir da observação das informações de ventos e correntes da região das bacias.

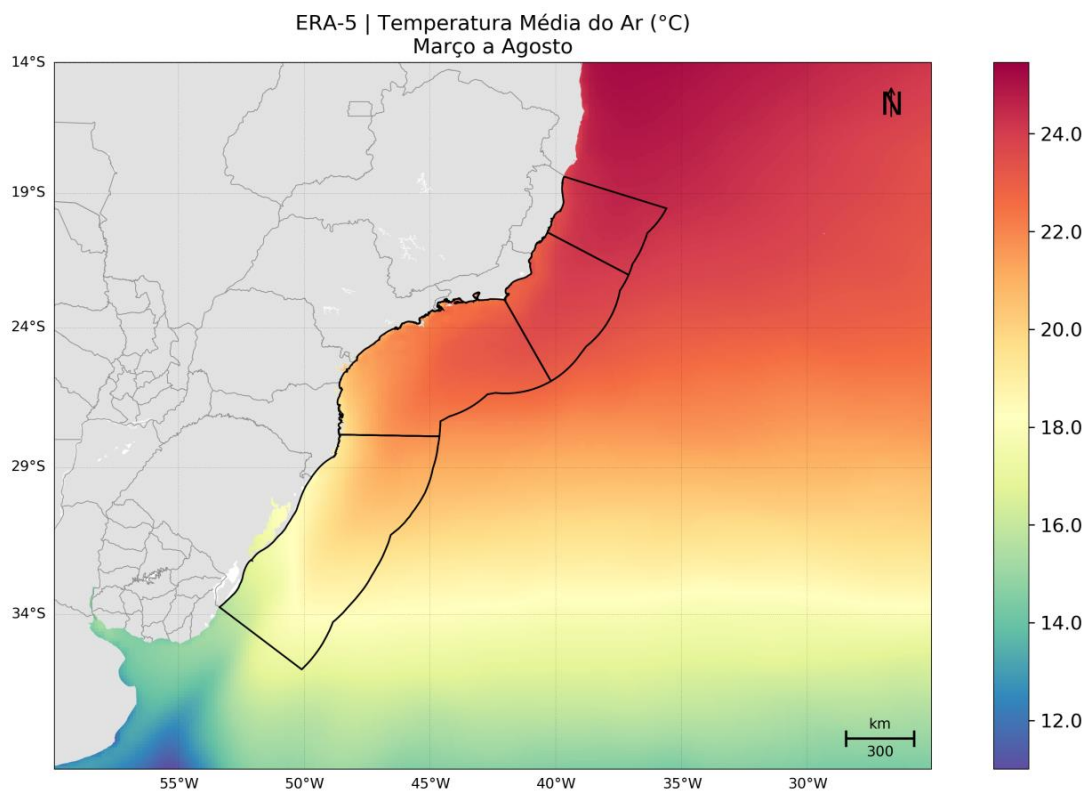
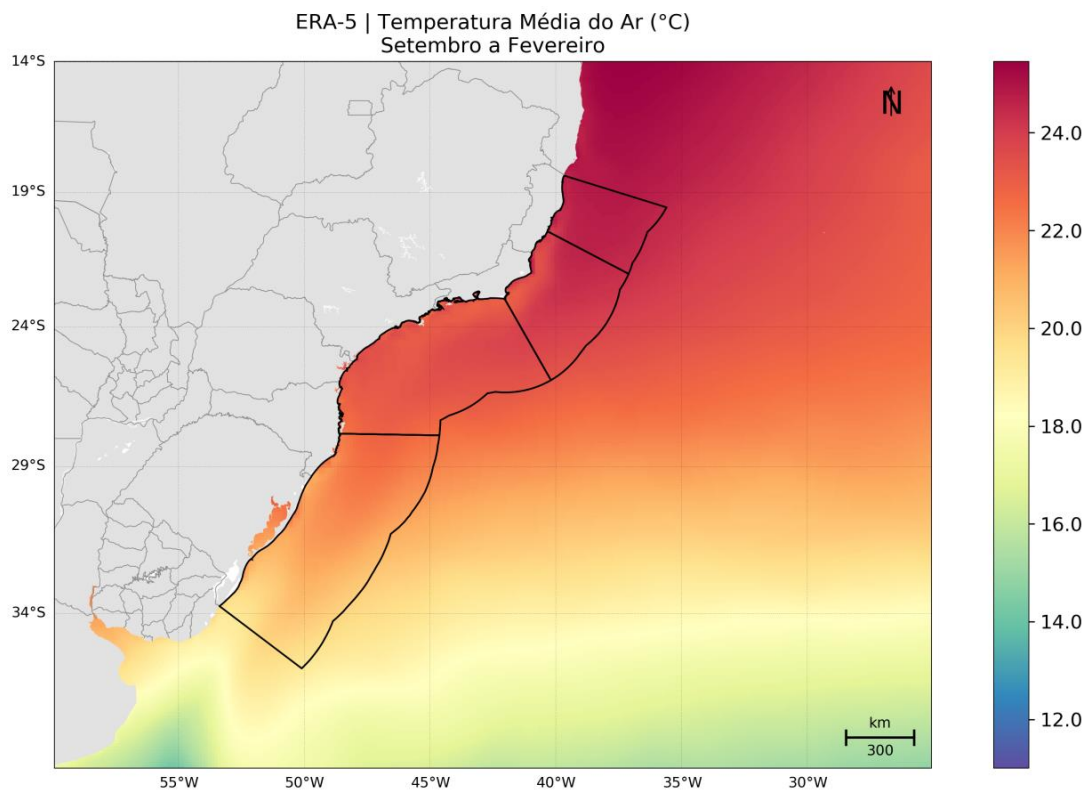


Figura 9: Campo médio dos dados de temperatura do ar a 2 m do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

Handwritten signature

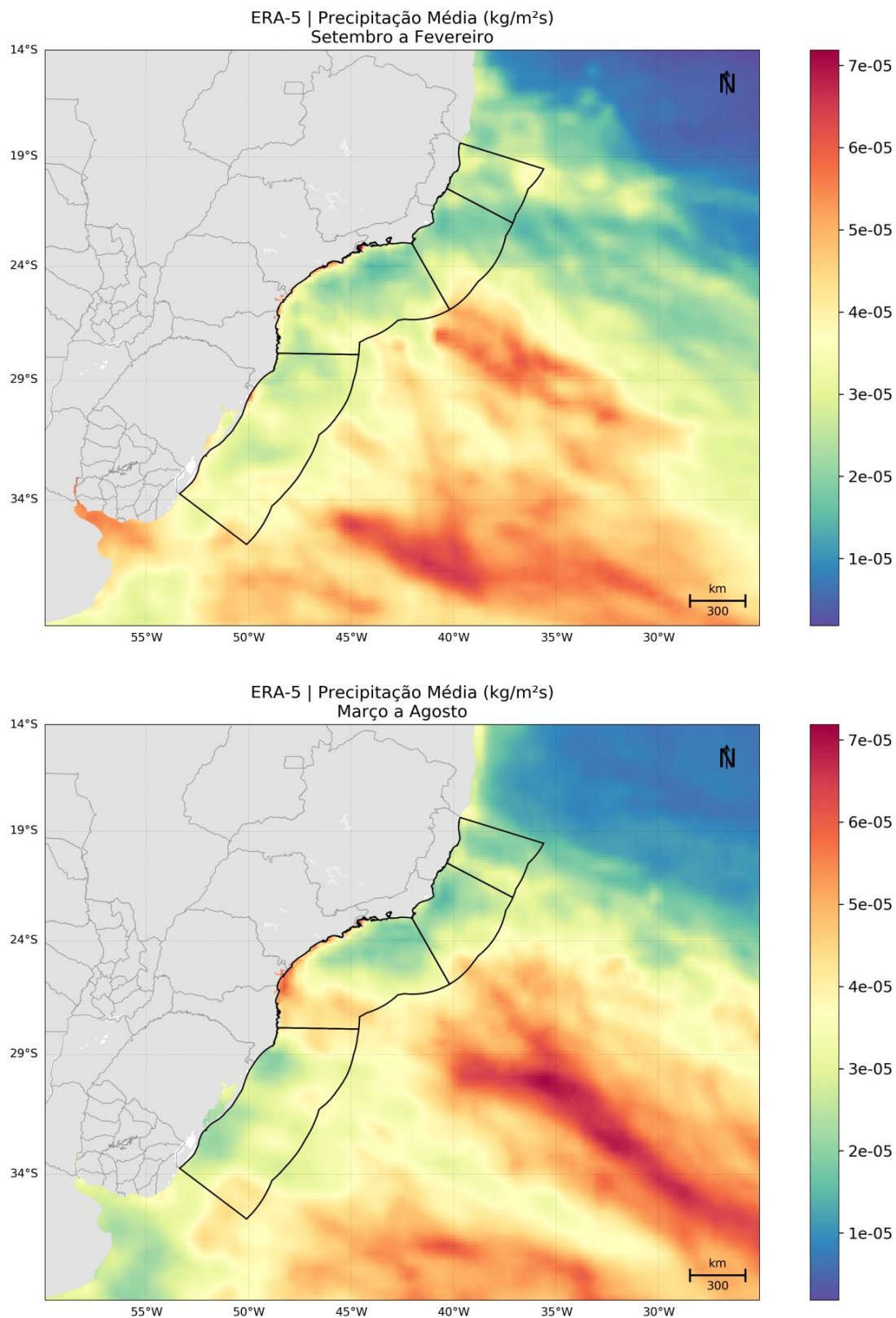


Figura 10: Campo médio dos dados de precipitação do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

[Assinatura]

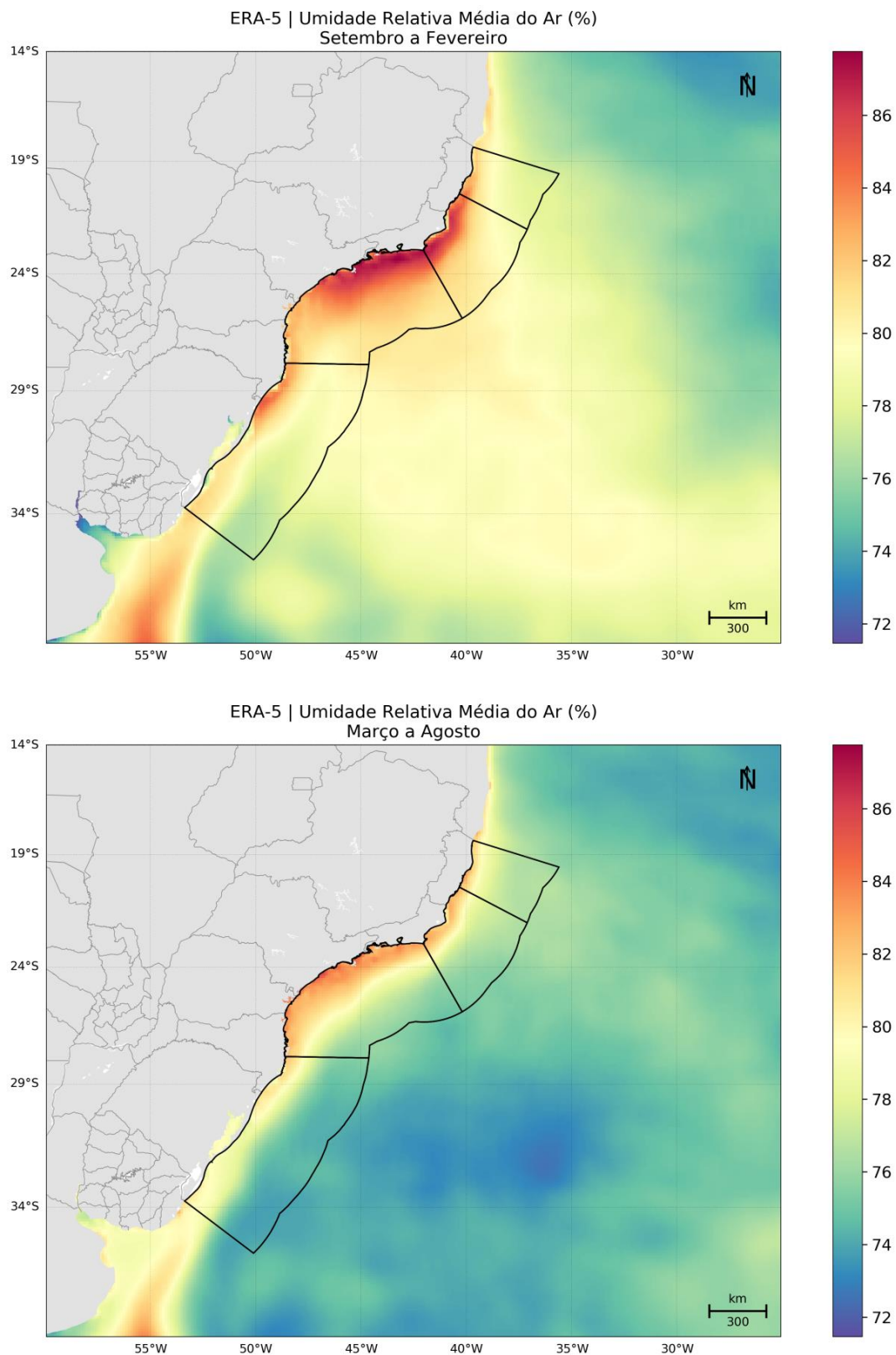


Figura 11: Campo médio dos dados de umidade relativa do ar do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

[Assinatura]

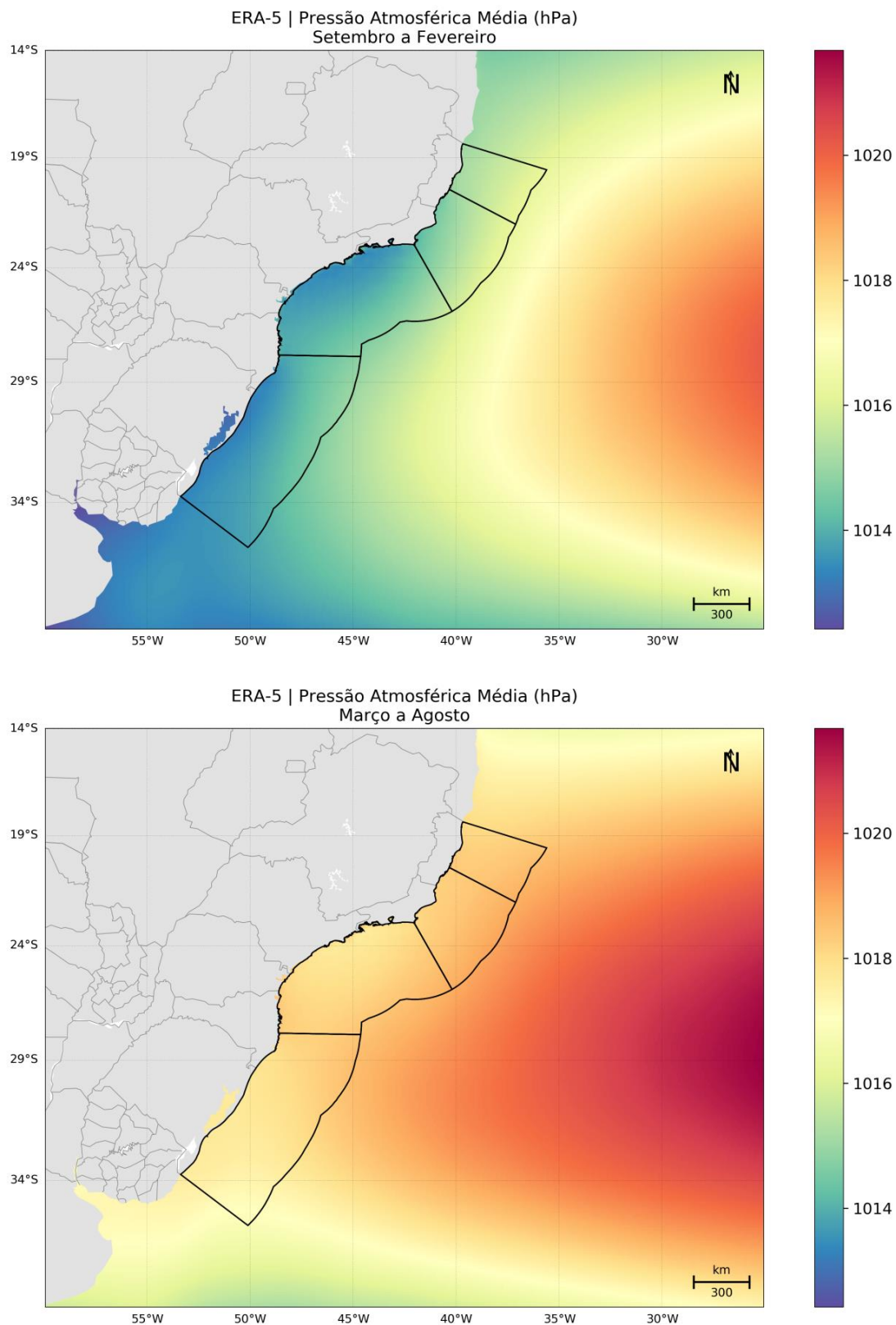


Figura 12: Campo médio dos dados de pressão atmosférica do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

[Assinatura]

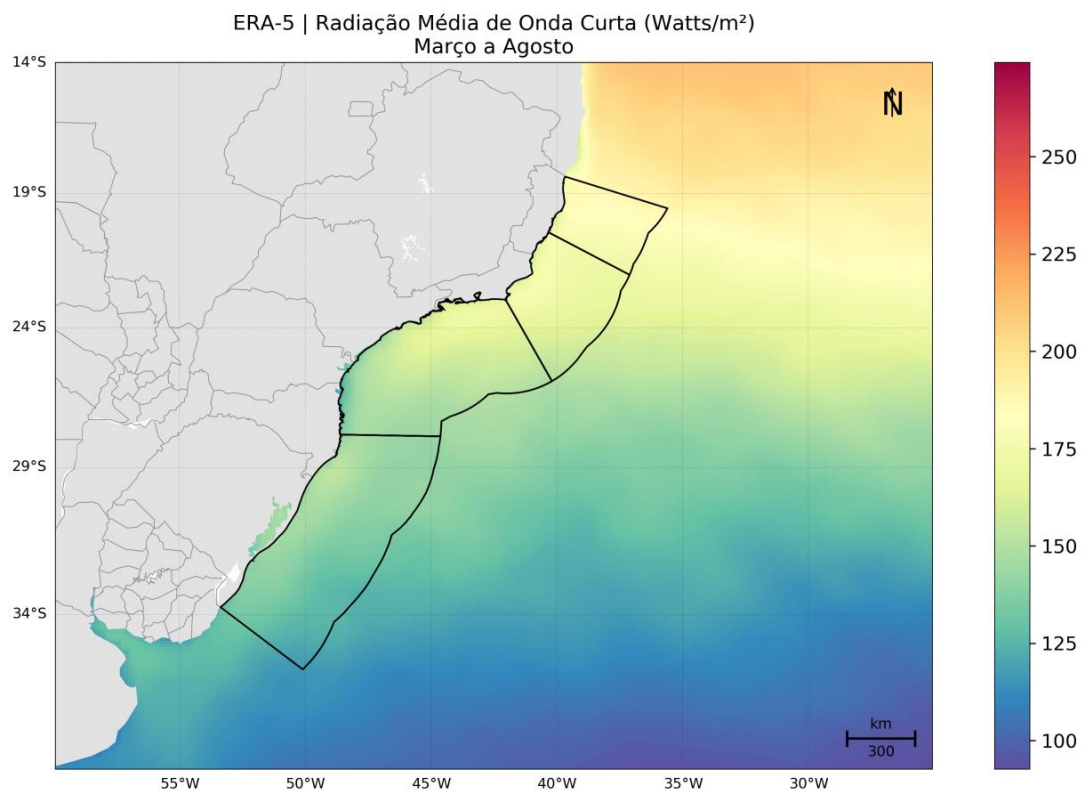
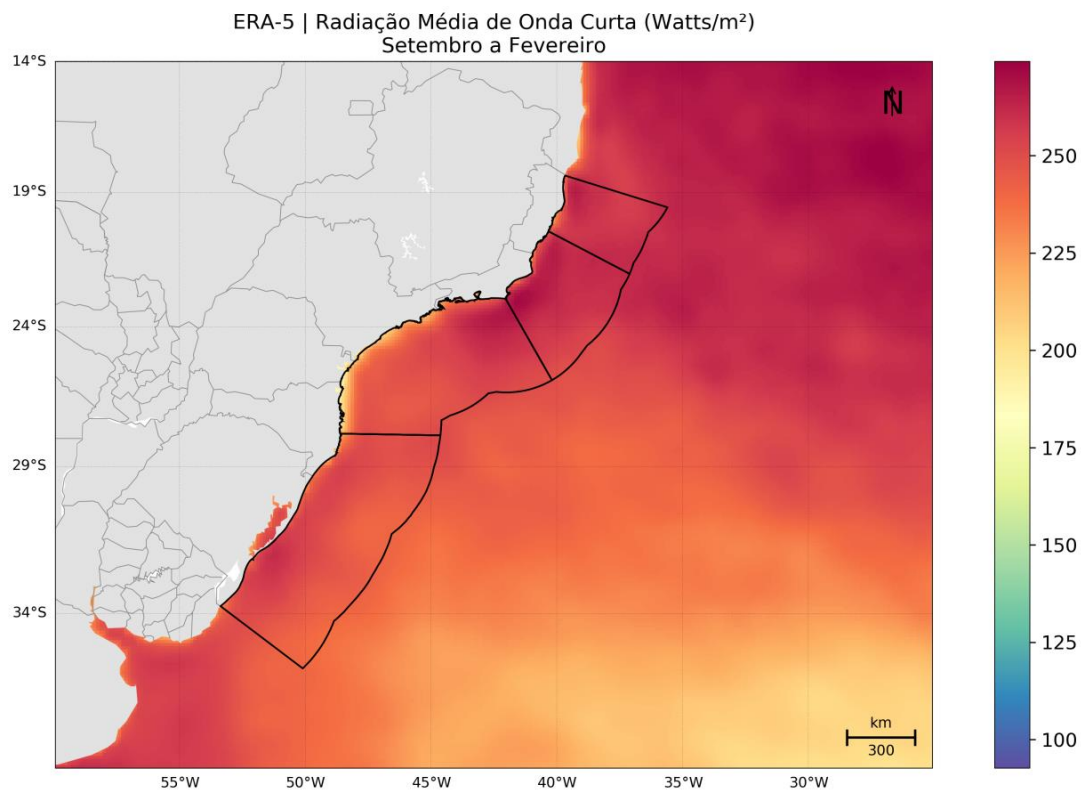


Figura 13: Campo médio dos dados de radiação de onda curta do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

[Assinatura]

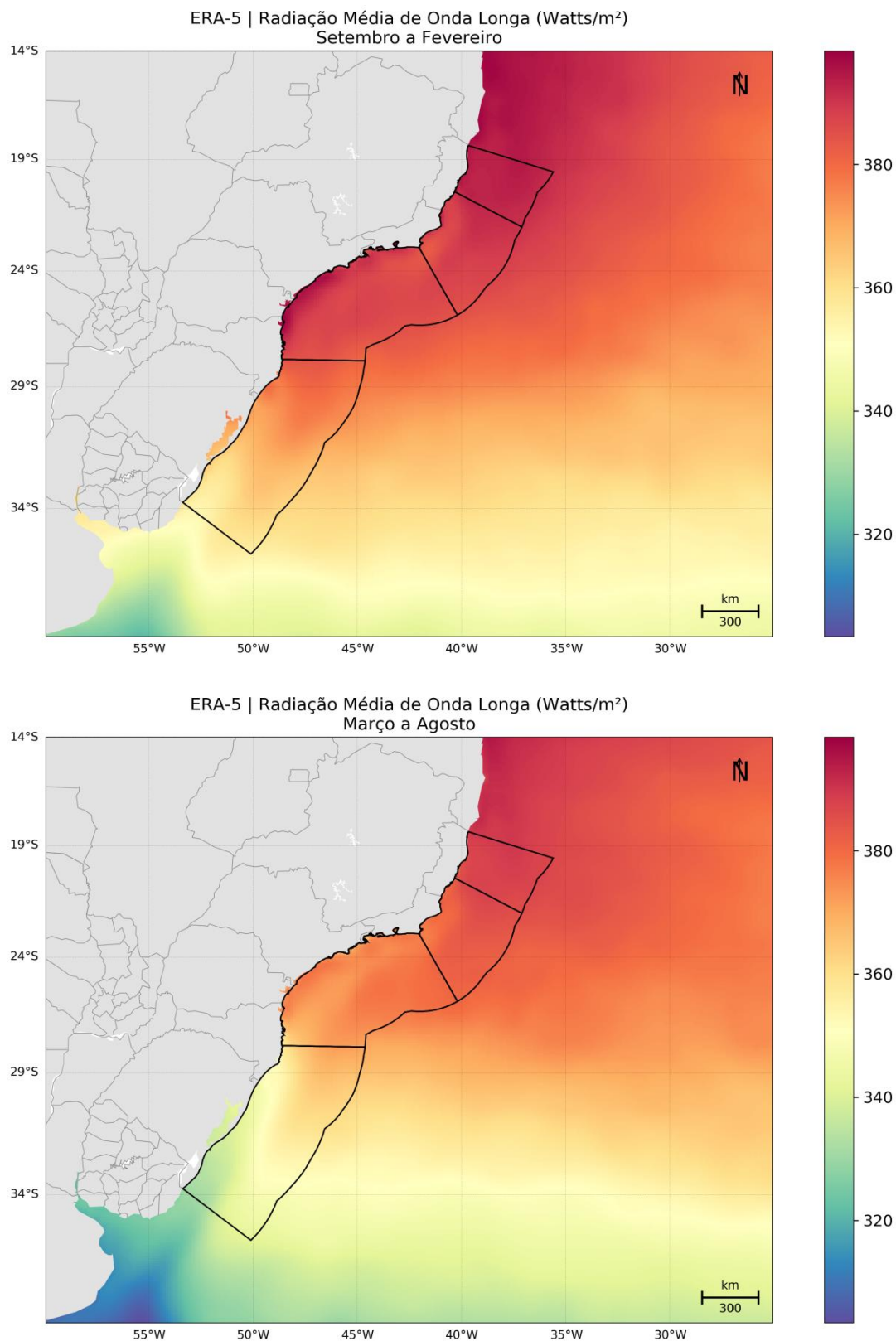


Figura 14: Campo médio dos dados de radiação de onda longa do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).

[Assinatura]

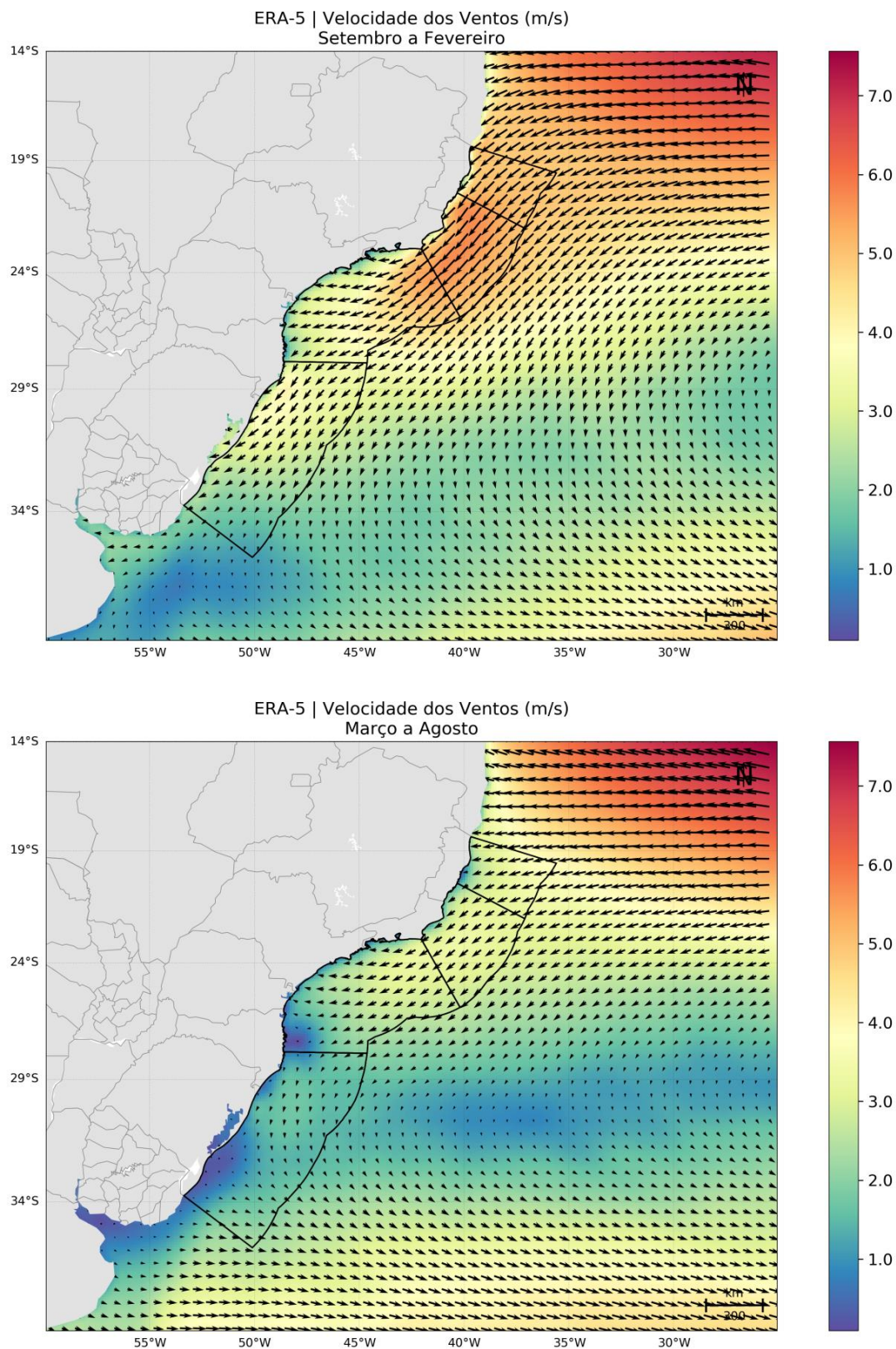


Figura 15: Campo médio dos dados de vento do ERA5 utilizados como forçante para o período 1 (superior) e para o período 2 (inferior).



5.3. Condição de Contorno Laterais

O modelo possui três fronteiras abertas (norte, leste e sul) e uma fechada (oeste). Na fronteira fechada foram utilizadas as condições de contorno, com velocidades normais ao contorno nulas e *free-slip*, ou seja, velocidades tangenciais ao contorno podendo ser diferentes de zero.

Por se tratar de um modelo regional, para as fronteiras abertas há a necessidade de se obter informações de regiões exteriores ao domínio do modelo. Uma vez que é impossível que se tenha séries temporais coletadas *in situ* de todos os parâmetros oceanográficos necessários para a modelagem ao longo de todo o contorno, a opção mais viável é a utilização de resultados de modelos globais. Nesse caso, foram utilizados os resultados do Mercator (temperatura, salinidade, altura da superfície do mar e correntes) com resolução espacial de $1/12^\circ$ e temporal de 1 dia. Para passar estas informações ao ROMS, os resultados do Mercator foram interpolados em seções verticais localizadas nas bordas do modelo. Assim, a cada dia simulado, o modelo faz a leitura destas informações no contorno, propagando-as para o interior do domínio.

A escolha da utilização dos resultados do modelo global Mercator como condições de contorno é baseada na capacidade de representação dos processos de mesoescala. Em Lellouche *et al.* (2019) é discutido a qualidade do sistema global Mercator utilizando avaliação das variáveis físicas do oceano com base nos resultados gerados para o ano de 2015. De uma forma geral, no que tange temperatura e salinidade, os resultados mostraram boa capacidade de representação dos sistemas de massas de água e os desvios (ou viés, do inglês *bias*) em comparação com observações *in situ* raramente excederam 0,5 K e 0,1 psu. Já para as correntes superficiais, as subestimações que ocorrem principalmente nas regiões de latitudes médias, alcançando valores de 20% de subestimação em regiões de correntes intensas. Tais resultados comparativos demonstra aptidão do uso desses dados de modelagem como condição de contorno do modelo regional.

5.4. Maré

Para simular o efeito da elevação do nível do mar no domínio de modelagem, foram utilizadas as constantes harmônicas do modelo global de marés TPX08 V1 (EGBERT; EROFEEVA, 2002). Este modelo possui resolução de $1/30^\circ$ e utiliza dados do satélite altimétrico TOPEX/POSEIDON como fonte primária para assimilação.

A seguir, da Figura 16 à Figura 23, são apresentados os campos de amplitude e fase das oito primeiras constantes harmônicas do TPX08 fornecidas ao modelo para o cálculo da elevação de maré, ressaltando que o ROMS utiliza apenas os dados nos contornos como forçante.

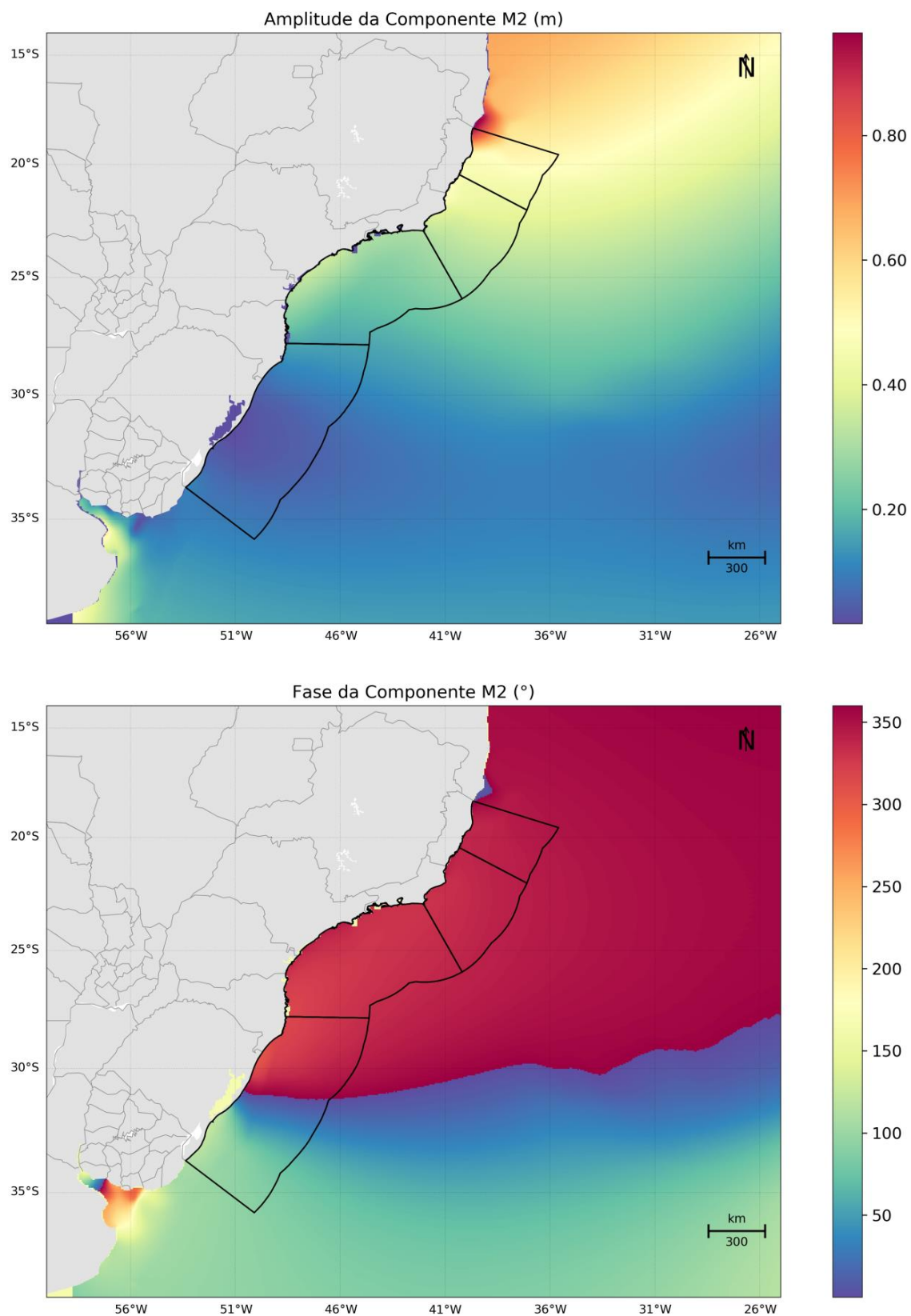


Figura 16: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente M2. Fonte: TPX08.



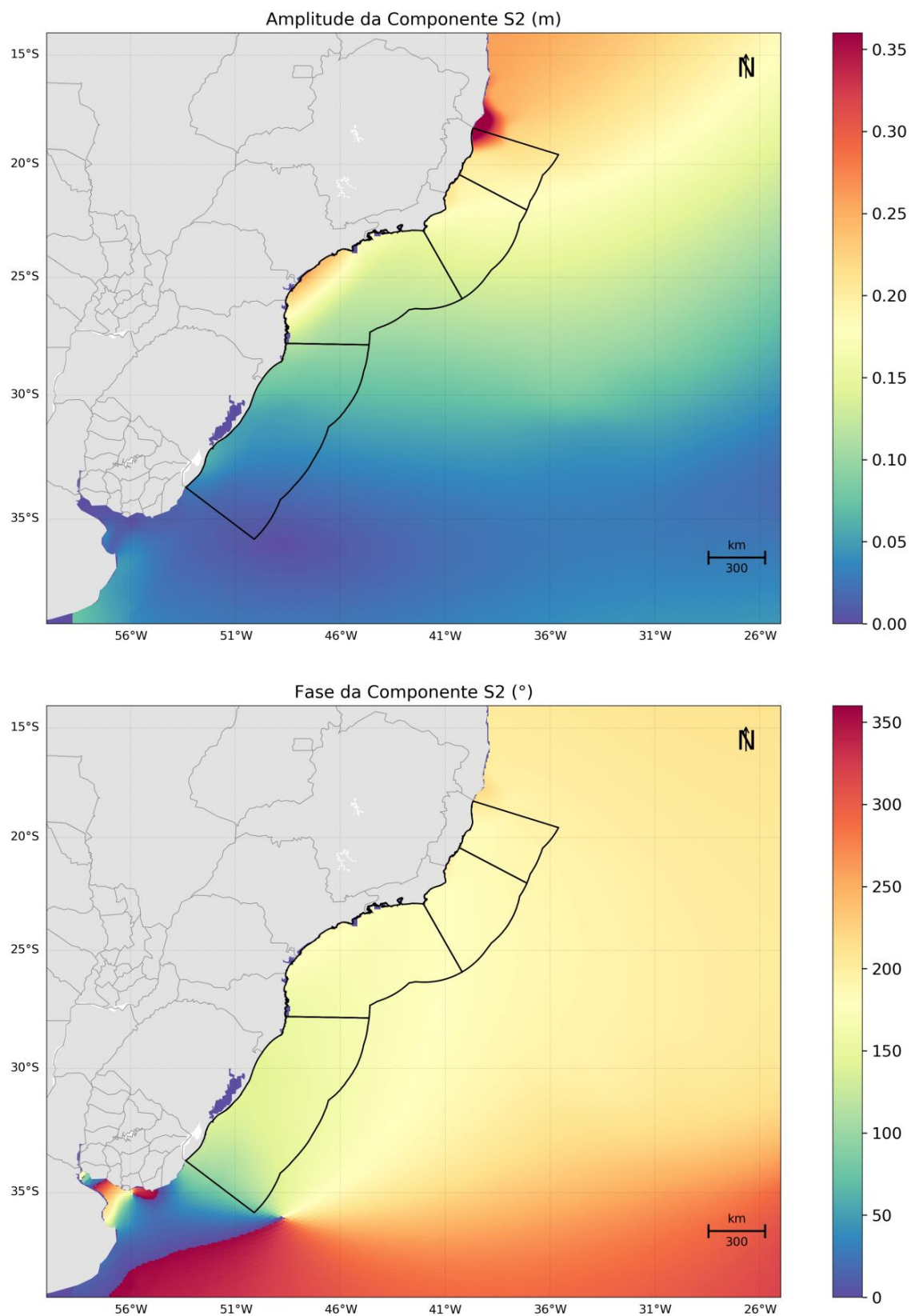


Figura 17: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente S2. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

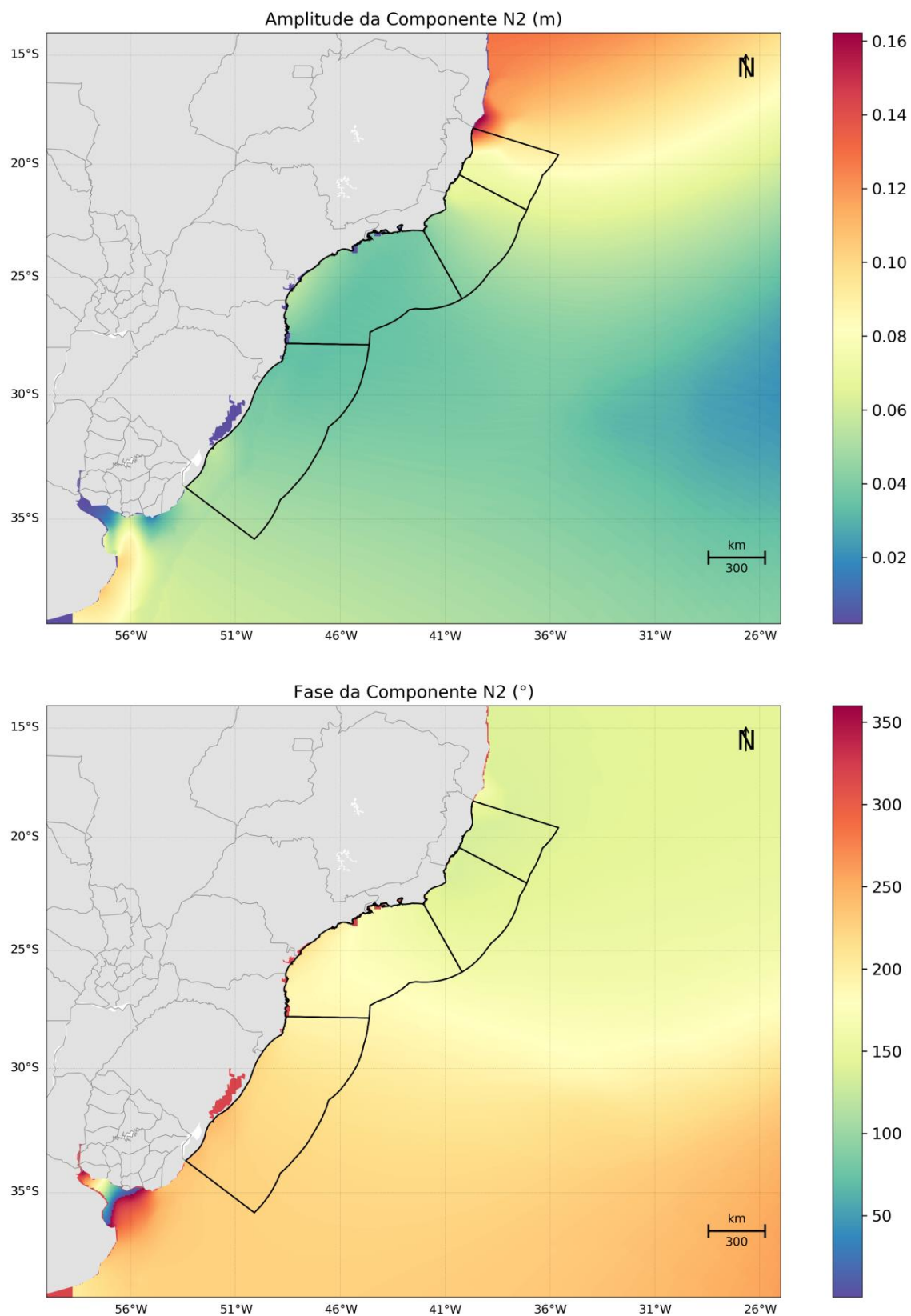


Figura 18: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente N2. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

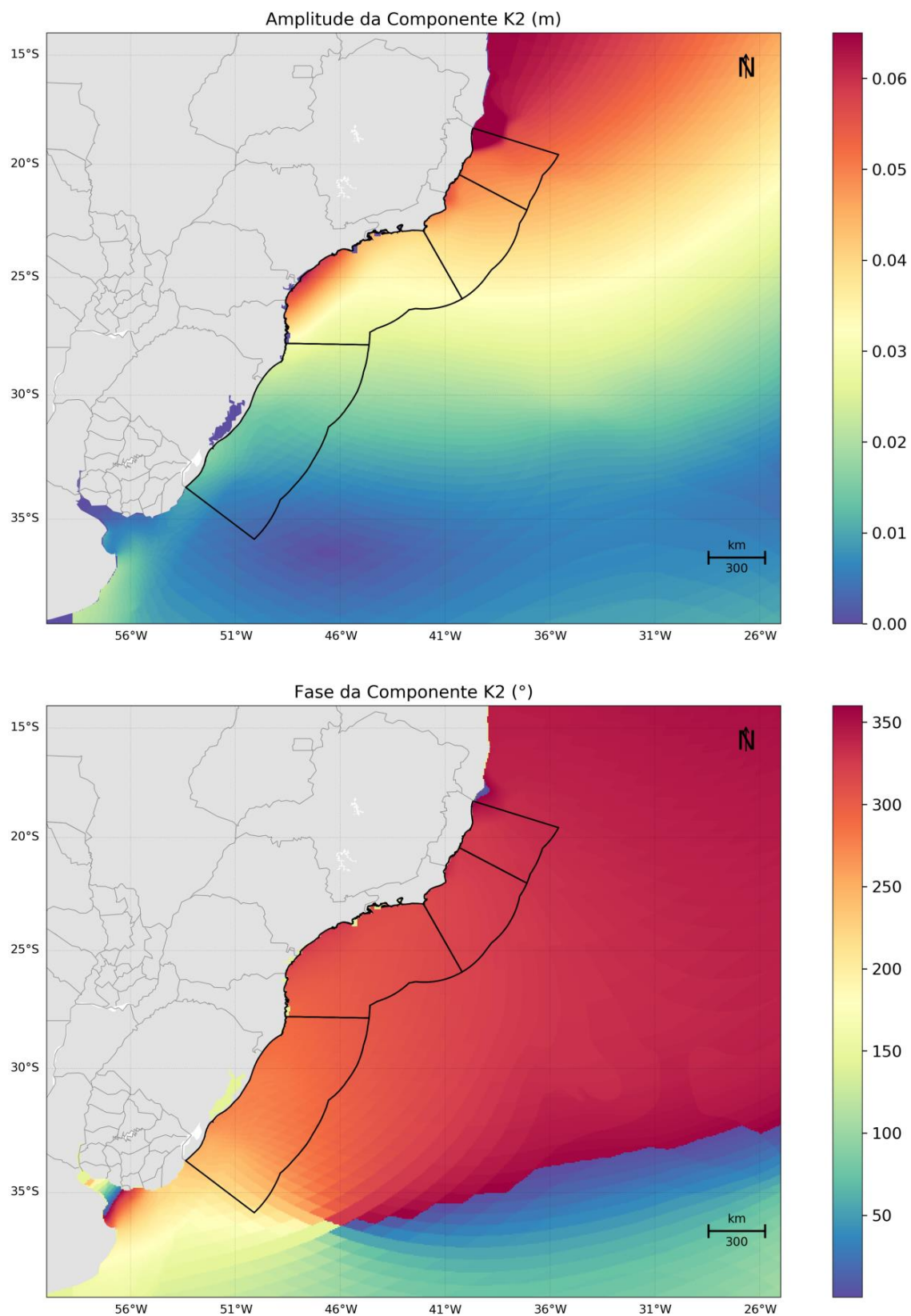


Figura 19: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente K2. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

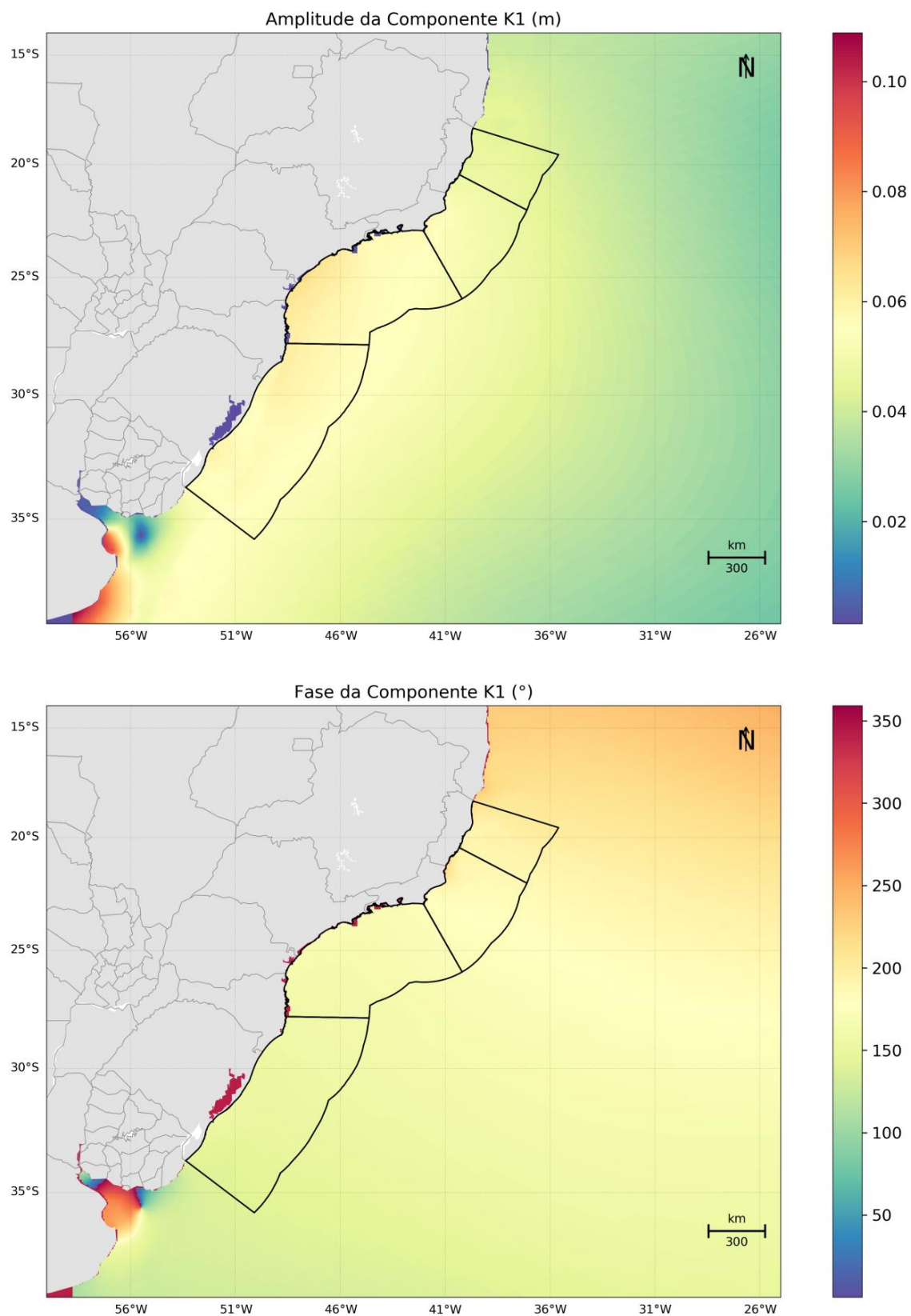


Figura 20: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente K1. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

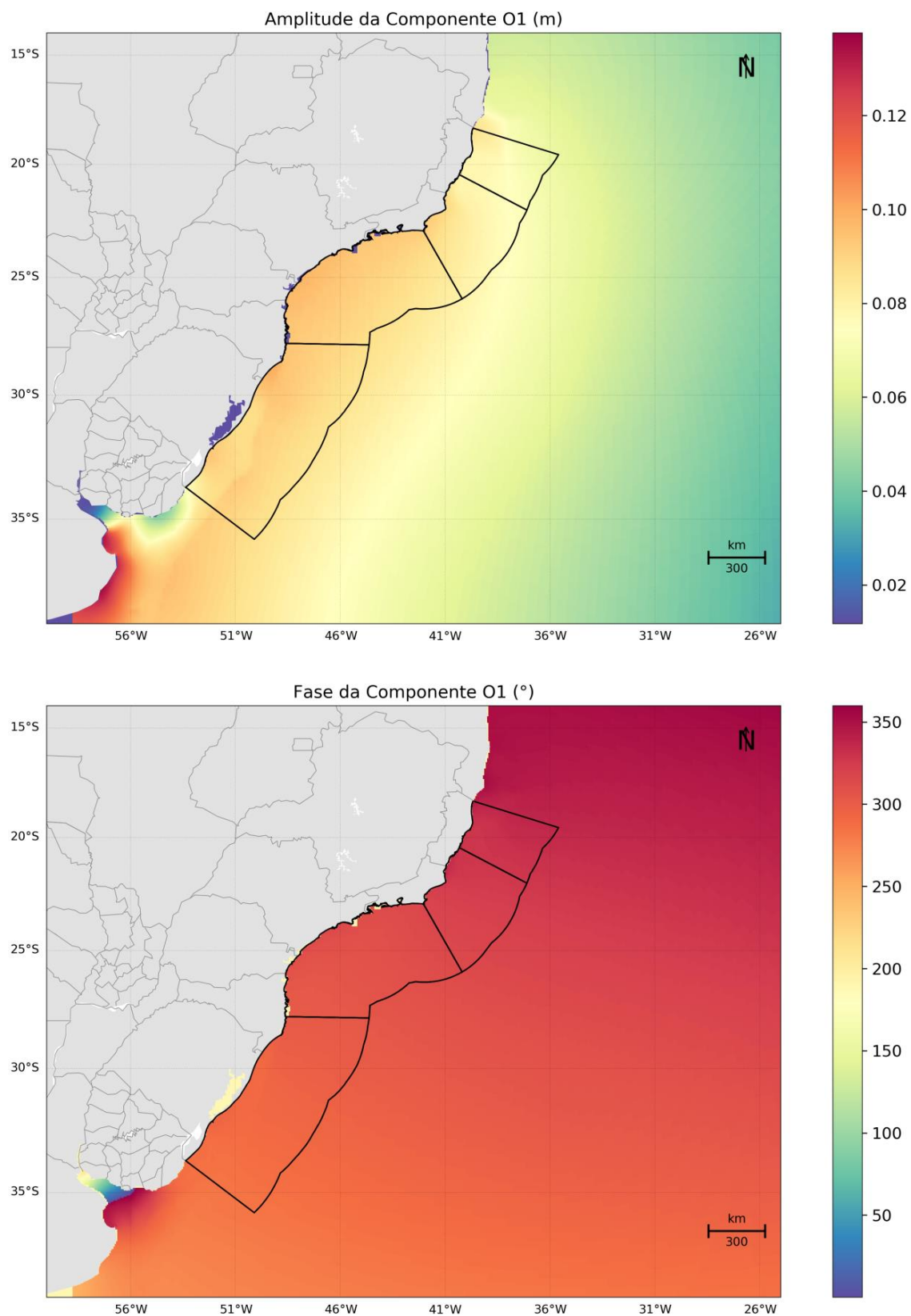


Figura 21: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente O1. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

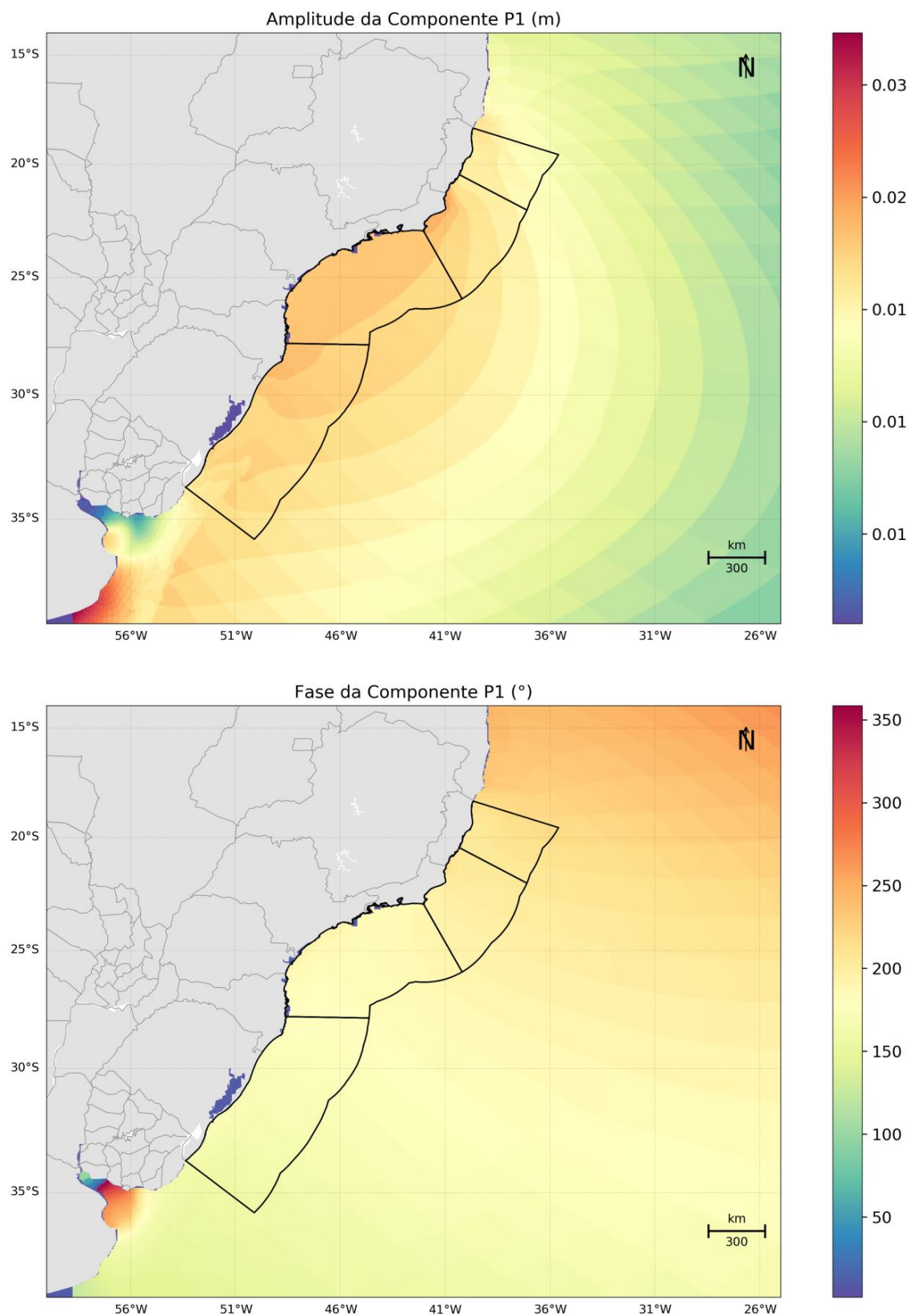


Figura 22: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente P1. Fonte: TPX08.

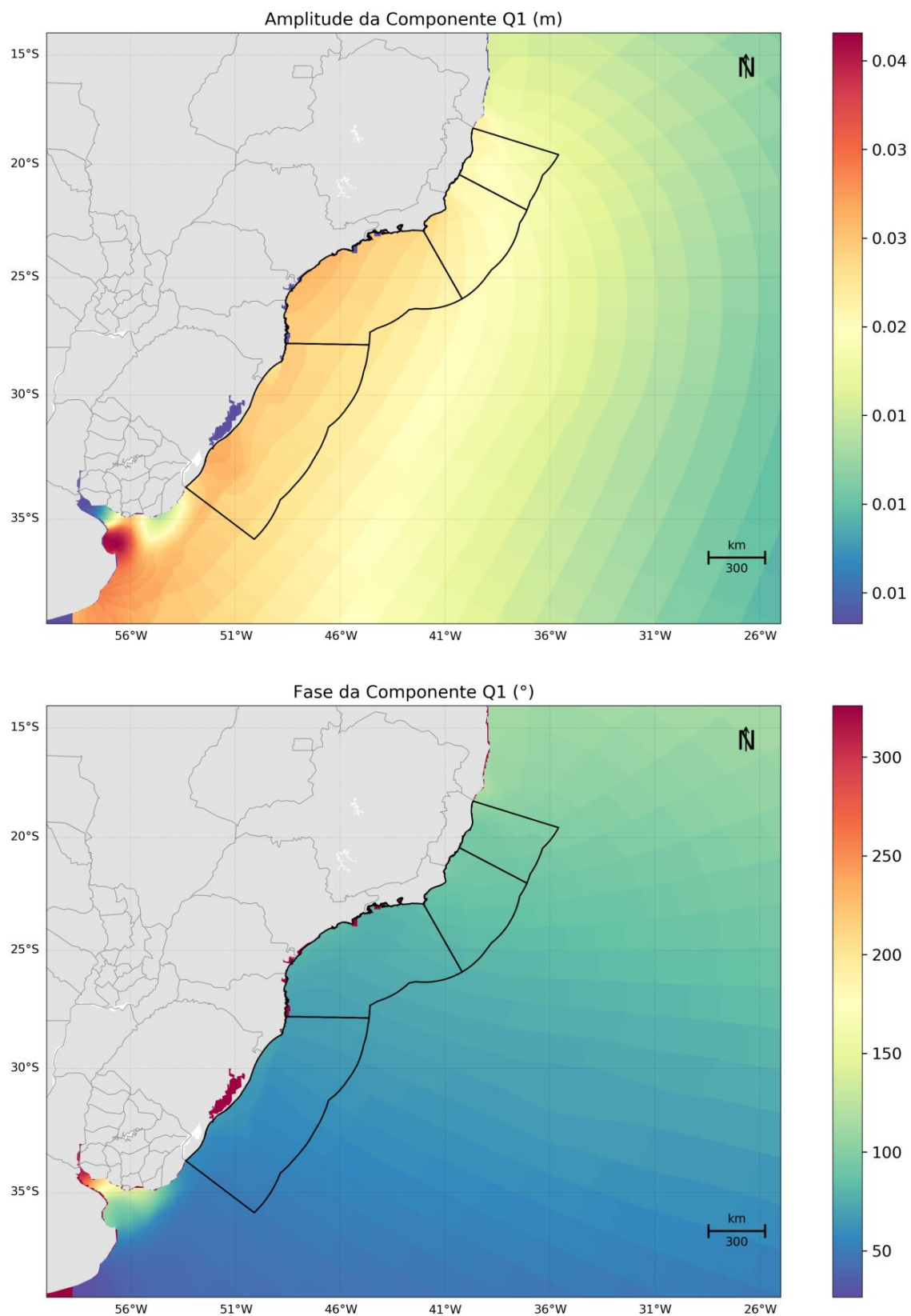


Figura 23: Mapa de amplitudes da elevação e fases da componente Q1. Fonte: TPX08.

[Handwritten signature]

A propagação da elevação de maré foi gerada utilizando-se a combinação de condições de contorno do tipo Flather, para as velocidades barotrópicas, e Chapman, para a elevação.

A condição de contorno proposta por Flather (1976) combina a equação de Summerfeld com uma versão unidimensional da equação da continuidade aplicada à direção normal ao contorno aberto e pode ser representada por:

$$\overline{u_n} = \overline{u_n^{ext}} - \sqrt{\frac{g}{h}}(n - n^{ext}) \quad (8)$$

onde $\overline{u_n^{ext}}$ representa os dados externos, h a profundidade local, g a aceleração da gravidade e η a elevação do nível do mar. Esta condição de contorno é apropriada para fluxos barotrópicos, porém potencialmente instável quando a condição CFL não é respeitada.

Já a condição de contorno Chapman (CHAPMAN, 1985) considera a propagação de ondas de gravidade e pode ser representada por:

$$\frac{\partial n}{\partial t} + \sqrt{g(n + h_0)} \frac{\partial n}{\partial x} = 0 \quad (9)$$

onde h_0 é a profundidade local.

6. Estabilização da Energia Cinética

O modelo ROMS, além de usar os resultados do Mercator como condição inicial e de contorno, foi configurado para ler os resultados do Mercator em todo o seu domínio (X, Y e Z), inserindo um termo de tendência (*Nudging*), que faz com que os resultados do ROMS se aproximem aos do Mercator.

O termo de tendência (*Nudging*) nos resultados do ROMS é inserido da seguinte forma: o usuário deve fornecer a escala de tempo relativa ao *nudging* (nesse caso 1 dia) e então os resultados, em cada ponto de grade do ROMS são alterados em direção ao valor do resultado do Mercator através da seguinte equação:

$$\Delta\phi = \frac{Dt}{T}(\phi - \phi^{ext}) \quad (10)$$

Onde ϕ representa uma variável do modelo (ROMS), ϕ^{ext} representa um dado externo (Mercator), Dt é o passo de tempo do modelo ROMS, $\Delta\phi$ é o incremento imposto à variável e T é a escala de tempo para o *nudging*.

O emprego desta técnica tem o objetivo de aproveitar as vantagens do modelo Mercator (modelo global com sistema robusto de assimilação de dados) e conseguir uma representação das escalas temporais e espaciais adequadas para o problema proposto com o modelo ROMS (resultados de 2 em 2 horas, resolução de $1/16^\circ$). Com isso consegue-se a representação de processos físicos não representados no modelo Mercator, como a maré.

Consequentemente, não é necessário que o modelo seja integrado por certo período para atingir a estabilidade (*spin-up*), como demonstrado pelo gráfico da variação da energia cinética média do modelo ao longo da simulação (Figura 24).

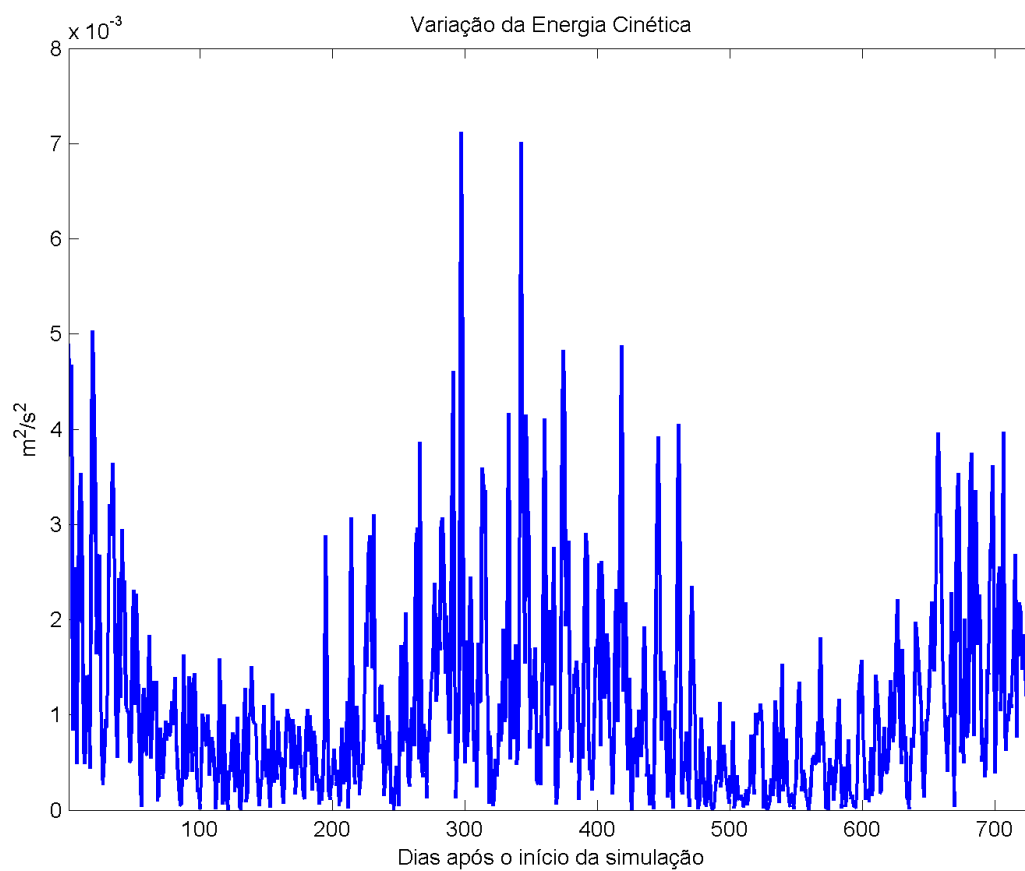


Figura 24: Variação da energia cinética média em superfície ao longo da simulação.

7. Resultados

Neste capítulo serão apresentados campos médios mensais, seções verticais e rosa de correntes obtidos a partir dos resultados do modelo. Objetiva-se apresentar os resultados da modelagem, assim como verificar se sua variabilidade sazonal está de acordo com o descrito na literatura especializada, constituindo assim mais uma forma de avaliação do modelo. Para além da análise sazonal, são apresentadas instantâneos do modelo no sentido de demonstrar a capacidade de representação da atividade de mesoescala e de reflexos no oceano de fenômenos meteorológicos como a passagem de sistemas frontais.

Conforme descrito na caracterização meteorológica realizada por Carvalho (2003), o padrão característico das condições meteorológicas na plataforma continental sudeste brasileira é dominado pelo Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS) e pela passagem de sistemas frontais (frentes frias). Devido ao caráter permanente do ASAS, ventos de NE são predominantes durante o ano, com intensidade média de 5,5 a 8 m/s. Durante a passagem de frentes frias, os ventos sobre a plataforma se invertem para o quadrante Sul (principalmente SW e W/SW), podendo atingir até 20 m/s. A passagem de frentes frias ocorre com uma média de 3 a 6 vezes por mês (intervalo entre frentes de 5 a 10 dias), com maior frequência durante os meses de inverno.

As correntes sobre a plataforma continental se encontram em um equilíbrio dinâmico com os ventos sobrejacentes e apresentam conhecida sazonalidade. Durante o predomínio do ASAS, os ventos paralelos a costa são responsáveis pelo transporte das correntes superficiais em direção ao mar aberto, resultando em um abaixamento do nível do mar junto a costa. Esse abaixamento do nível gera uma força de gradiente de pressão em direção à costa que, entrando em equilíbrio com a força de Coriolis, resulta em uma corrente paralela à costa e na mesma direção do vento, fluindo com sentido sul. Durante a passagem de frentes frias, esse equilíbrio se dá no sentido inverso e a corrente resultante é no sentido do vento, fluindo paralela à costa com sentido norte (CASTRO FILHO, 1990 apud CARVALHO, 2003). A maior frequência de passagem de frentes frias no período de inverno resulta em uma corrente costeira residual sobre a plataforma (a Corrente Costeira do Brasil, ou CCB), com direção nordeste, que transporta água mais fria e rica em nutrientes até a latitude 24°S (MENDONÇA et al., 2016; SOUZA & ROBINSON, 2004). No verão o predomínio da influência do ASAS resulta em uma corrente residual com direção sul.

Explorando a circulação ao largo (depois da quebra do talude), tem-se o domínio da Corrente do Brasil (CB). A CB é a corrente de contorno oeste que completa o giro do Atlântico Sul; é formada entre 10°S e 20°S pela bifurcação da porção sul da Corrente Sul Equatorial e flui em um padrão meandrante para sudoeste na região do talude continental até a confluência Brasil-Malvinas (PETERSON & STRAMMA, 1991). Na região do litoral norte do Rio de Janeiro, a orientação da costa sofre uma brusca mudança e, com isso, o padrão meandrante da CB é acentuado, dando origem a vórtices ciclônicos e anticiclônicos.

A costa sul do Brasil é influenciada por variações sazonais nos padrões de ventos e correntes, destacando-se a circulação associada às correntes de contorno oeste, a posição da Convergência Subtropical e a descarga continental (SEELIGER & ODEBRECHT, 1998).

7.1. Campos de corrente

Os padrões descritos em literatura para a região oceânica e para a circulação sobre a plataforma podem ser bem observados nos campos médios mensais apresentados da Figura 25 a Figura 84. Para além dos campos superficiais, serão apresentados nos subitens seguintes os campos mensais para as profundidades de 200 m, 500 m, 1.000 m e 2.000 m.

Sobre a plataforma continental, os campos mensais indicam correntes com fluxo sudoeste nos meses de setembro a fevereiro. No período compreendido entre março e agosto, estas são menos intensas e há inversão do fluxo nos meses de junho e julho, devido à presença da Corrente Costeira.

7.1.1 Superfície

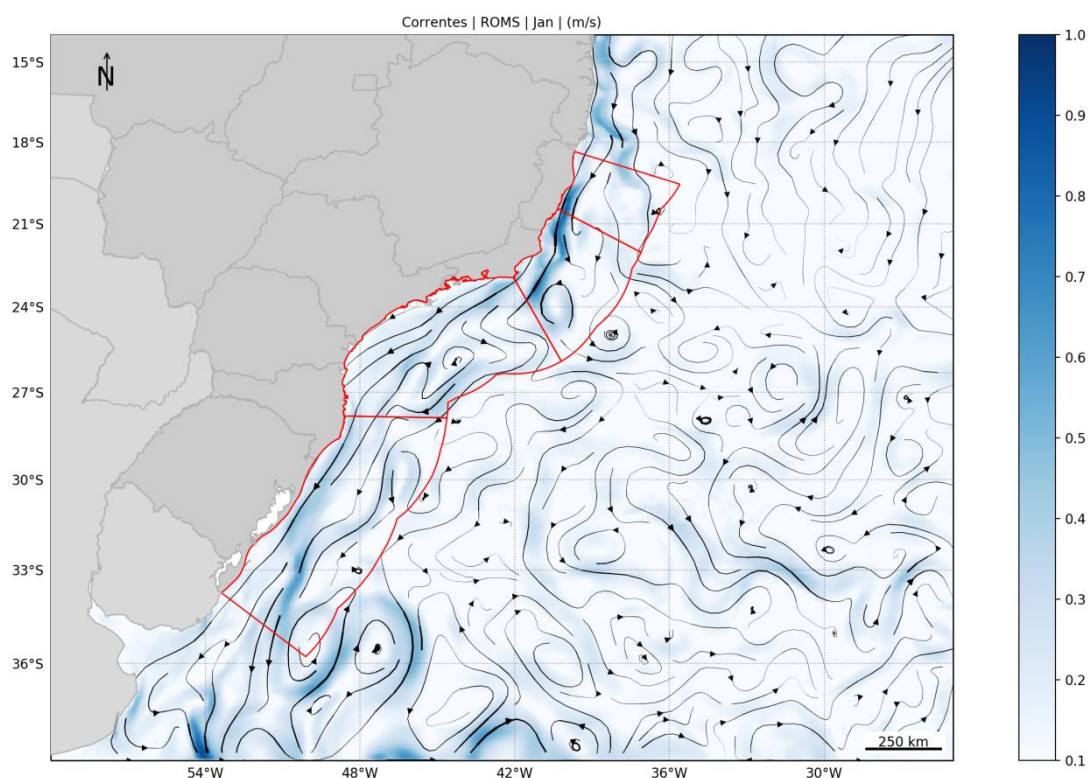


Figura 25: Campo médio de circulação para o mês de janeiro.

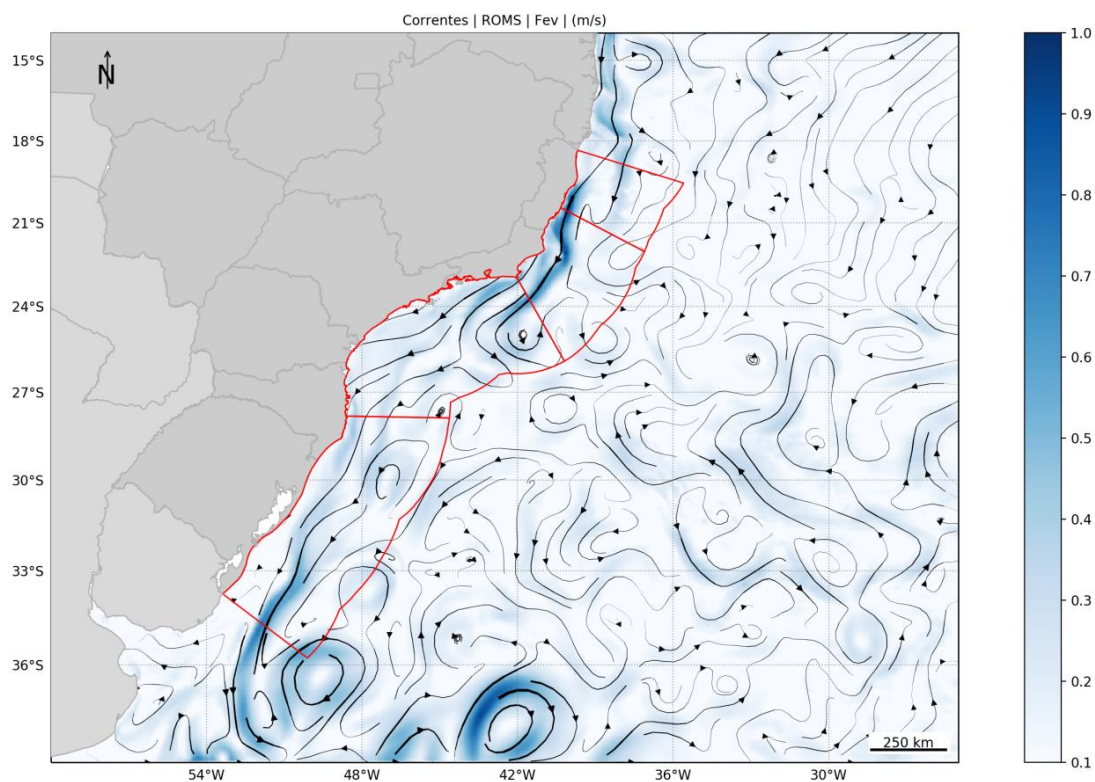


Figura 26: Campo médio de circulação para o mês de fevereiro.

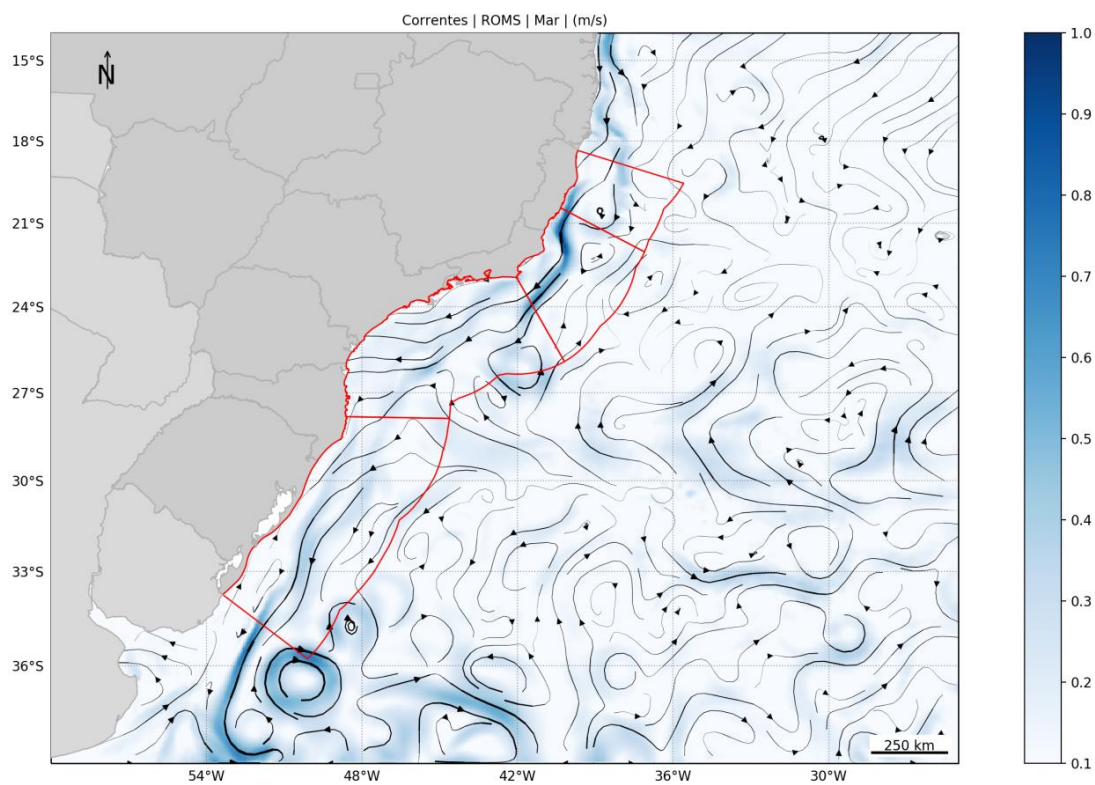


Figura 27: Campo médio de circulação para o mês de março.

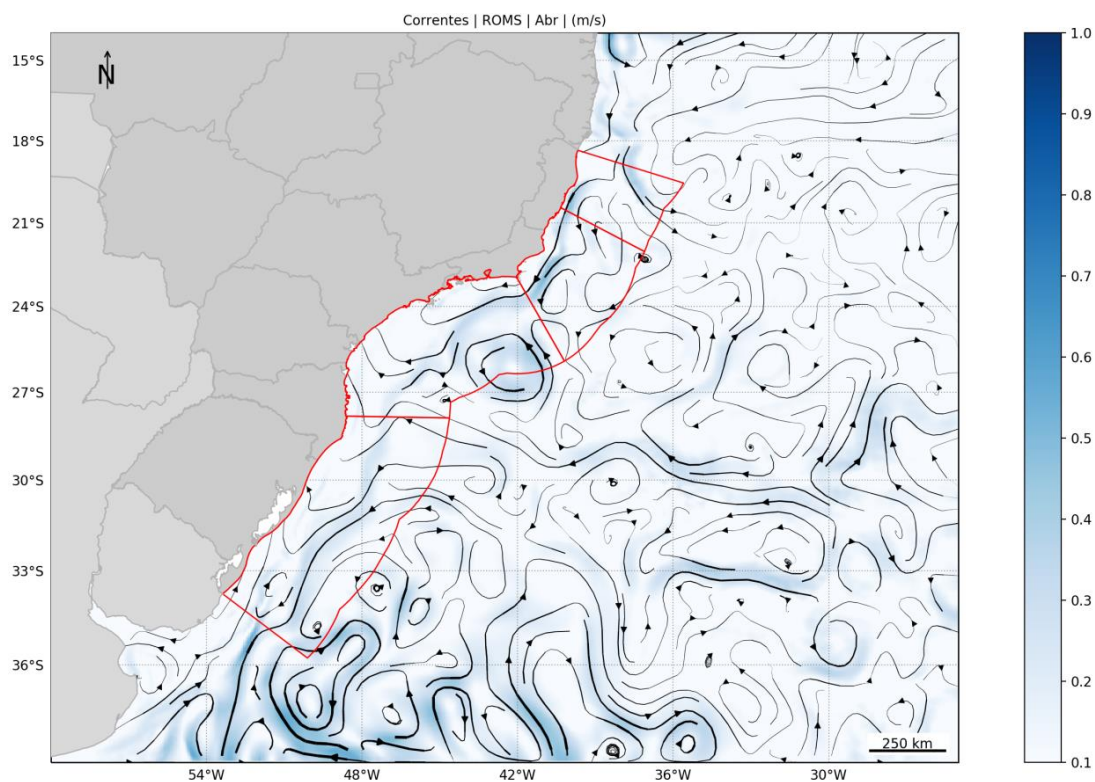


Figura 28: Campo médio de circulação para o mês de abril.

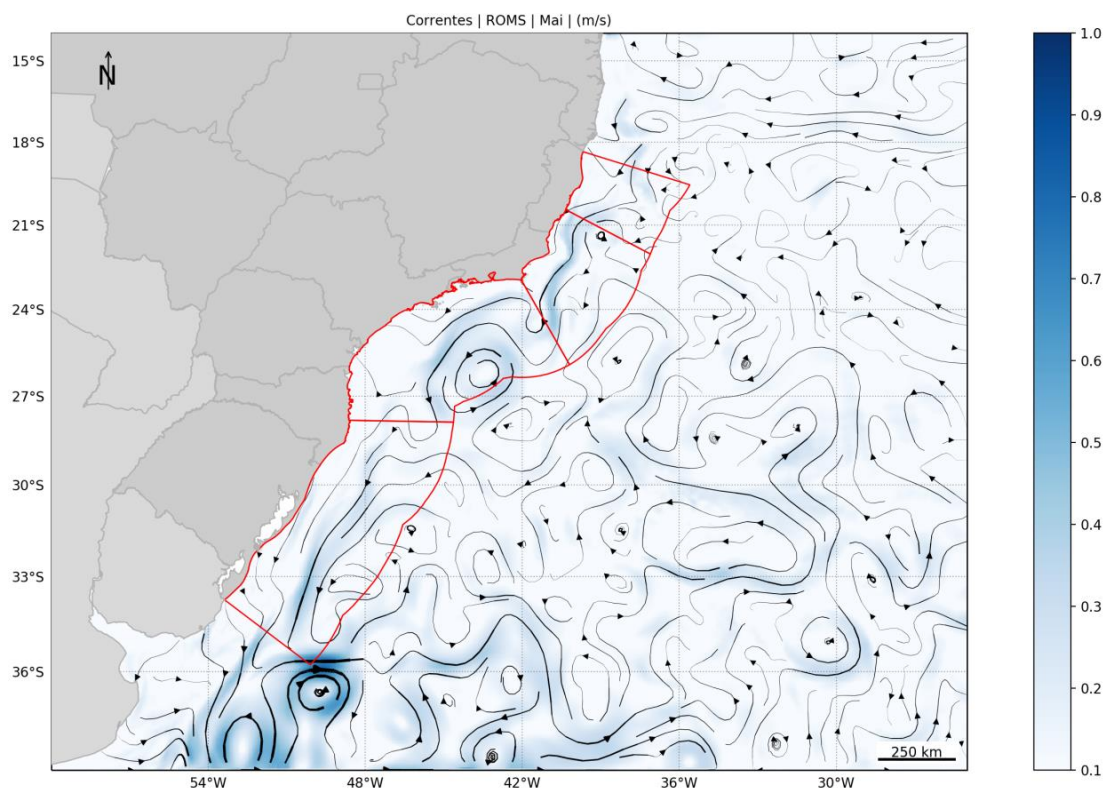


Figura 29: Campo médio de circulação para o mês de maio.

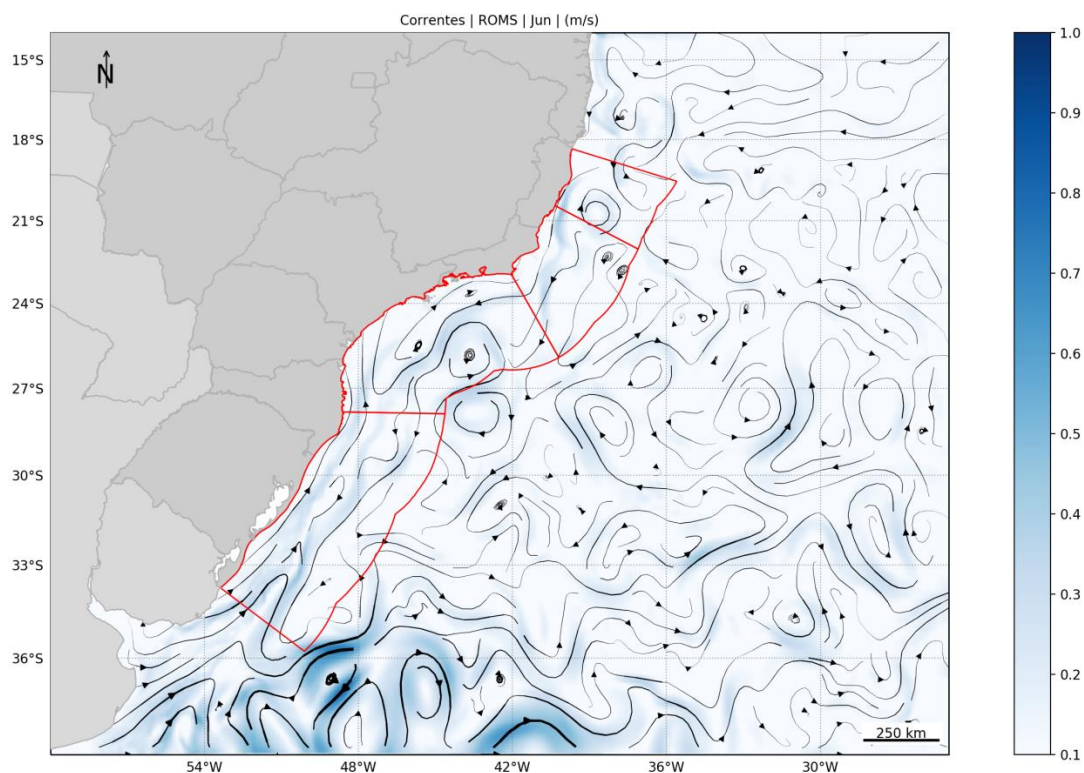


Figura 30: Campo médio de circulação para o mês de junho.

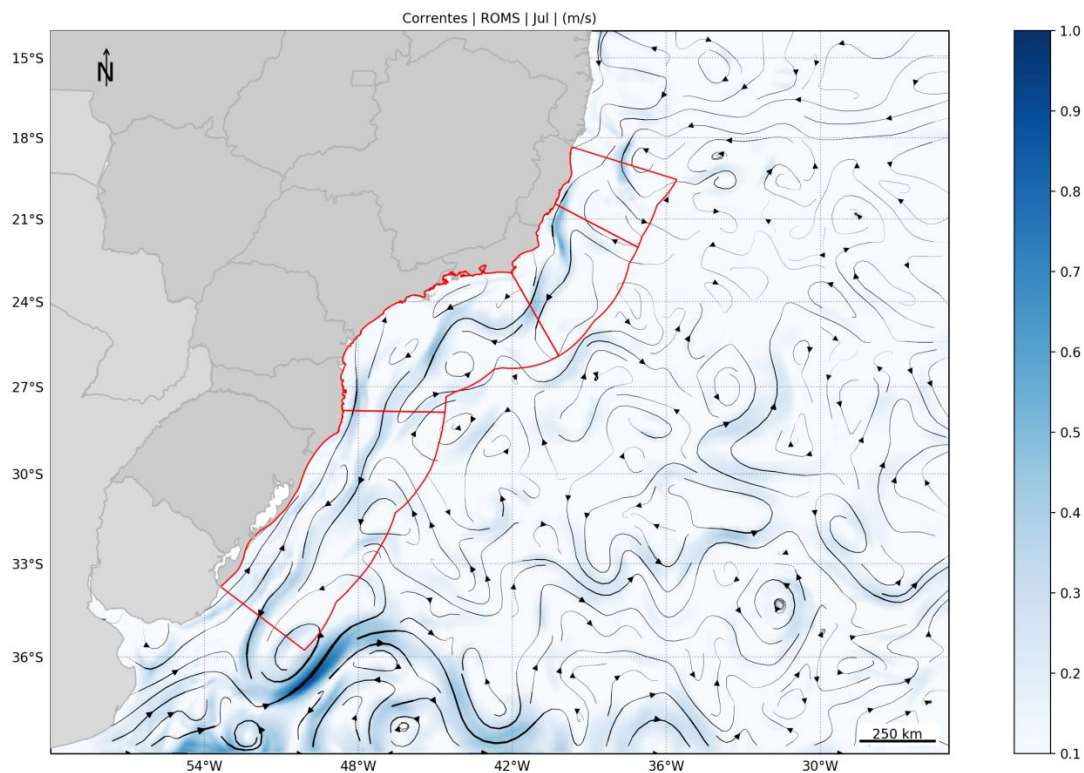


Figura 31: Campo médio de circulação para o mês de julho.

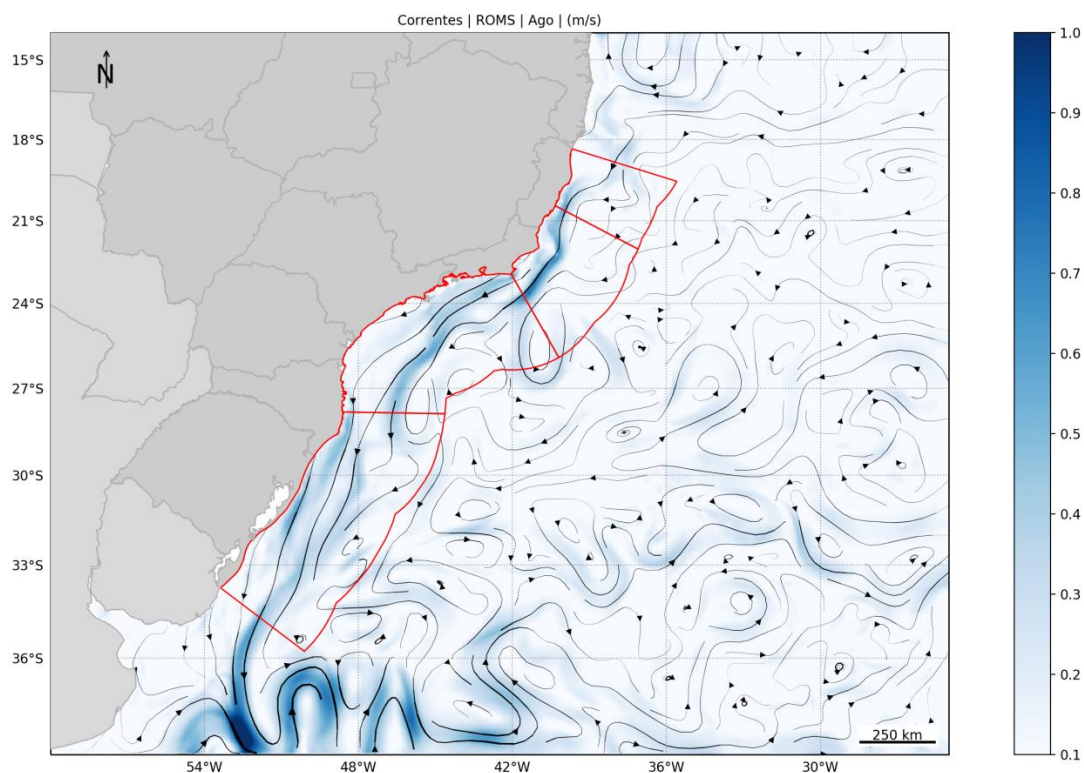


Figura 32: Campo médio de circulação para o mês de agosto.

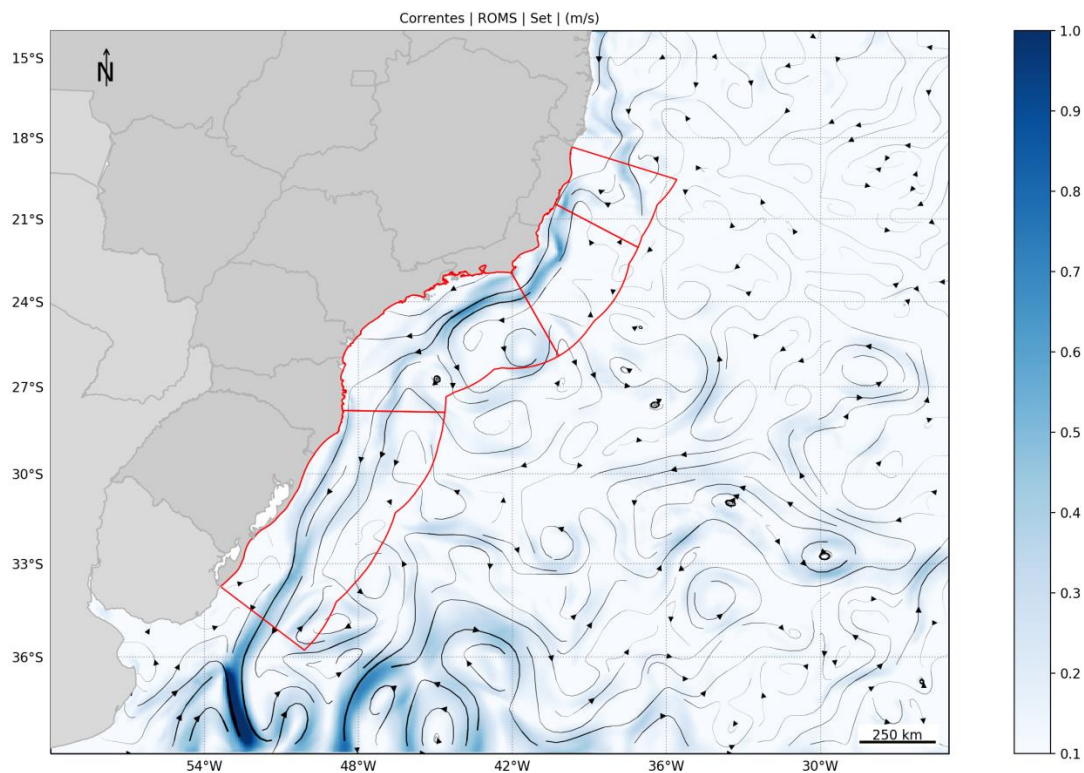


Figura 33: Campo médio de circulação para o mês de setembro.

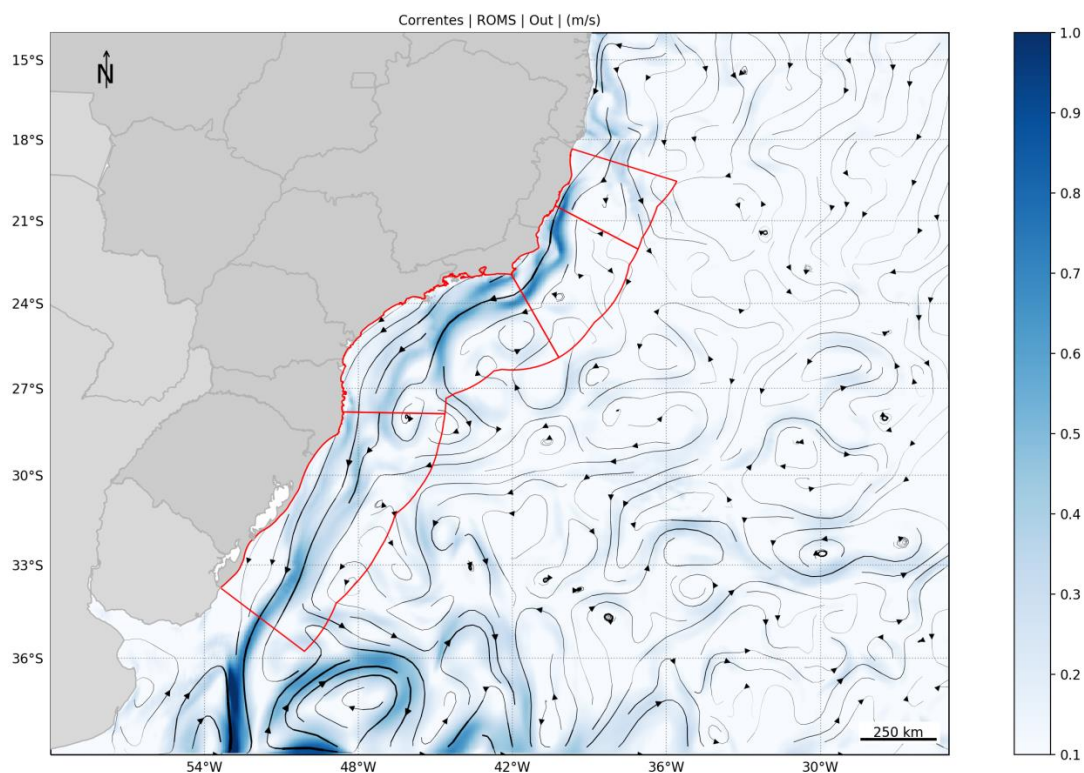


Figura 34: Campo médio de circulação para o mês de outubro.

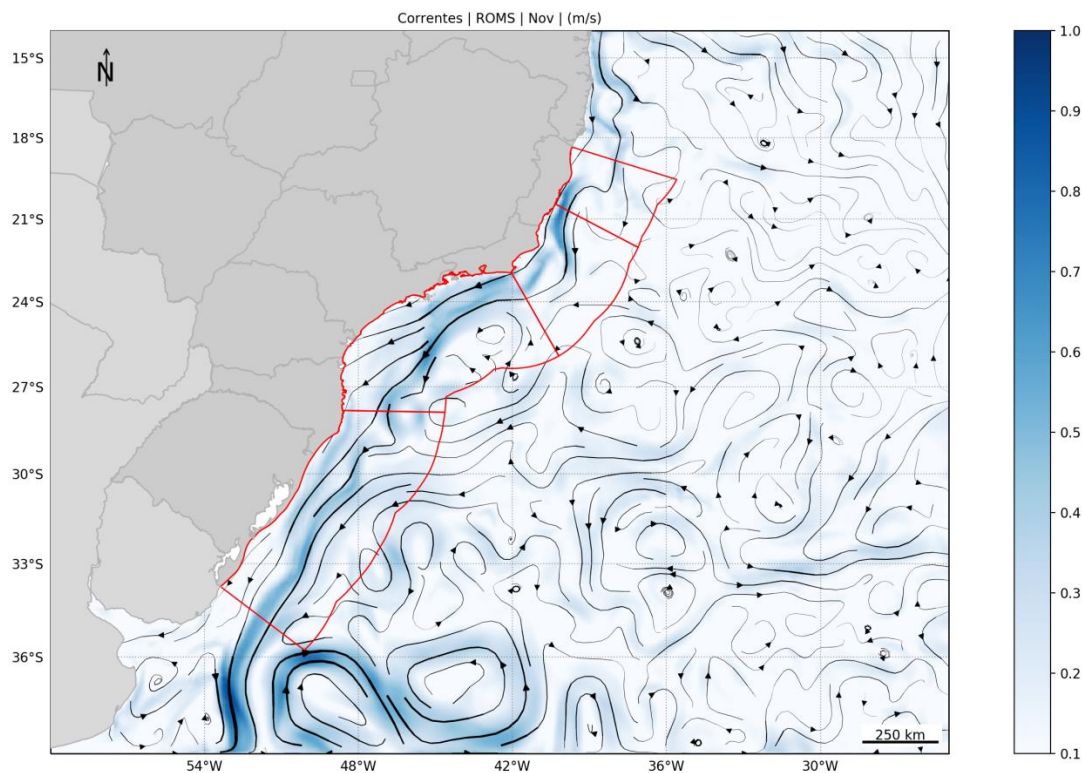


Figura 35: Campo médio de circulação para o mês de novembro.

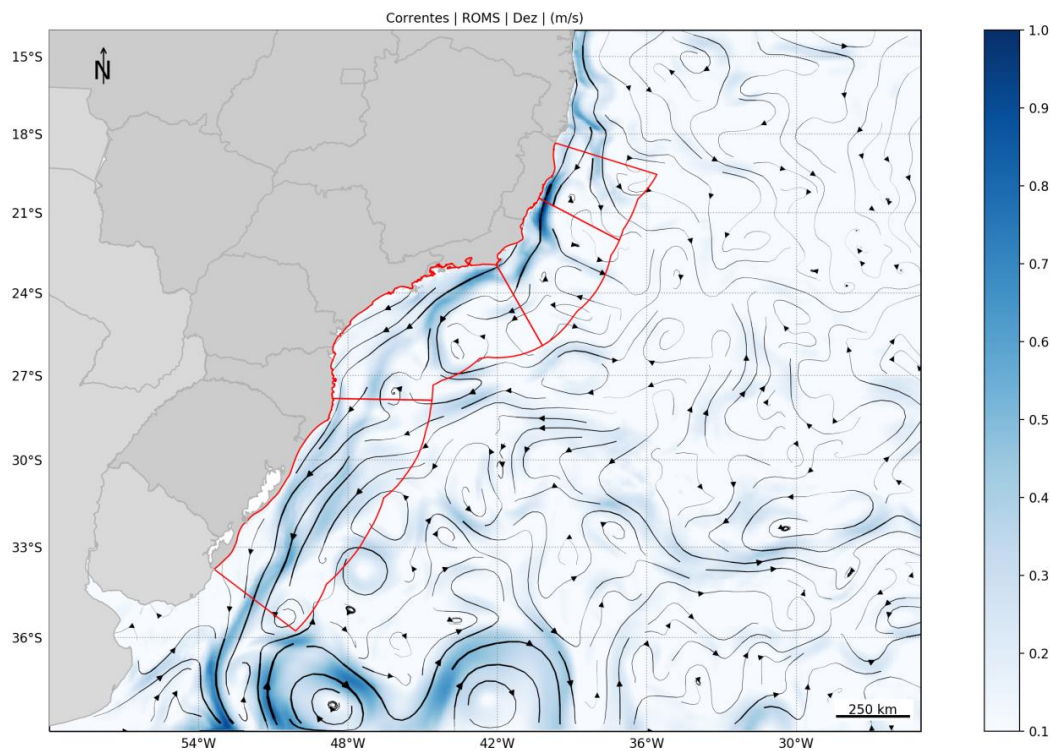


Figura 36: Campo médio de circulação para o mês de dezembro.

7.1.2 200 metros de profundidade

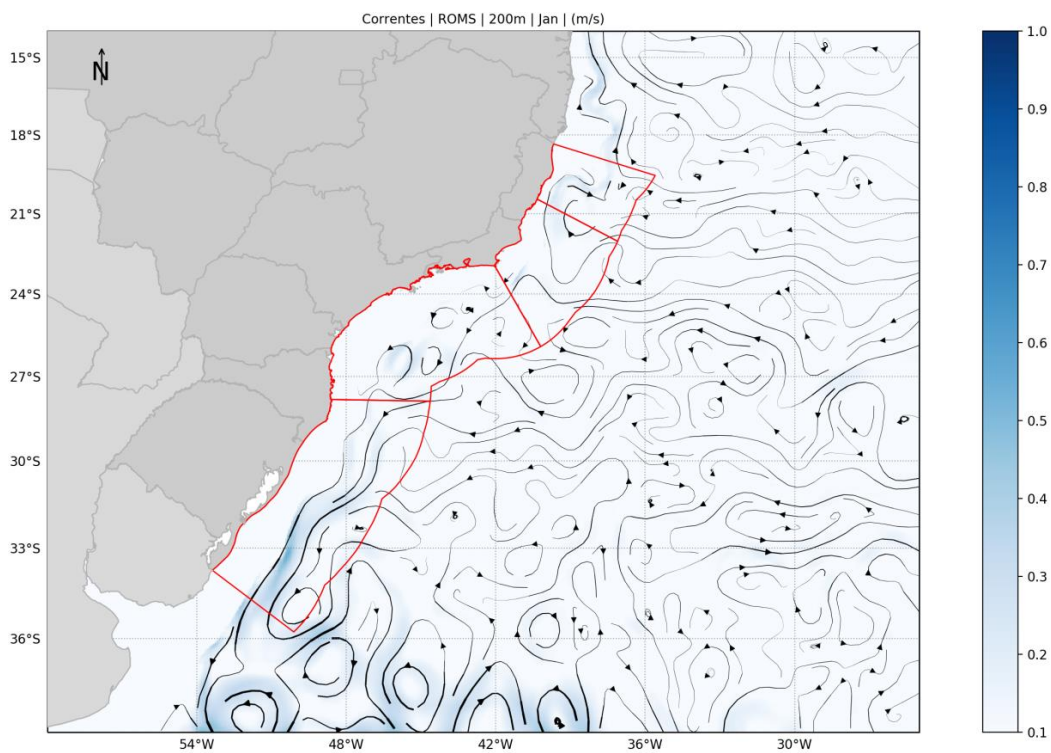


Figura 37: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de janeiro.

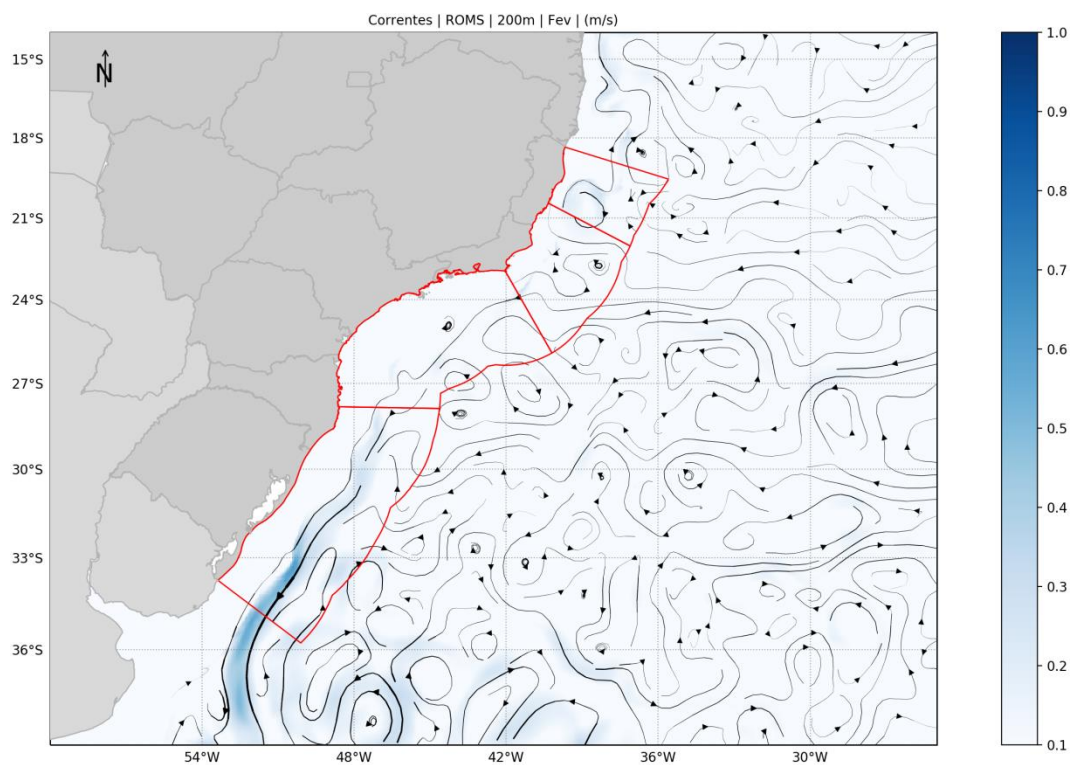


Figura 38: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de fevereiro.

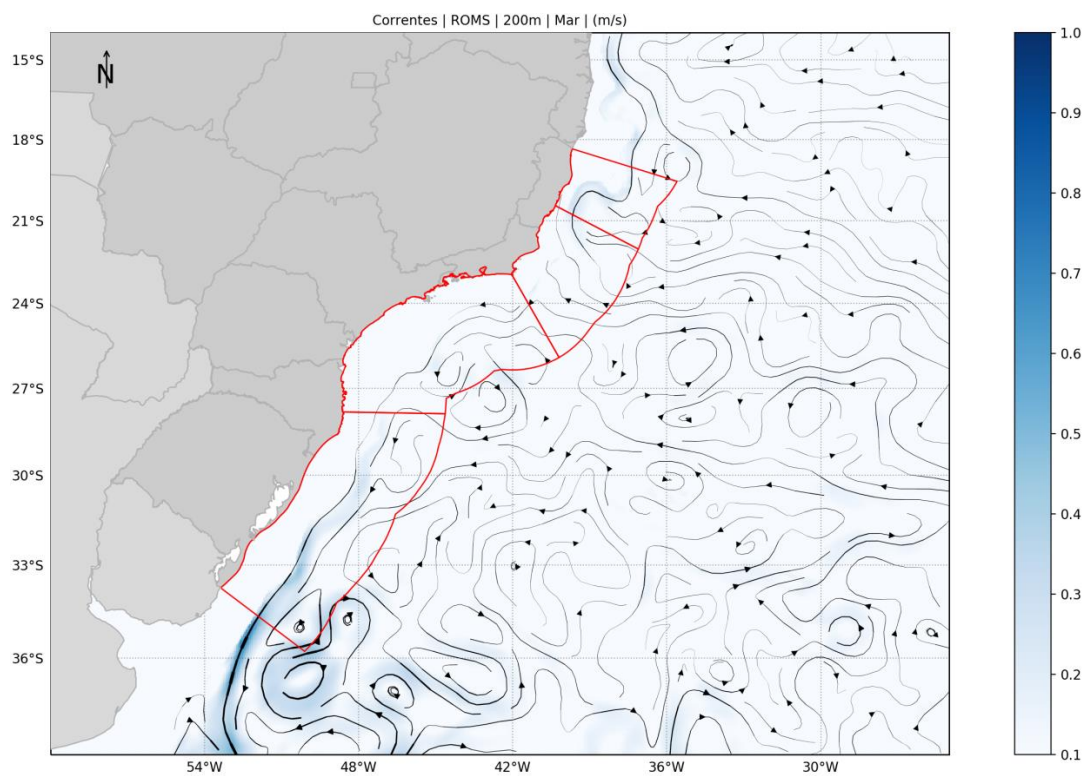


Figura 39: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de março.

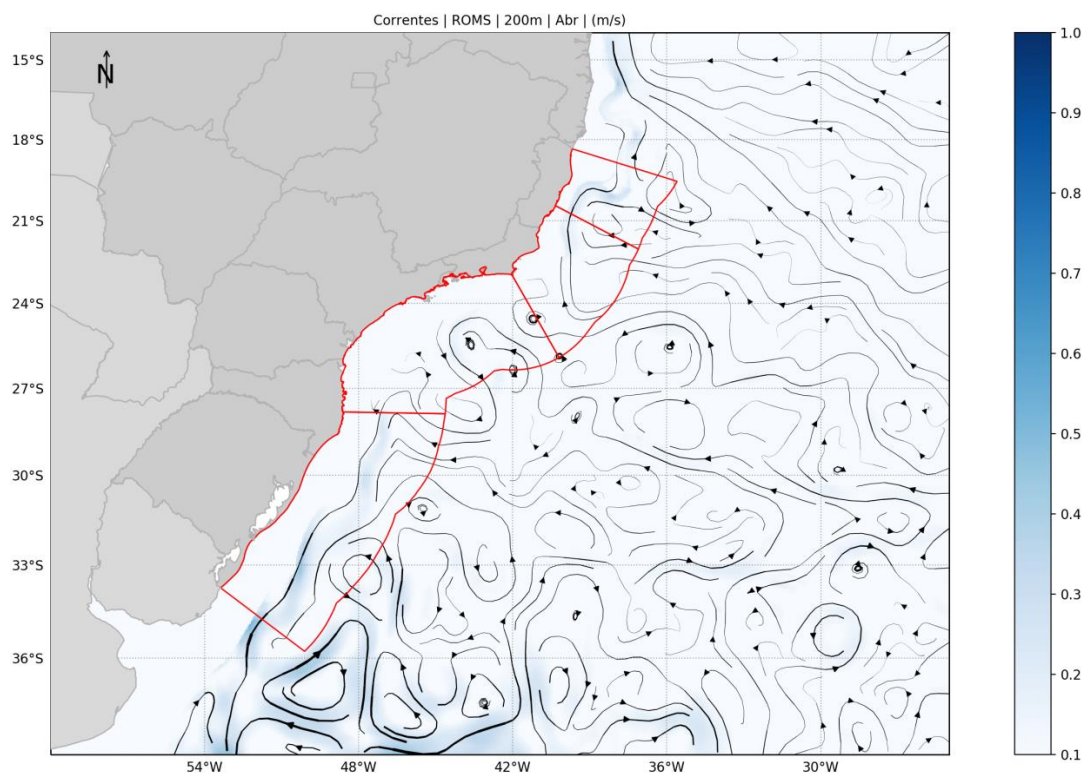


Figura 40: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de abril.

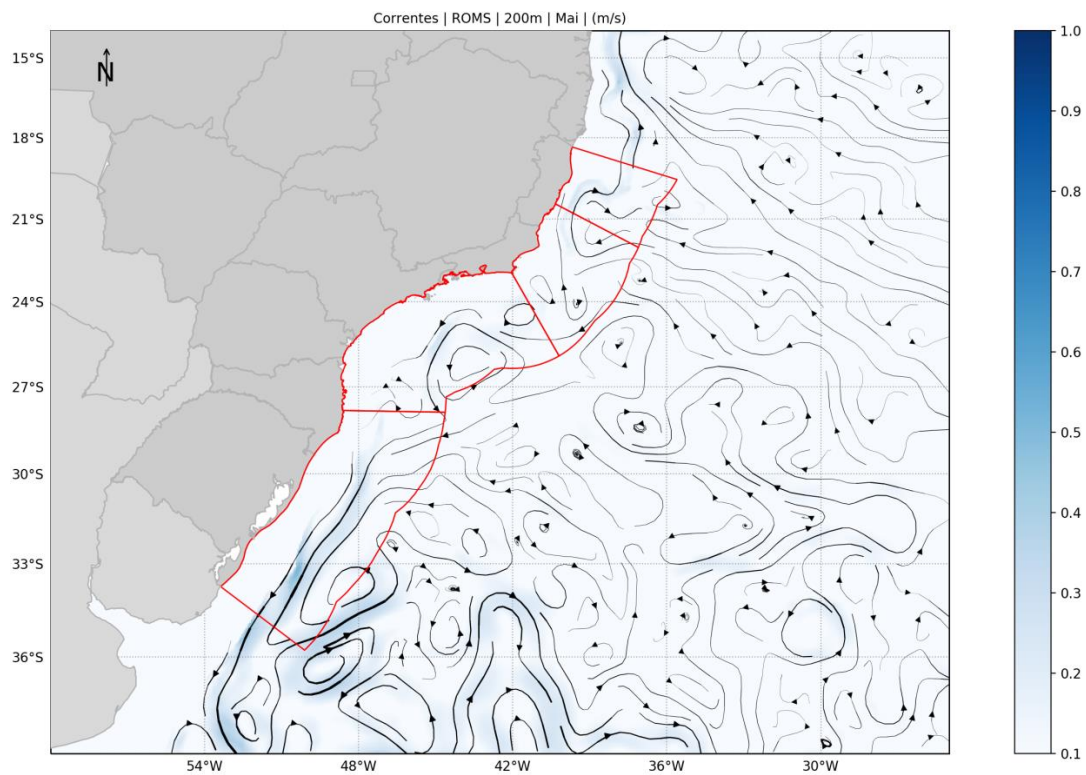


Figura 41: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de maio.

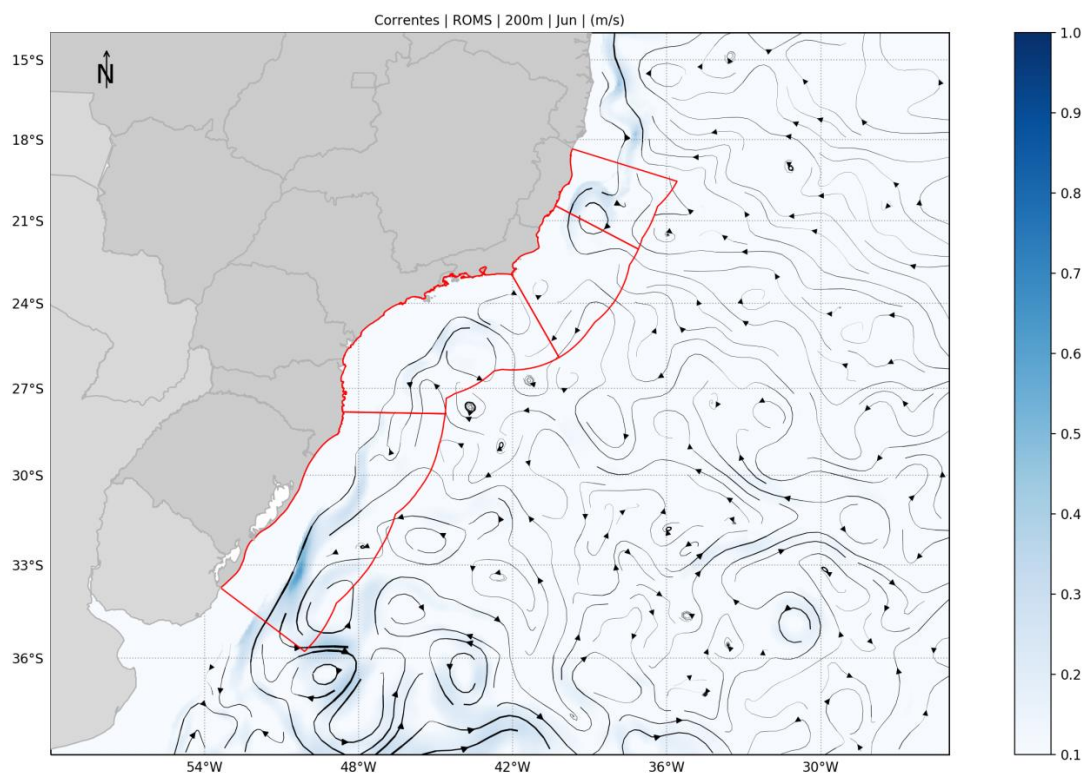


Figura 42: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de junho.

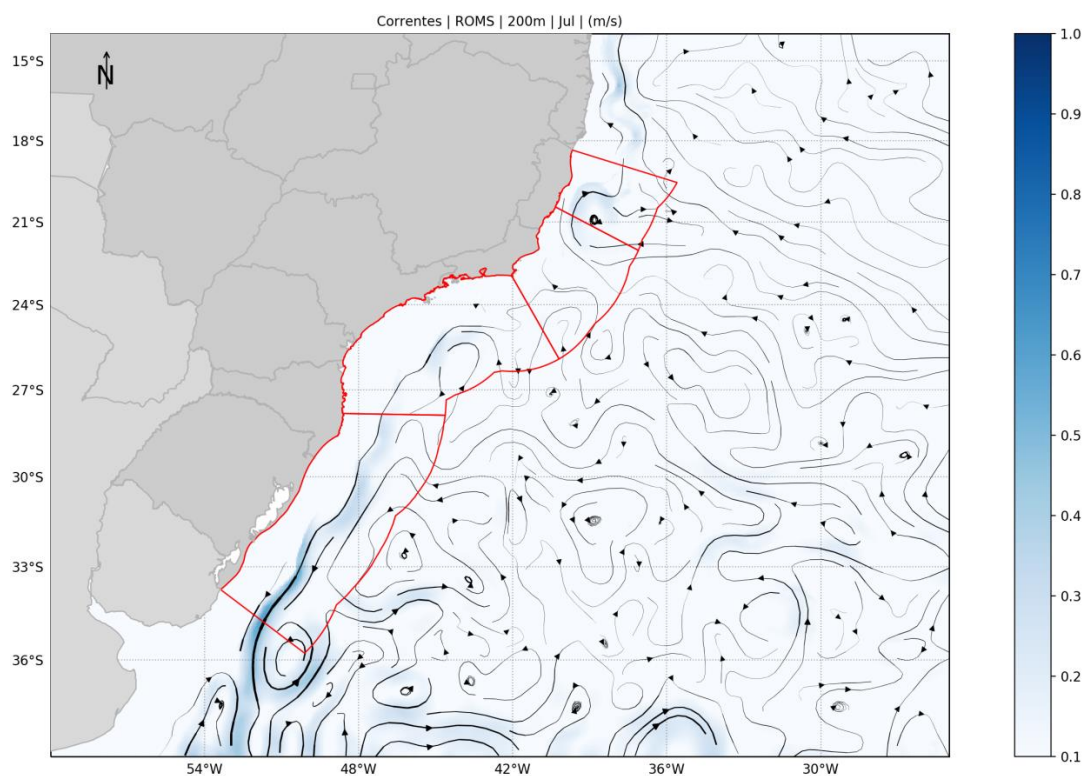


Figura 43: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de julho.

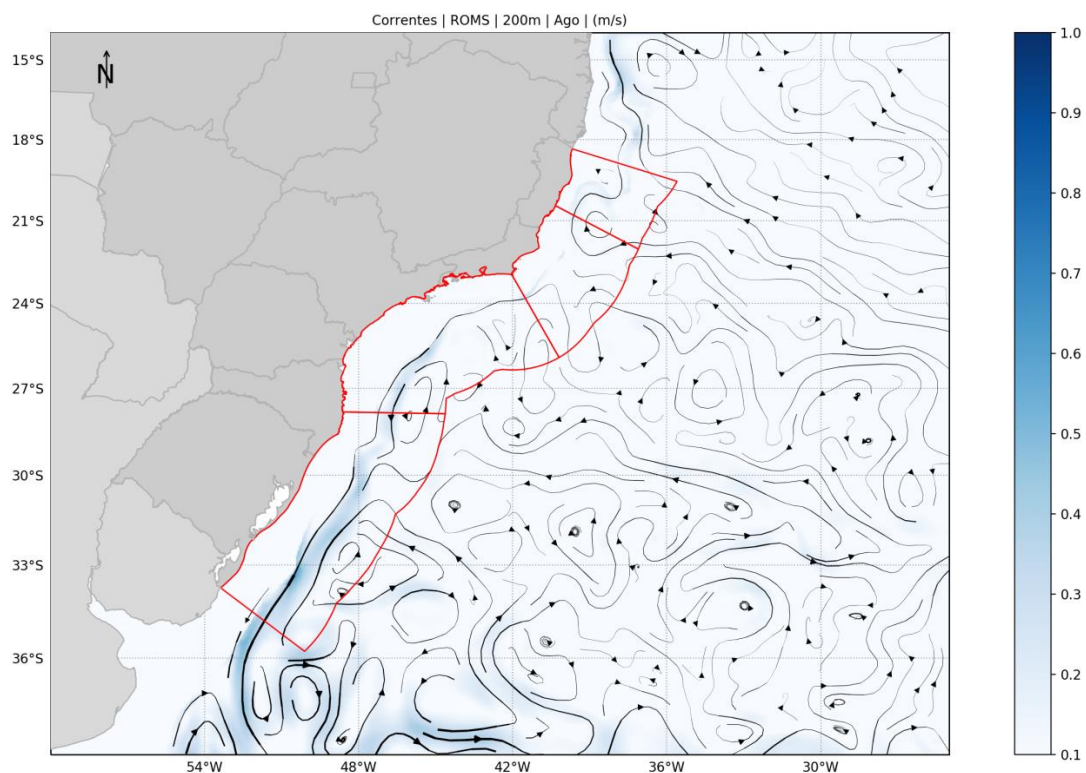


Figura 44: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de agosto.

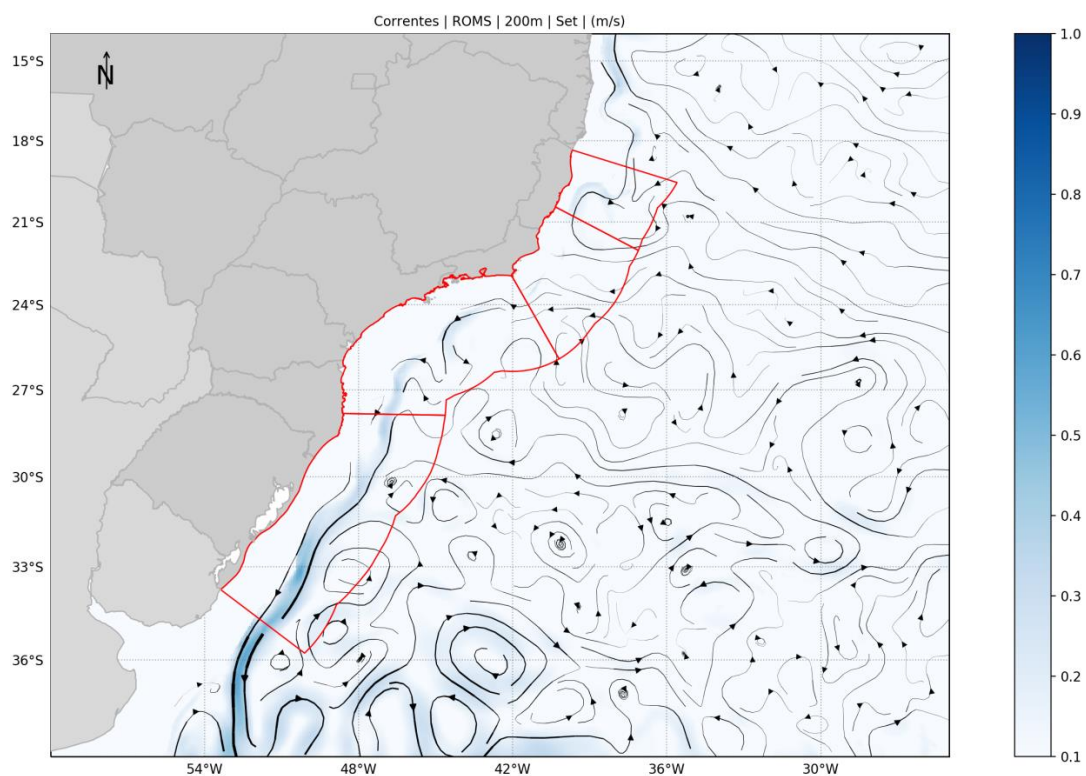


Figura 45: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de setembro.

[Assinatura]

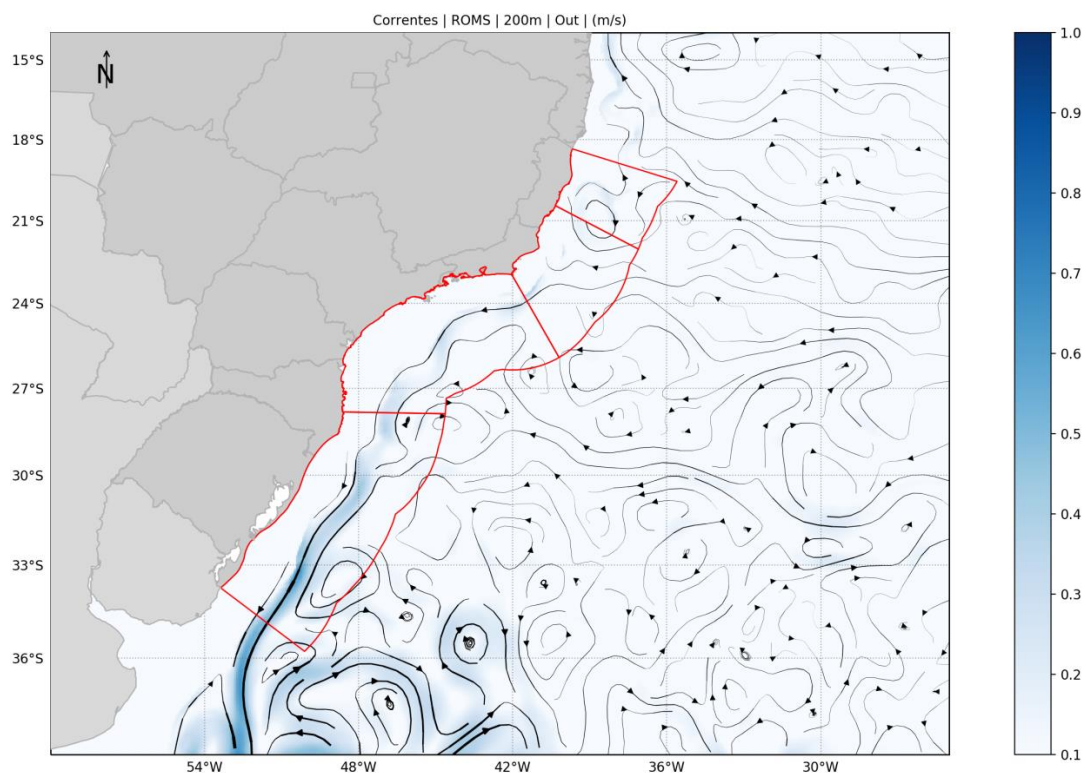


Figura 46: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de outubro.

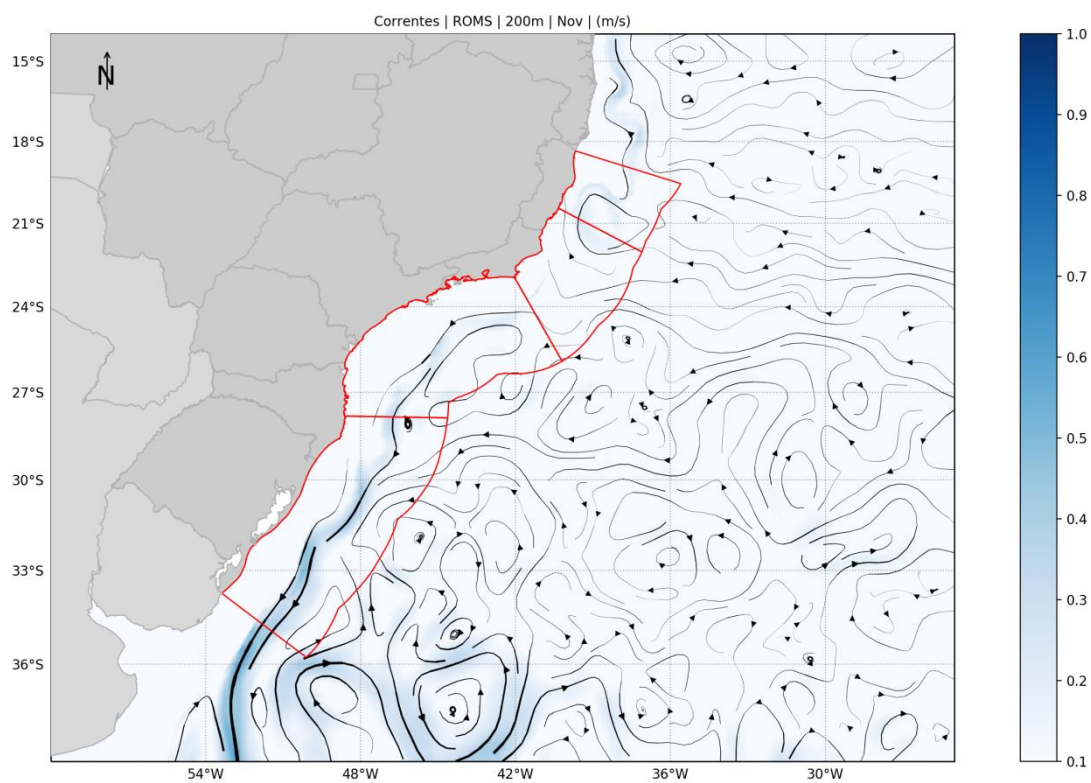


Figura 47: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de novembro.

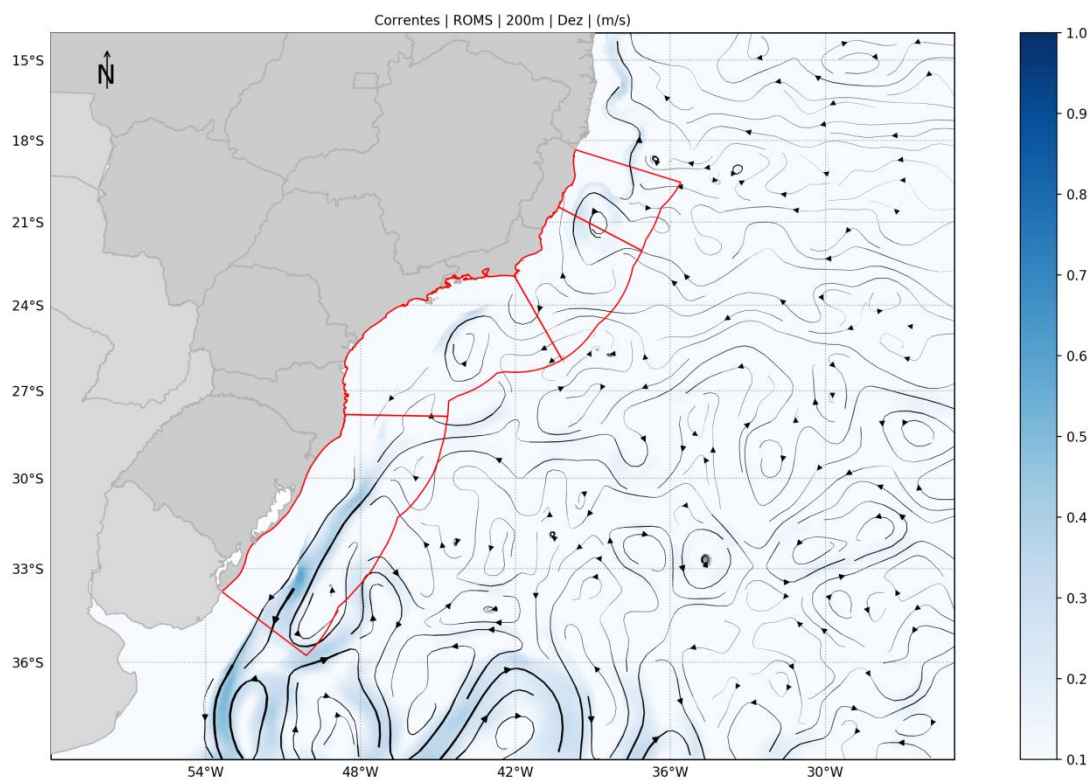


Figura 48: Campo médio de circulação em 200 metros de profundidade para o mês de dezembro.

7.1.3 500 metros de profundidade

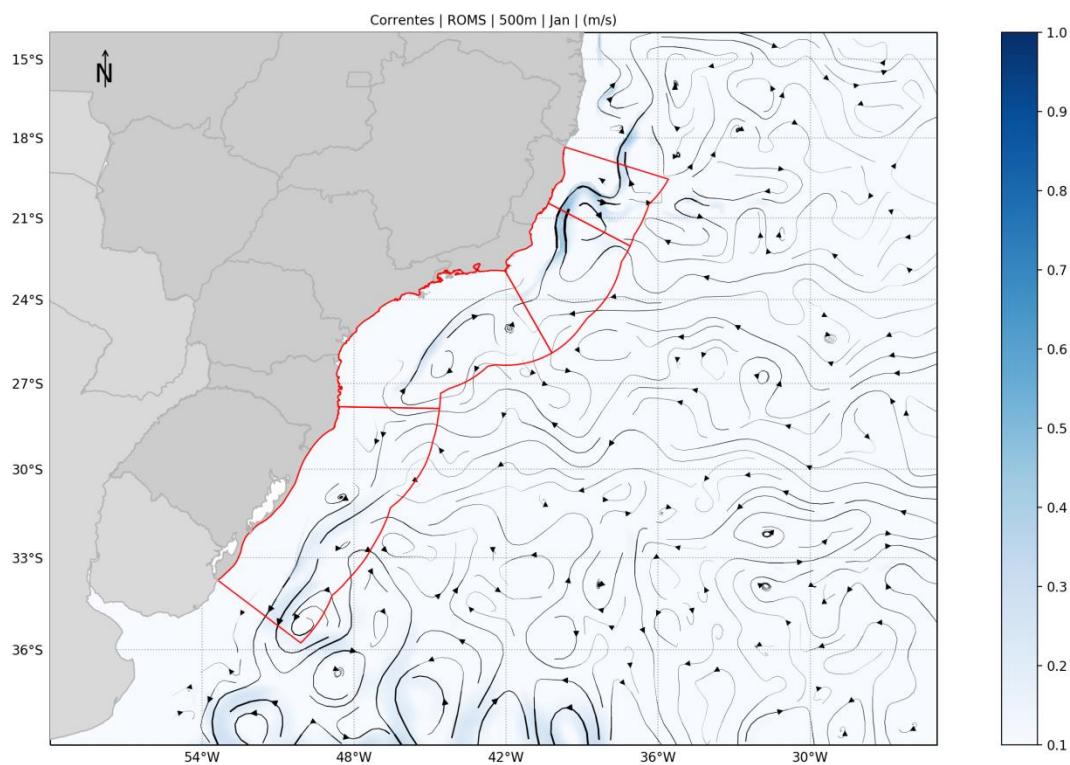


Figura 49: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de janeiro.

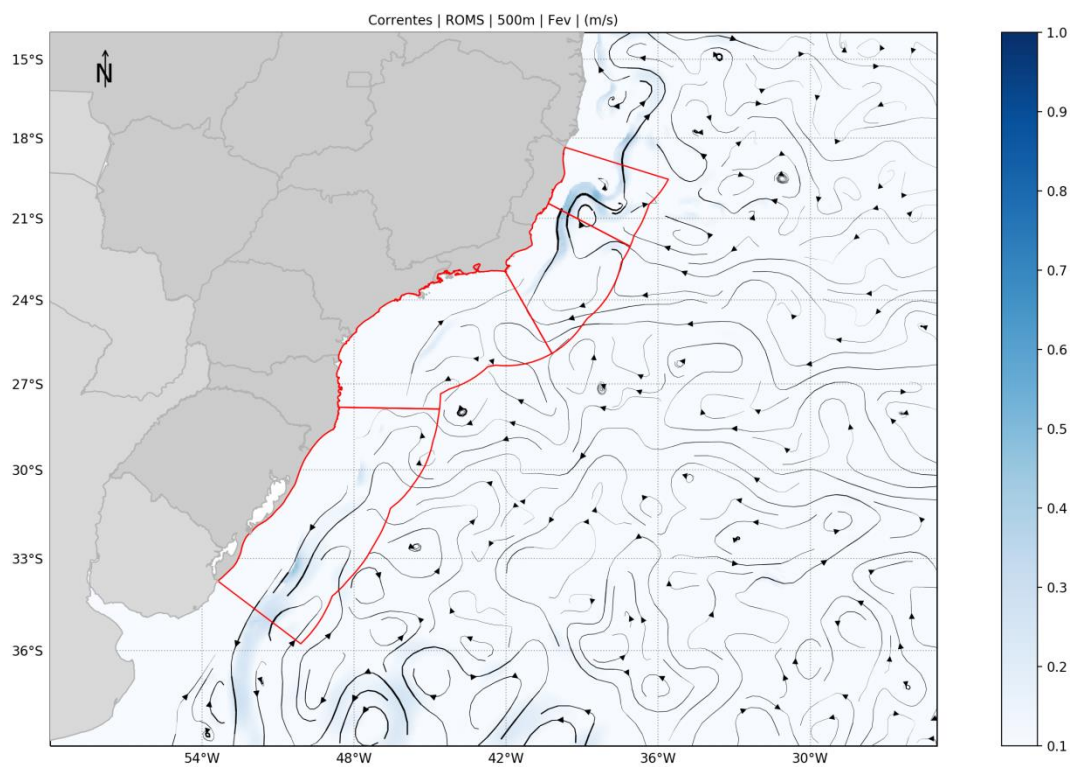


Figura 50: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de fevereiro.

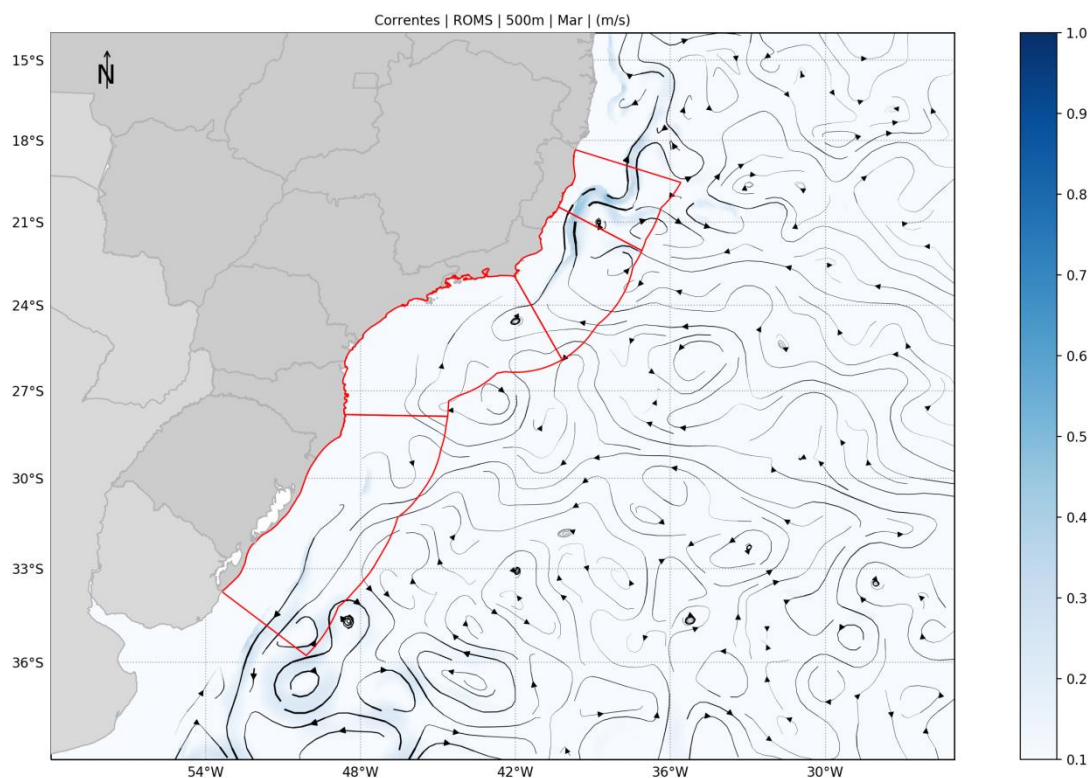


Figura 51: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de março.

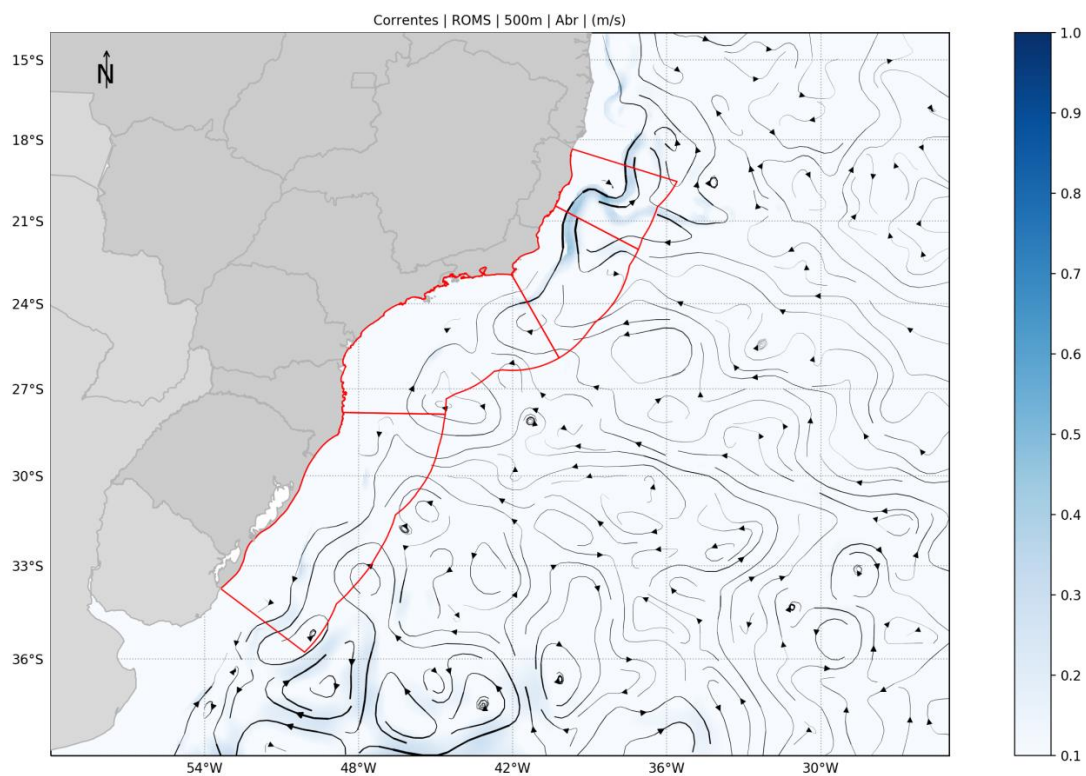


Figura 52: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de abril.

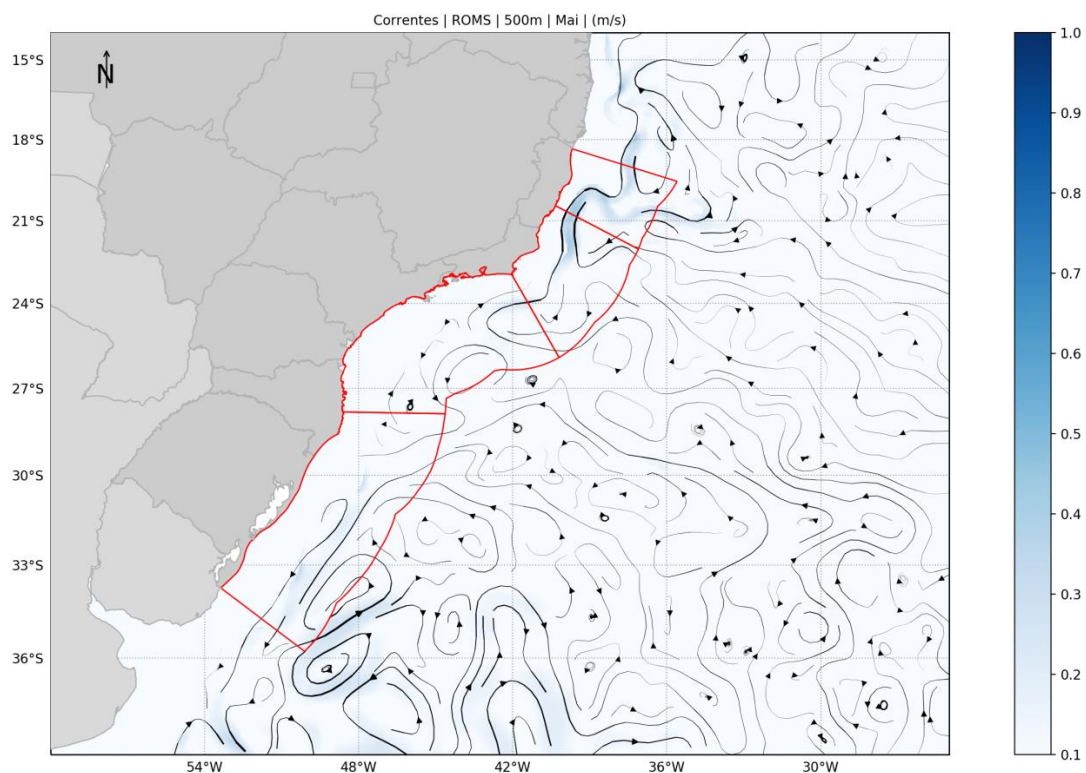


Figura 53: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de maio.

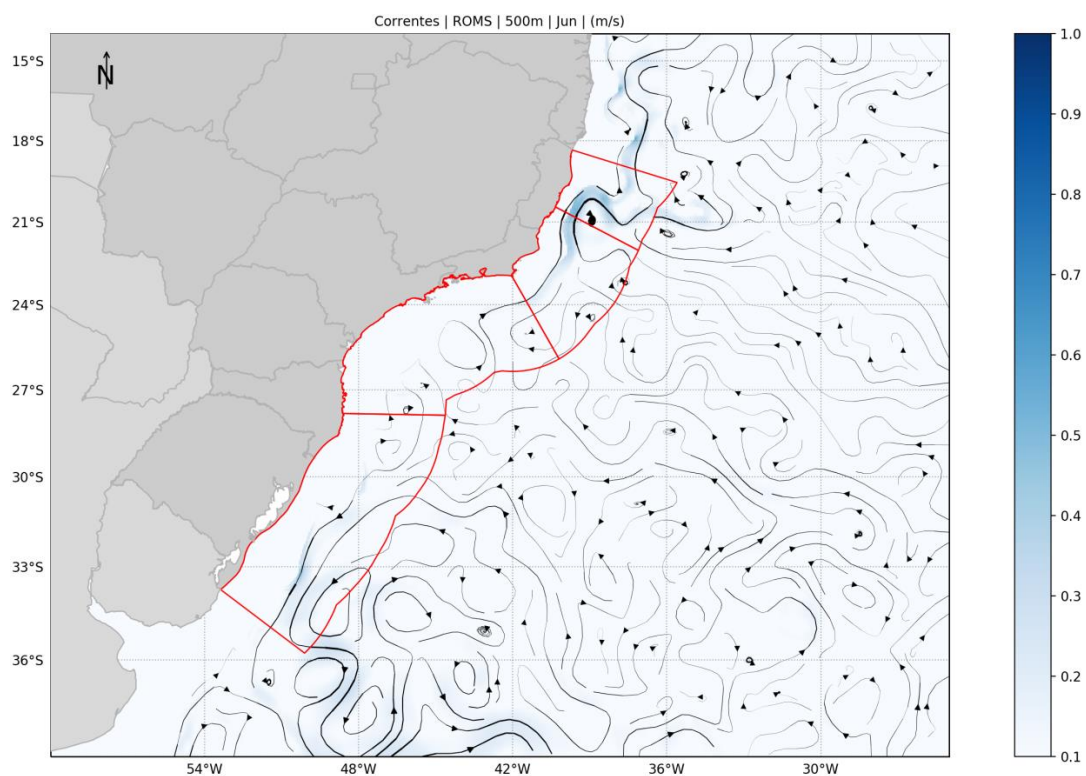


Figura 54: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de junho.

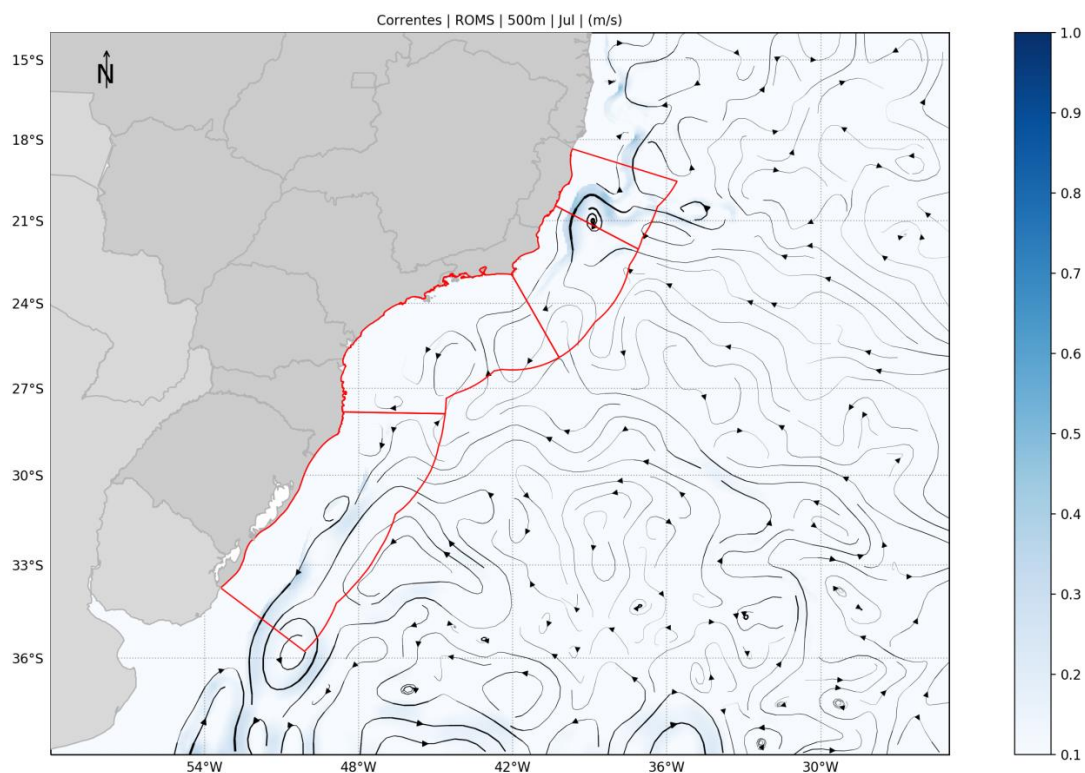


Figura 55: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de julho.

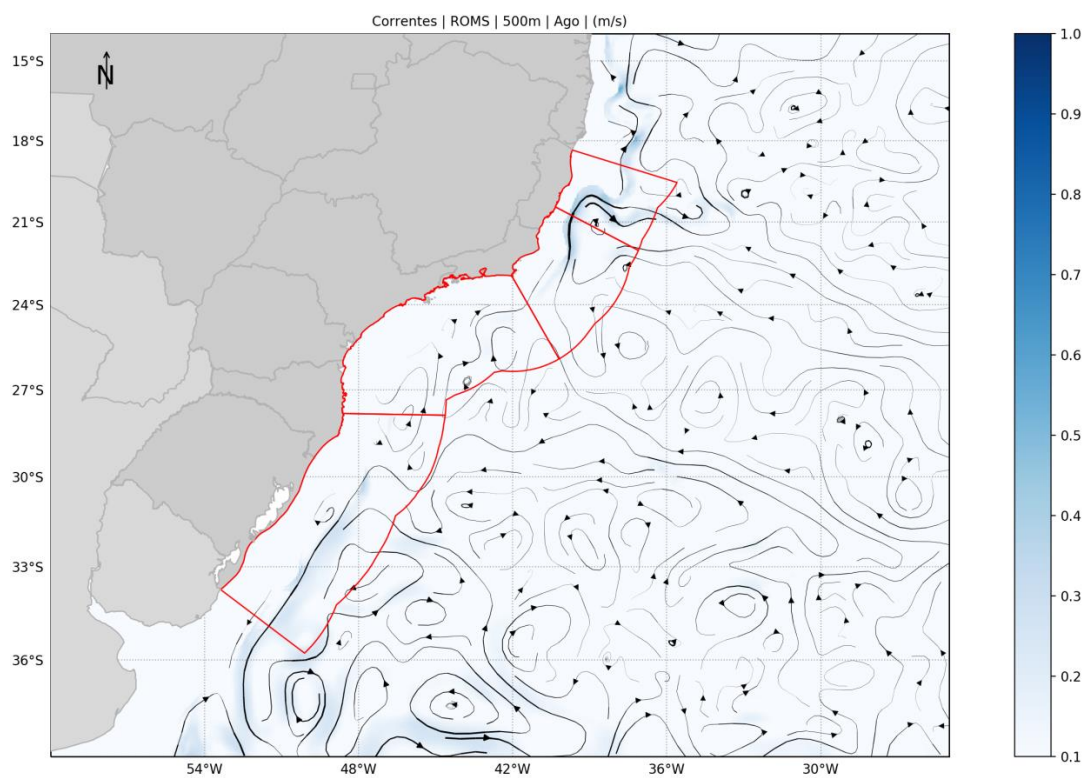


Figura 56: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de agosto.

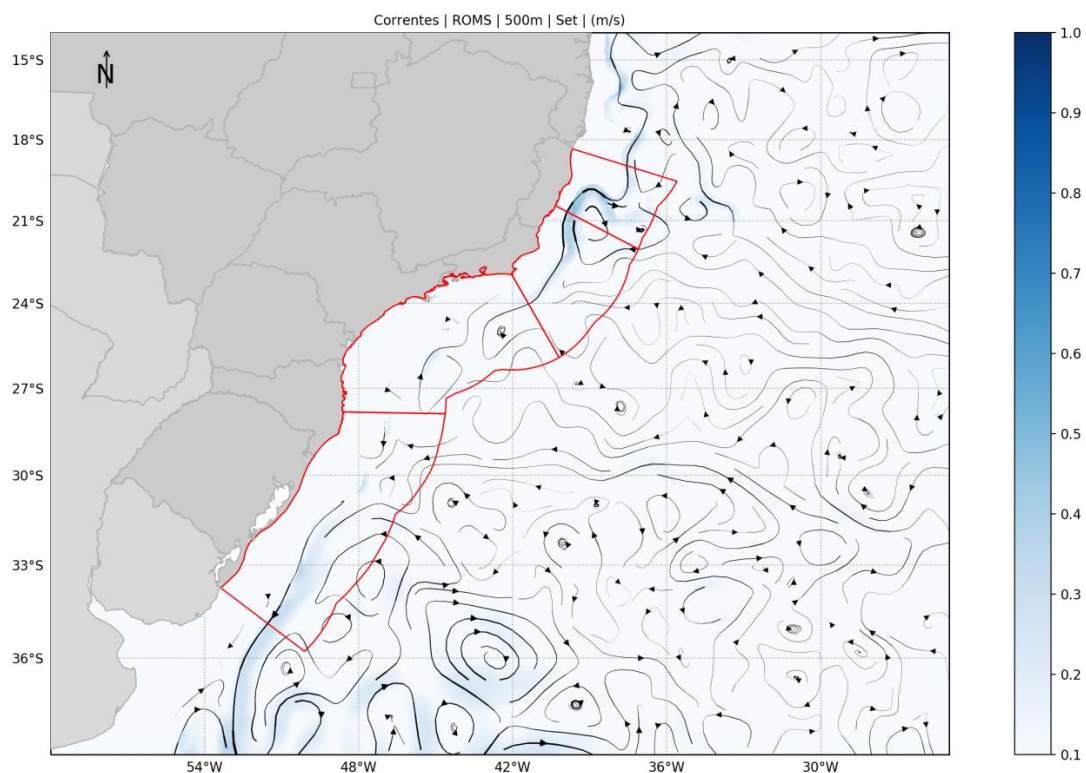


Figura 57: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de setembro.

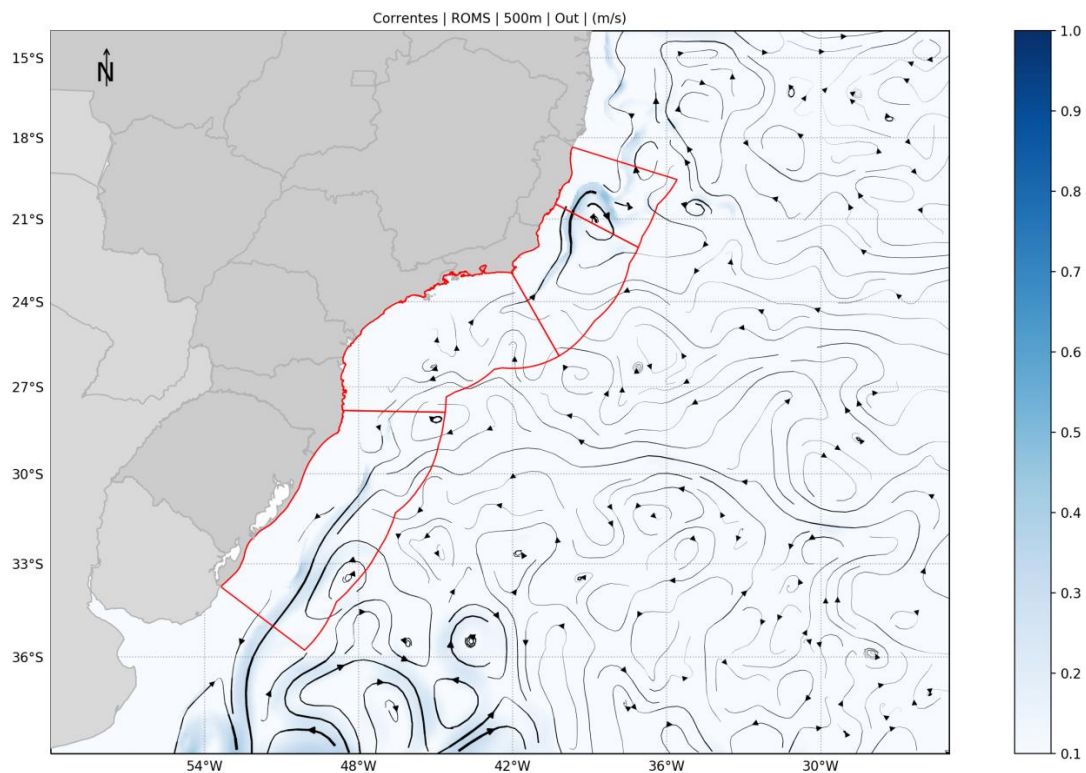


Figura 58: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de outubro.

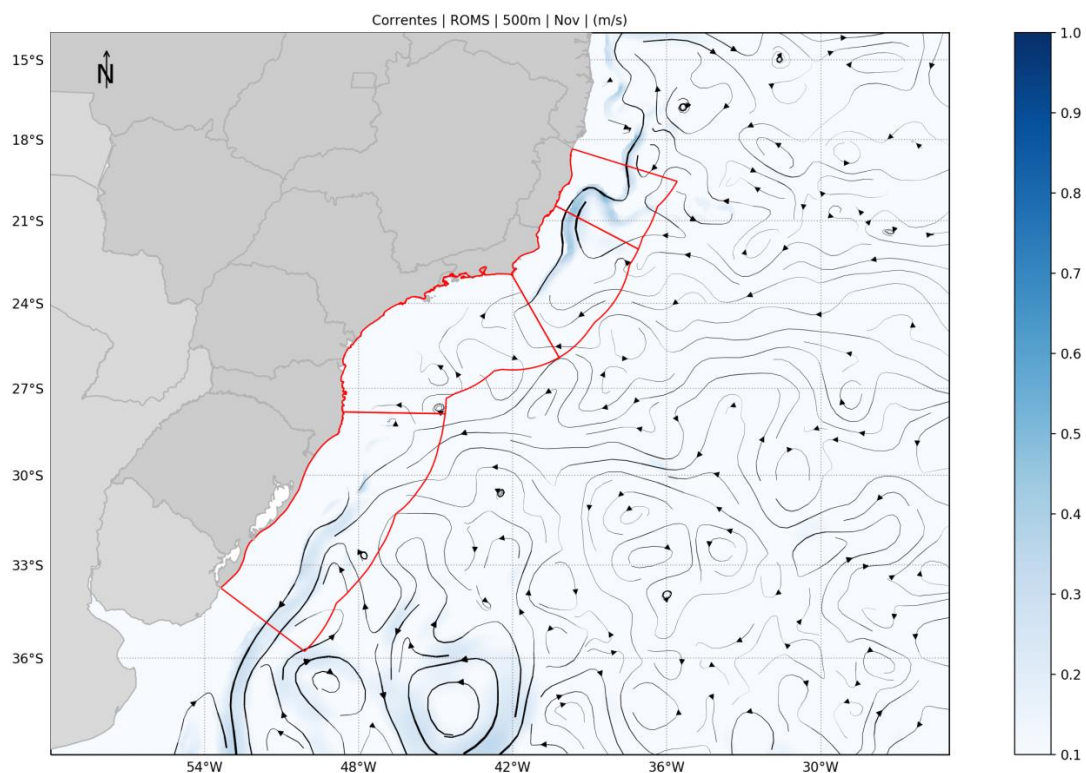


Figura 59: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de novembro.

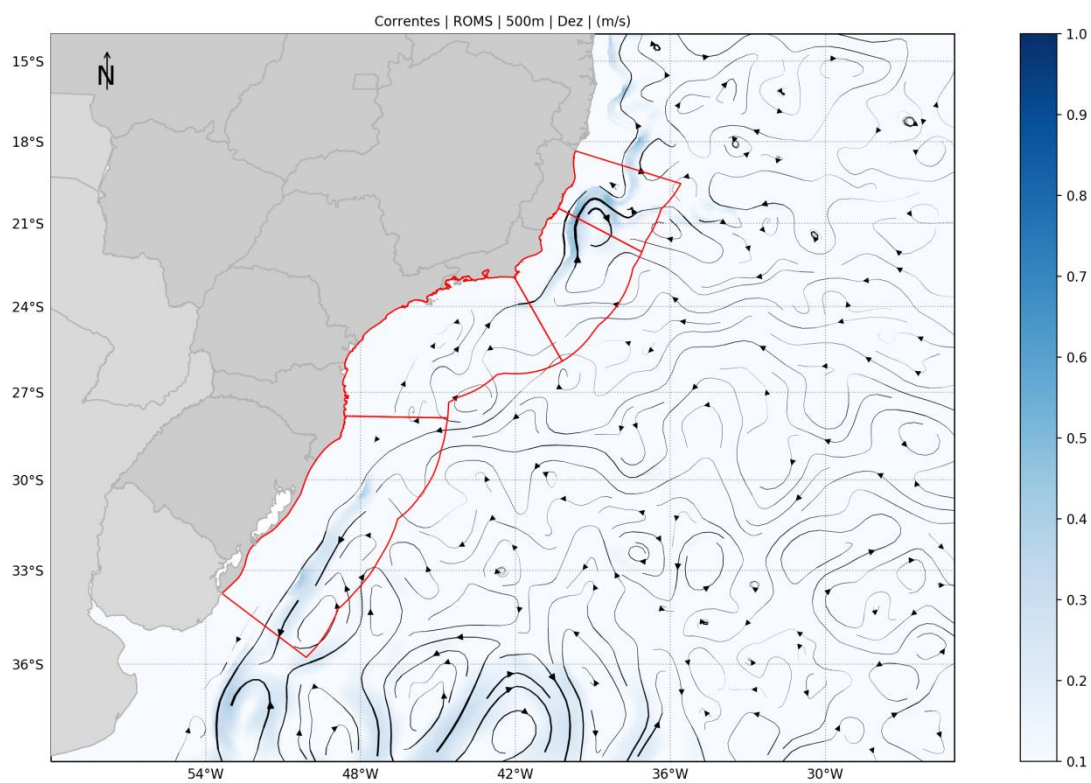


Figura 60: Campo médio de circulação em 500 metros de profundidade para o mês de dezembro.

7.1.4 1.000 metros de profundidade:

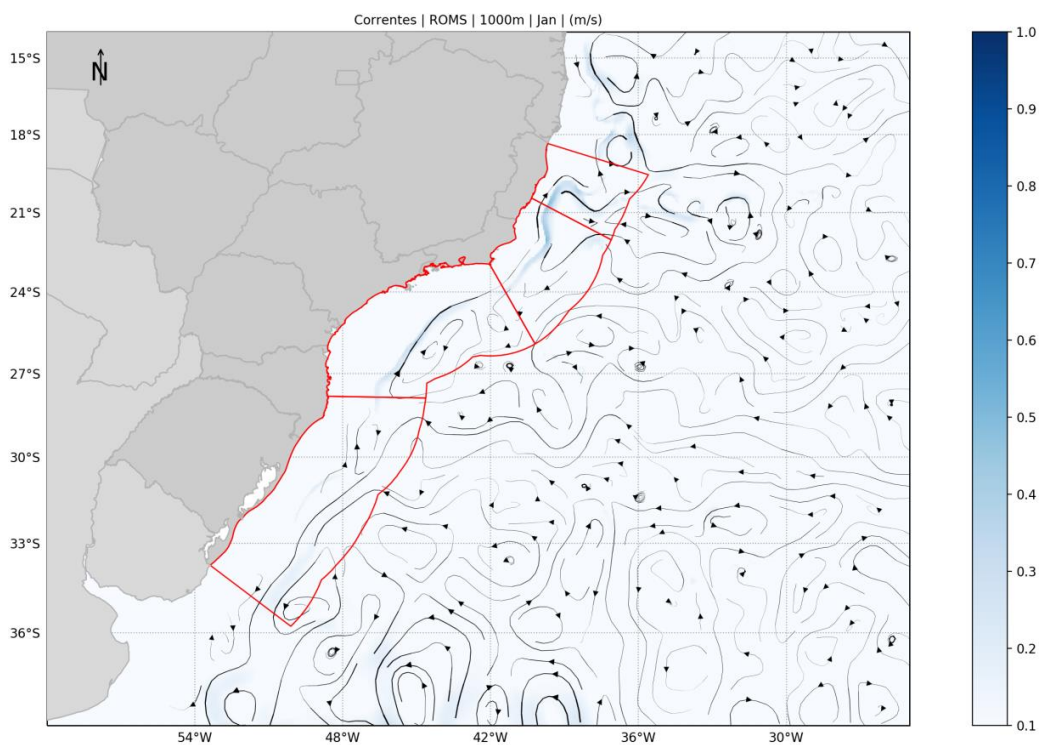


Figura 61: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de janeiro.

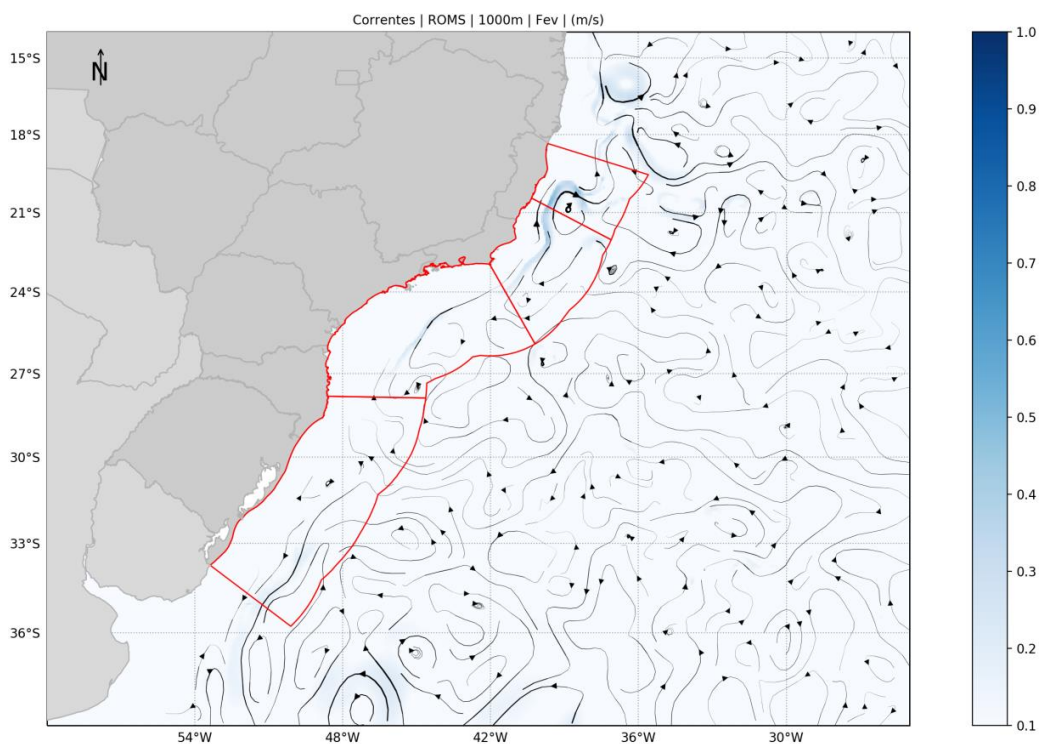


Figura 62: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de fevereiro.

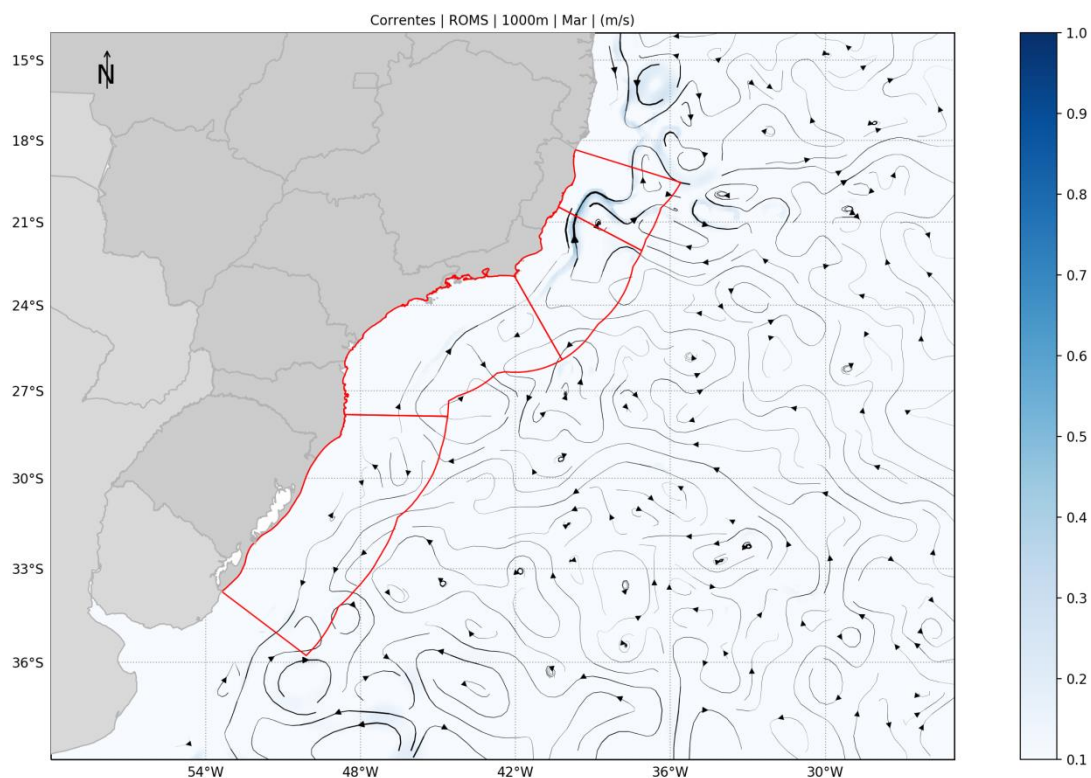


Figura 63: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de março.

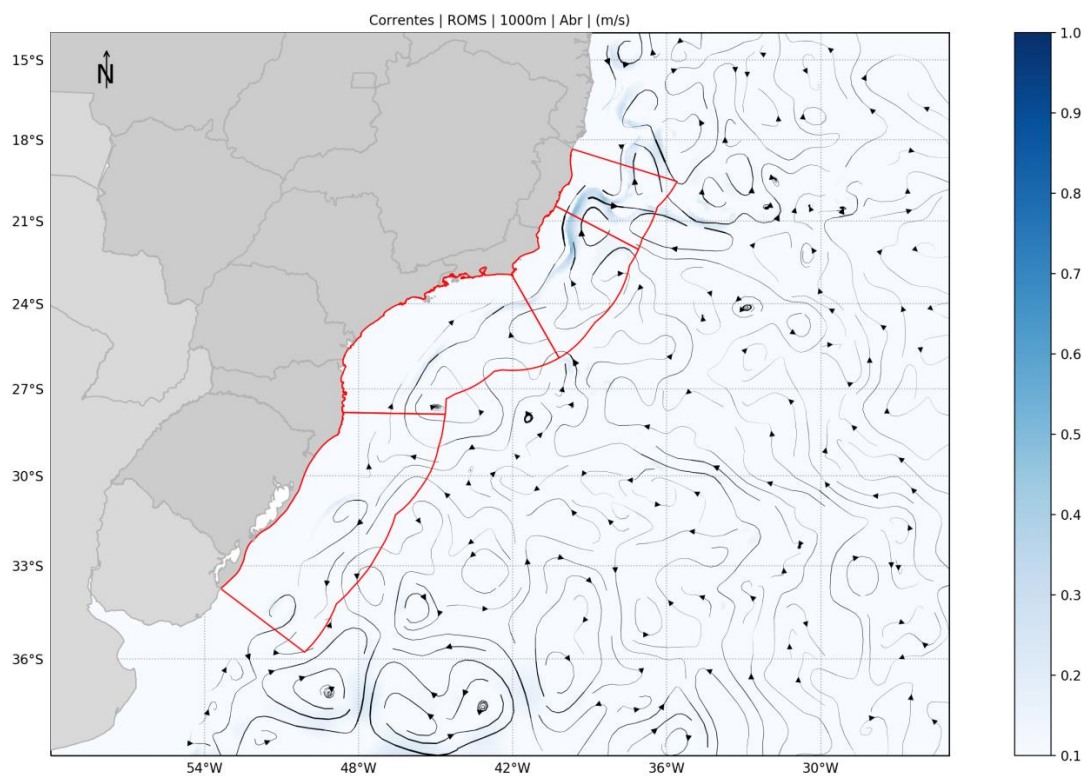


Figura 64: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de abril.

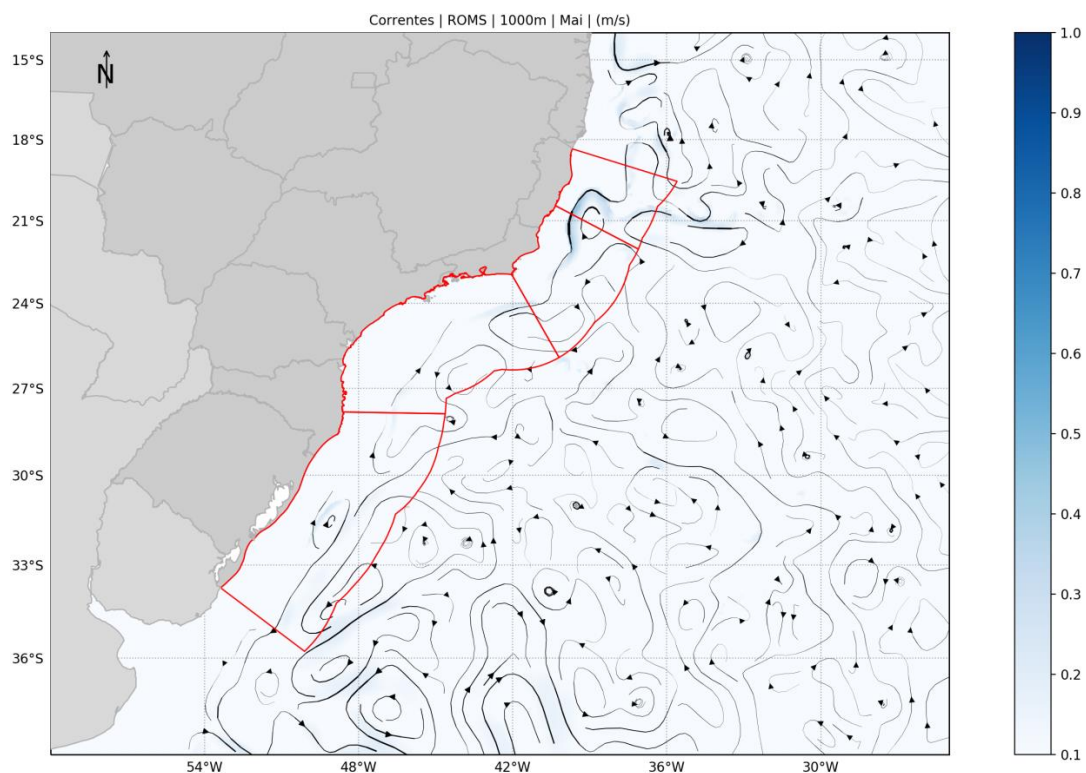


Figura 65: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de maio.

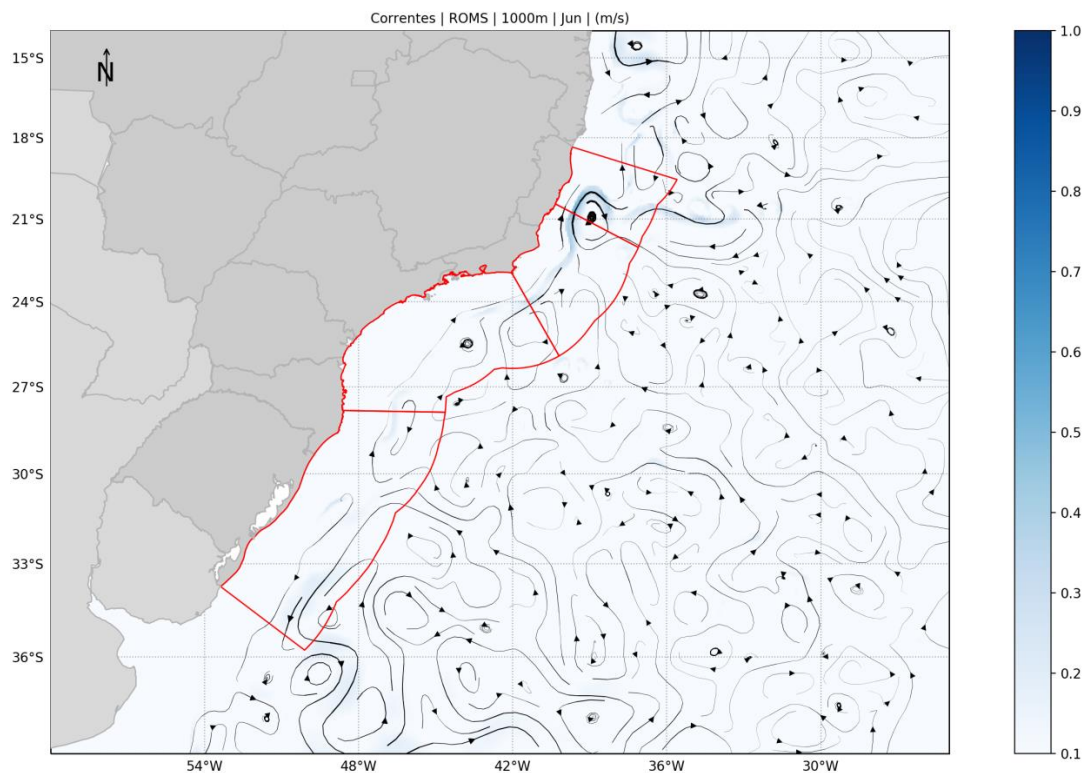


Figura 66: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de junho.

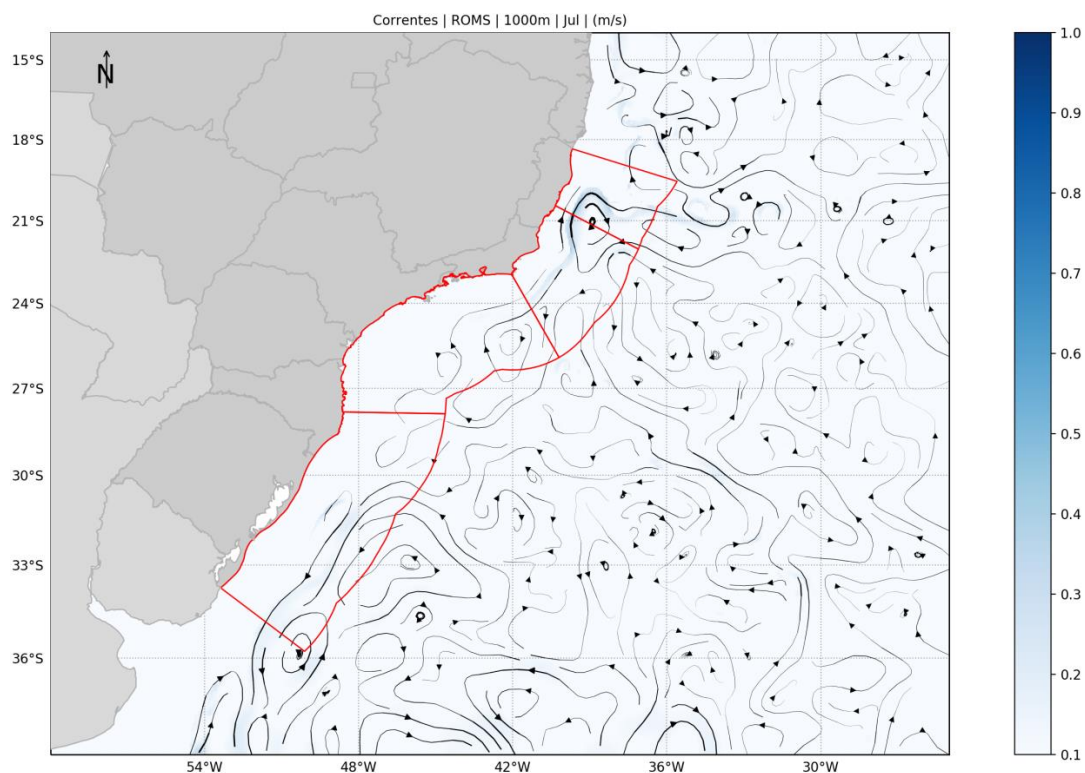


Figura 67: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de julho.

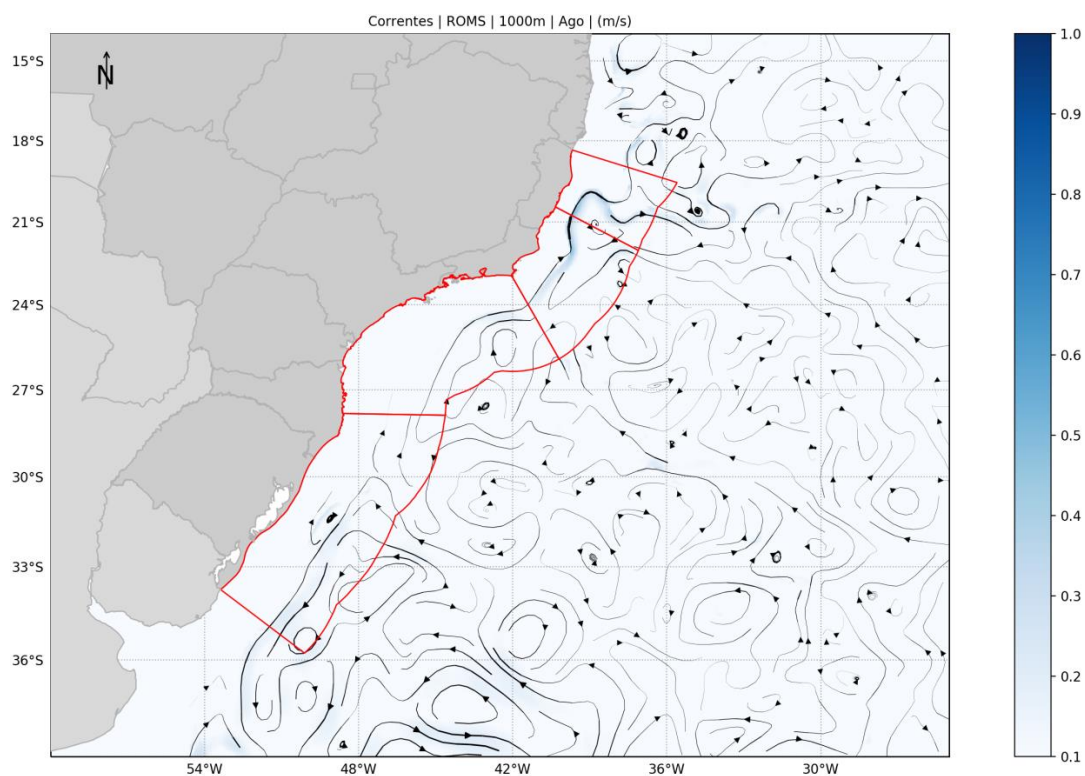


Figura 68: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de agosto.

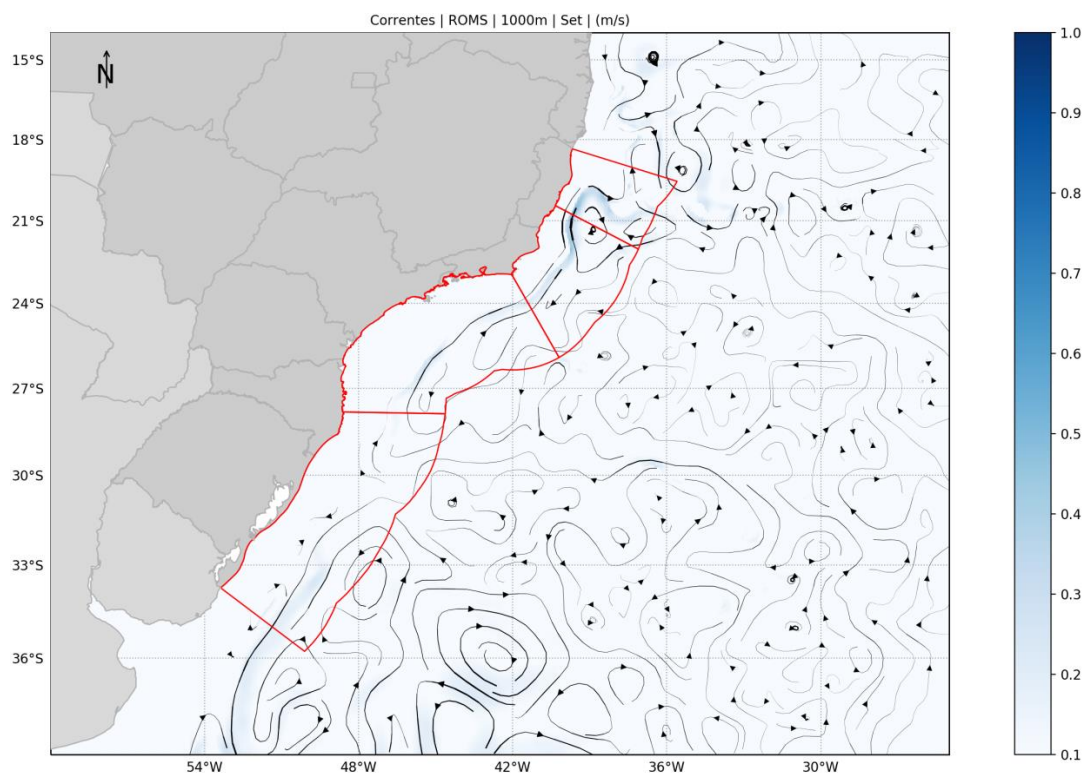


Figura 69: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de setembro.

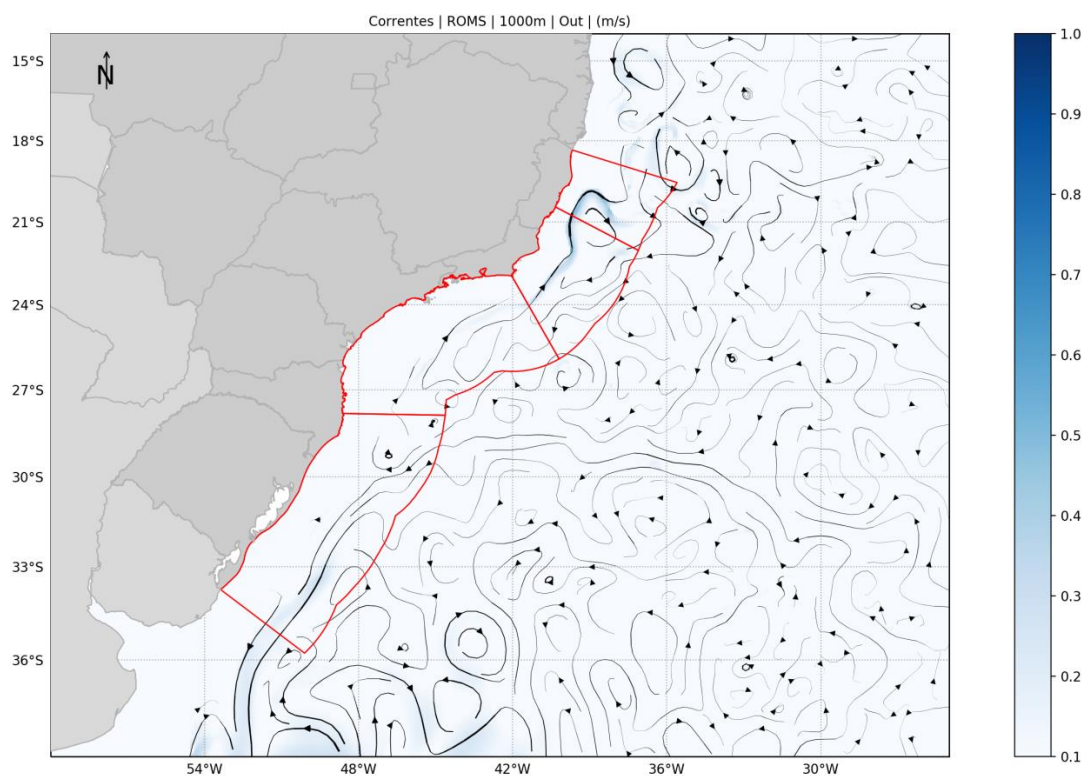


Figura 70: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de outubro.

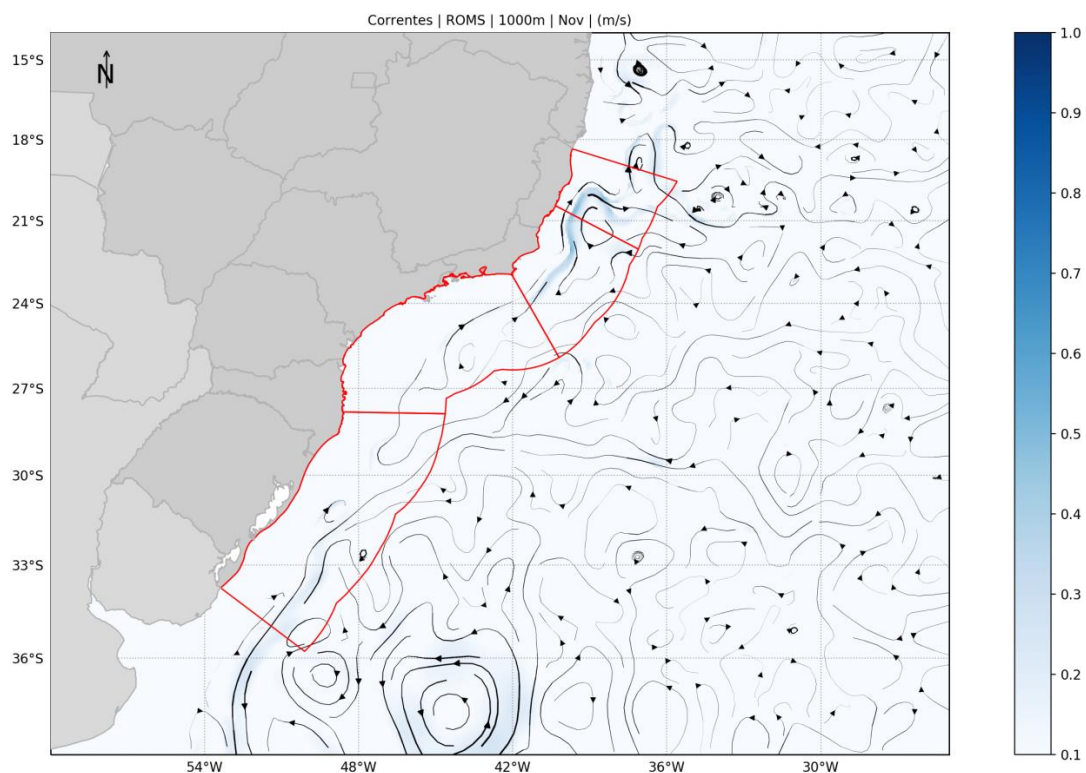


Figura 71: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de novembro.

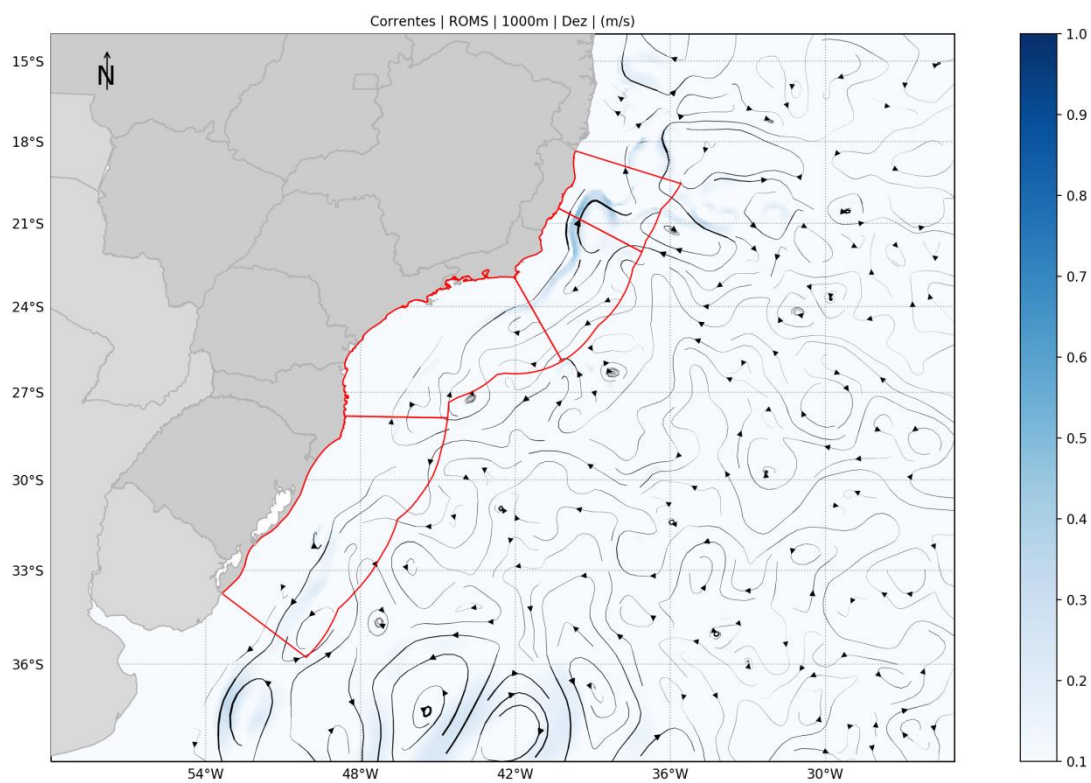


Figura 72: Campo médio de circulação em 1.000 metros de profundidade para o mês de dezembro.

7.1.5 2.000 metros de profundidade:

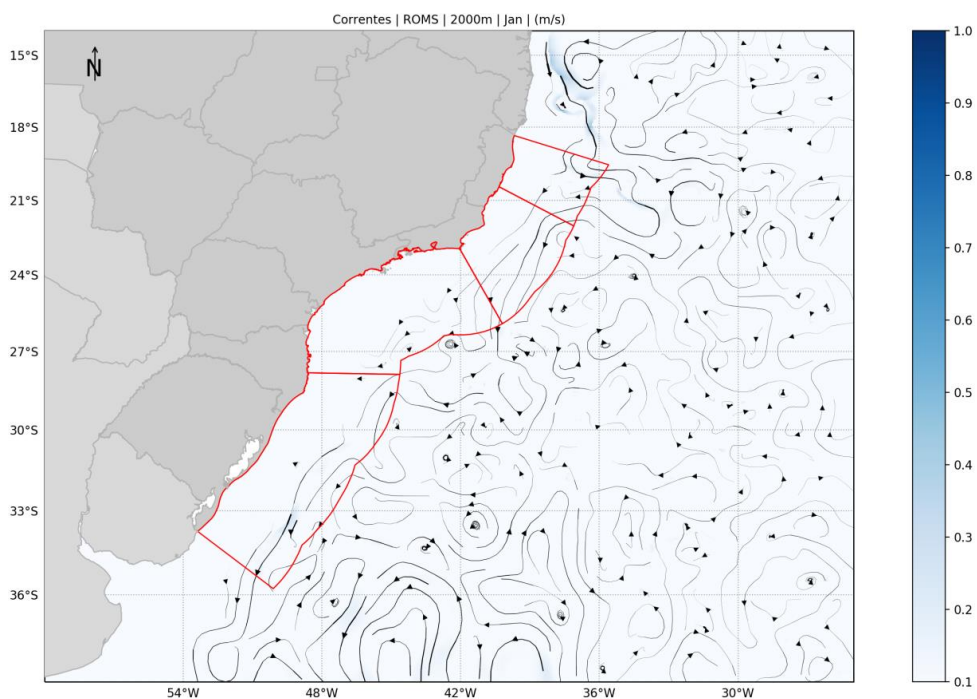


Figura 73: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de janeiro.

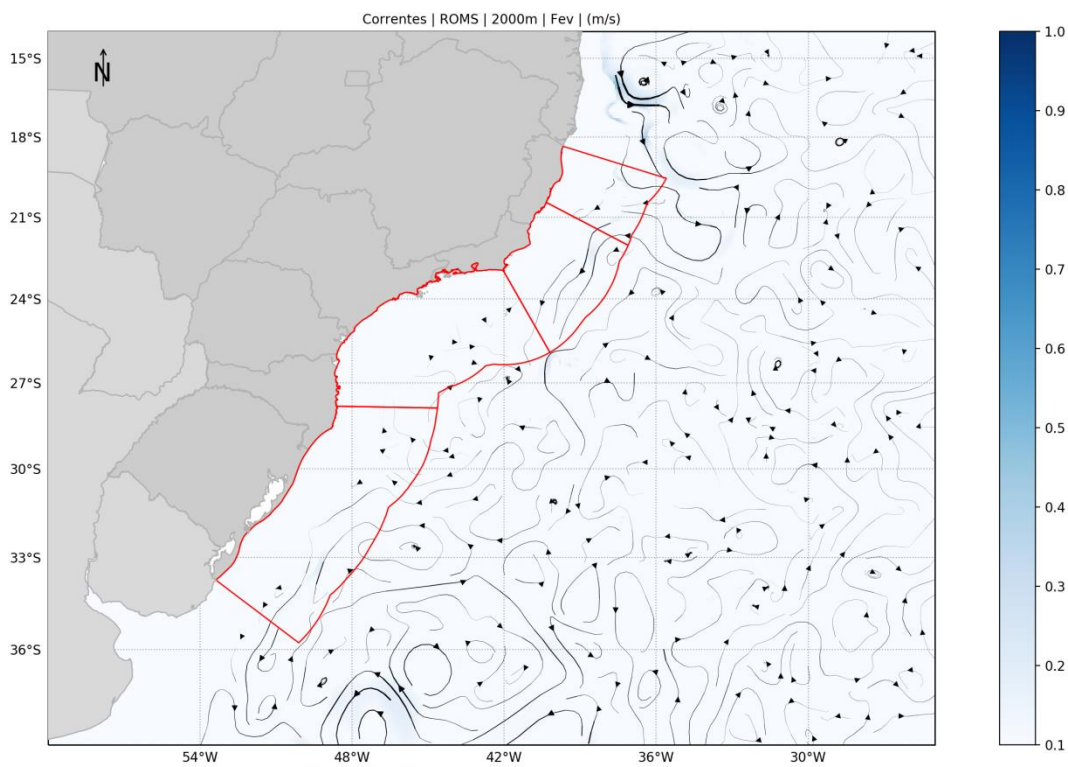


Figura 74: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de fevereiro.

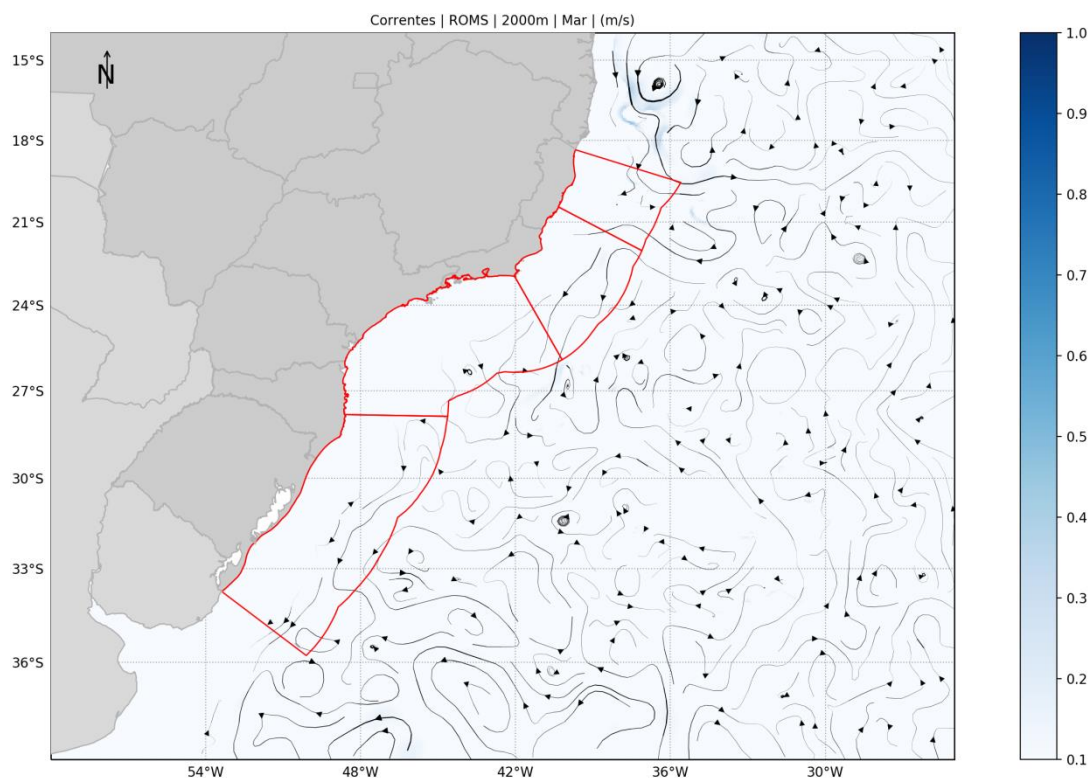


Figura 75: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de março.

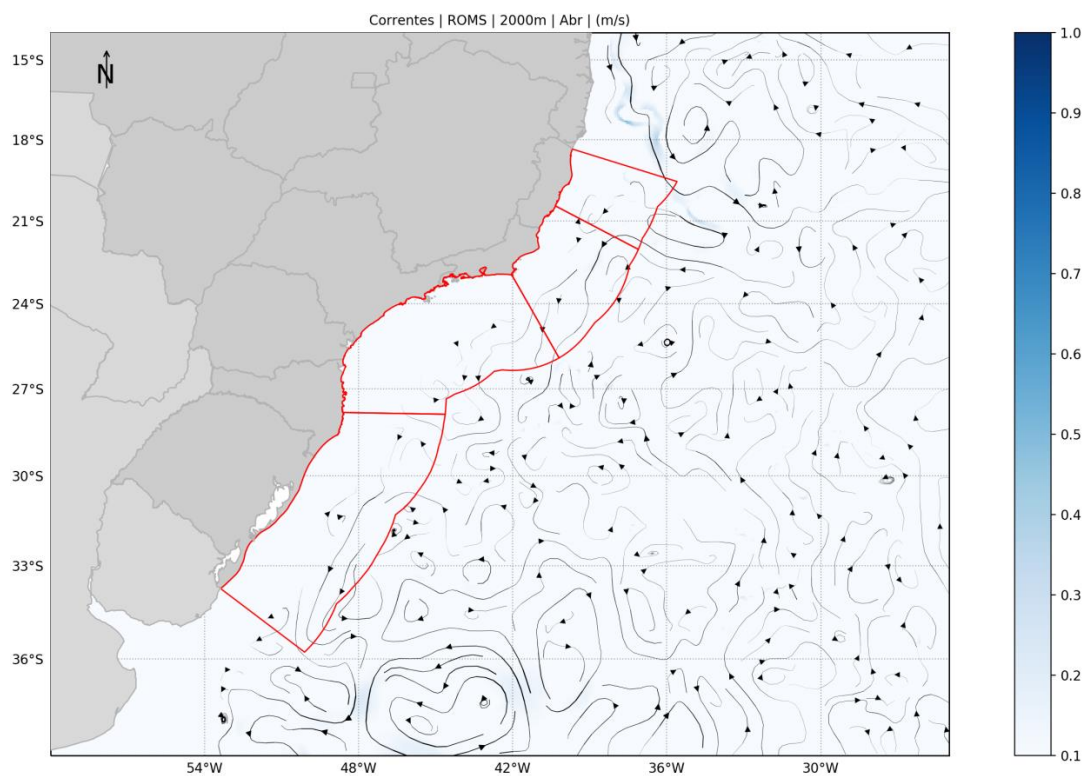


Figura 76: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de abril.

[Assinatura]

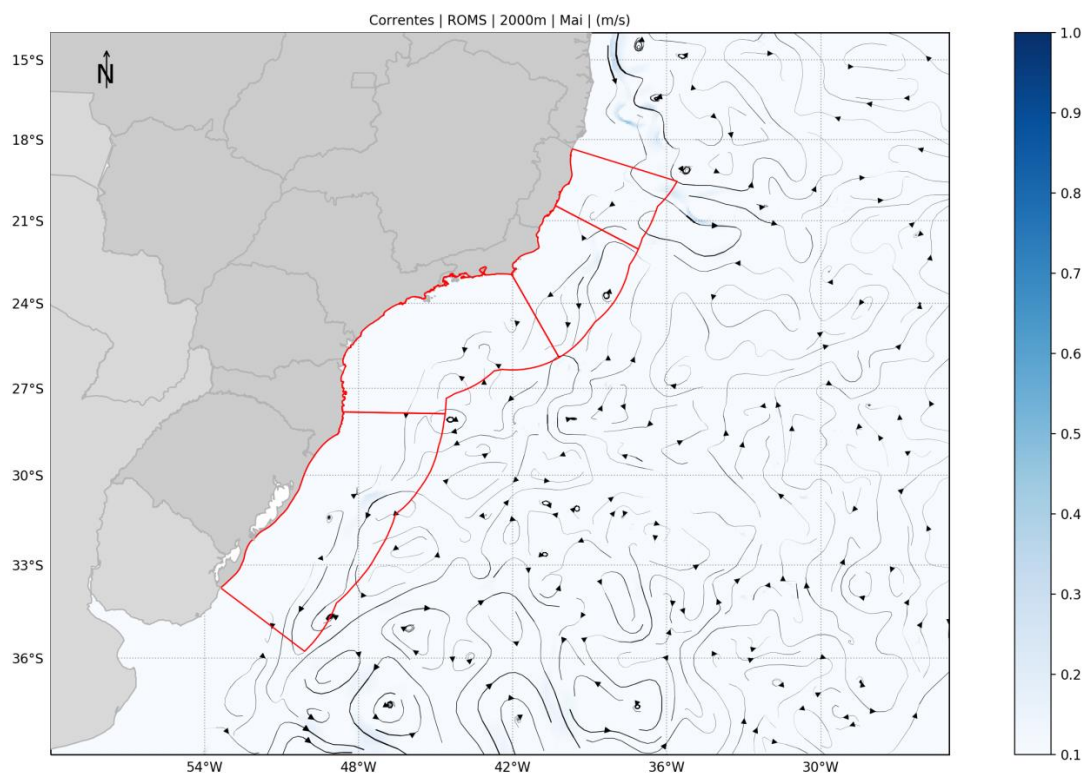


Figura 77: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de maio.

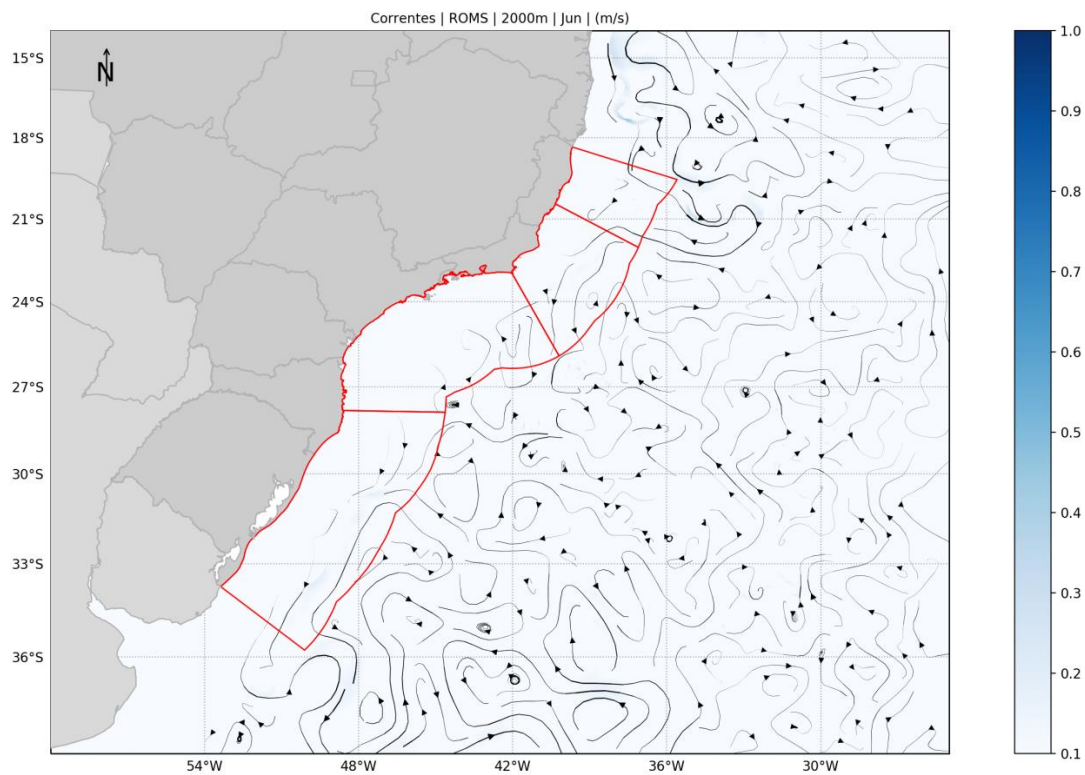


Figura 78: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de junho.

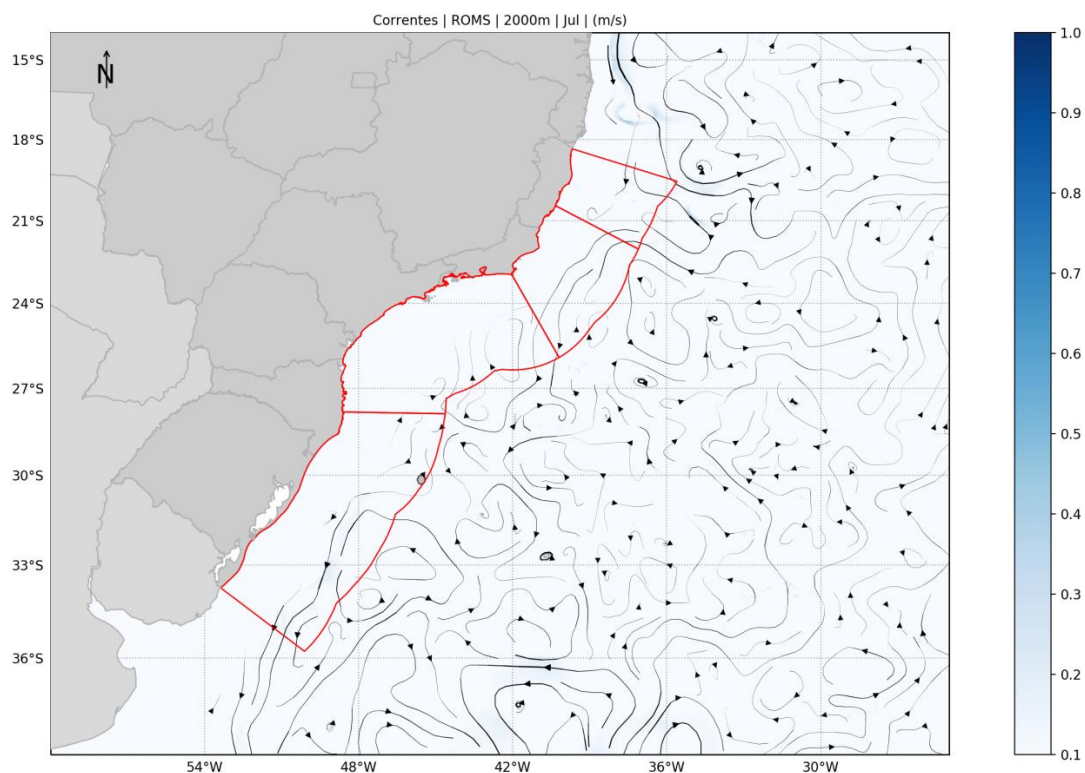


Figura 79: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de julho.

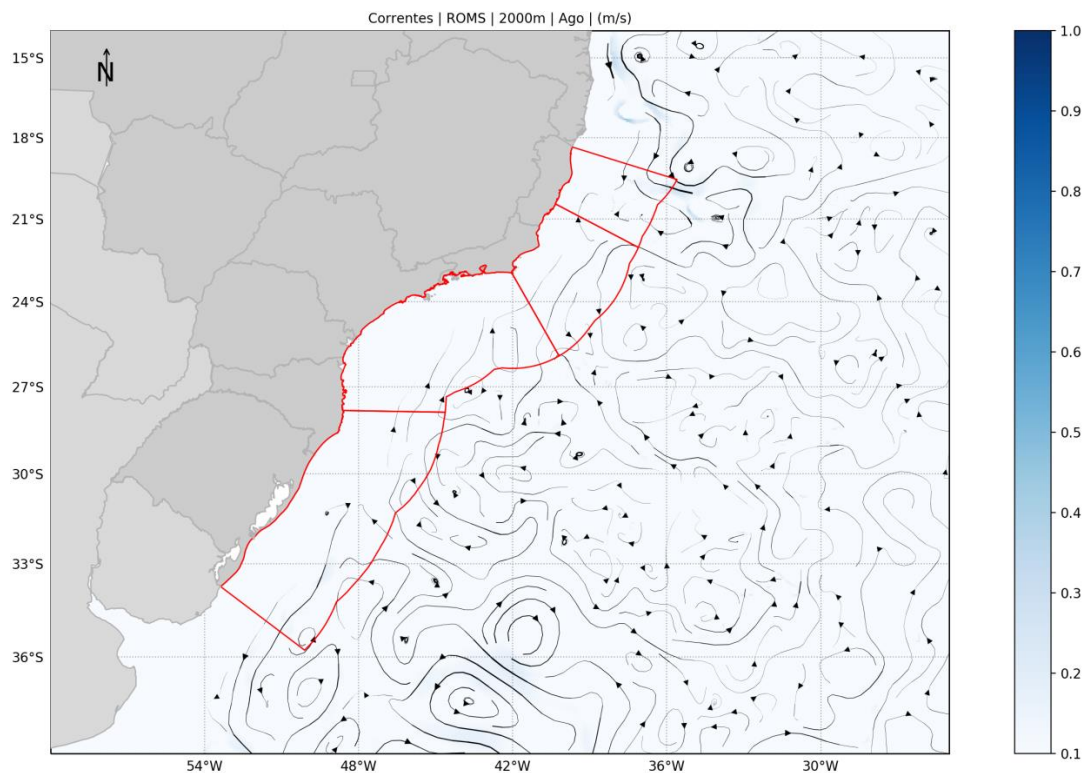


Figura 80: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de agosto.

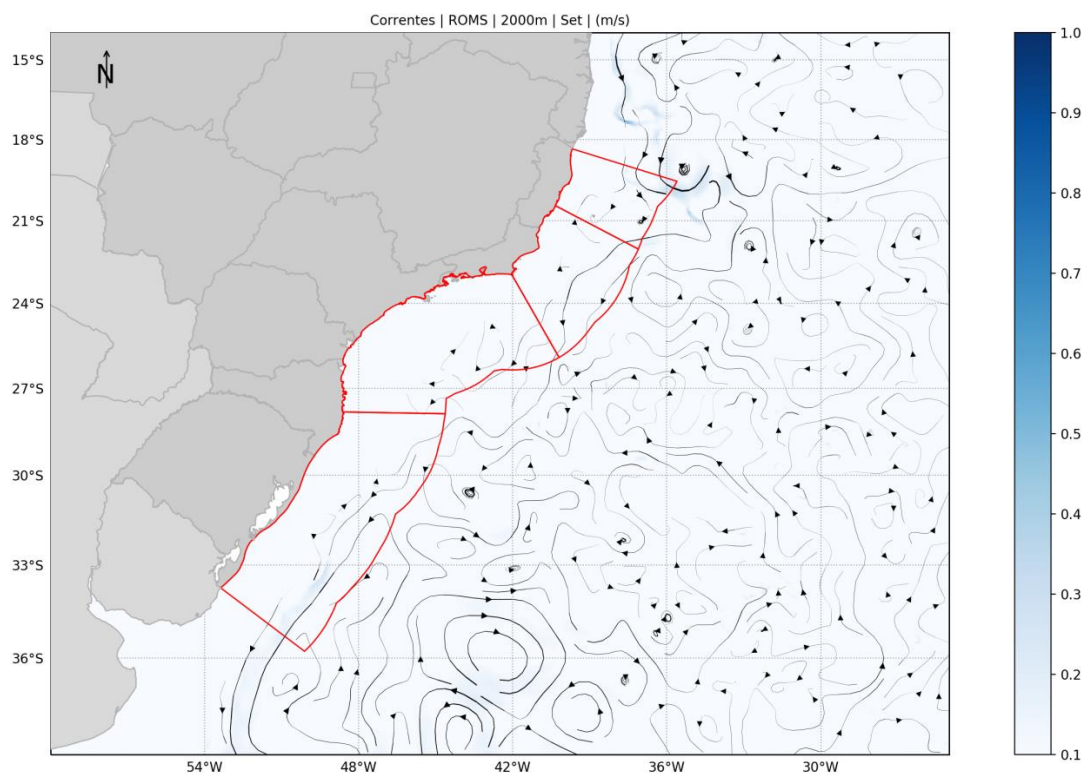


Figura 81: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de setembro.

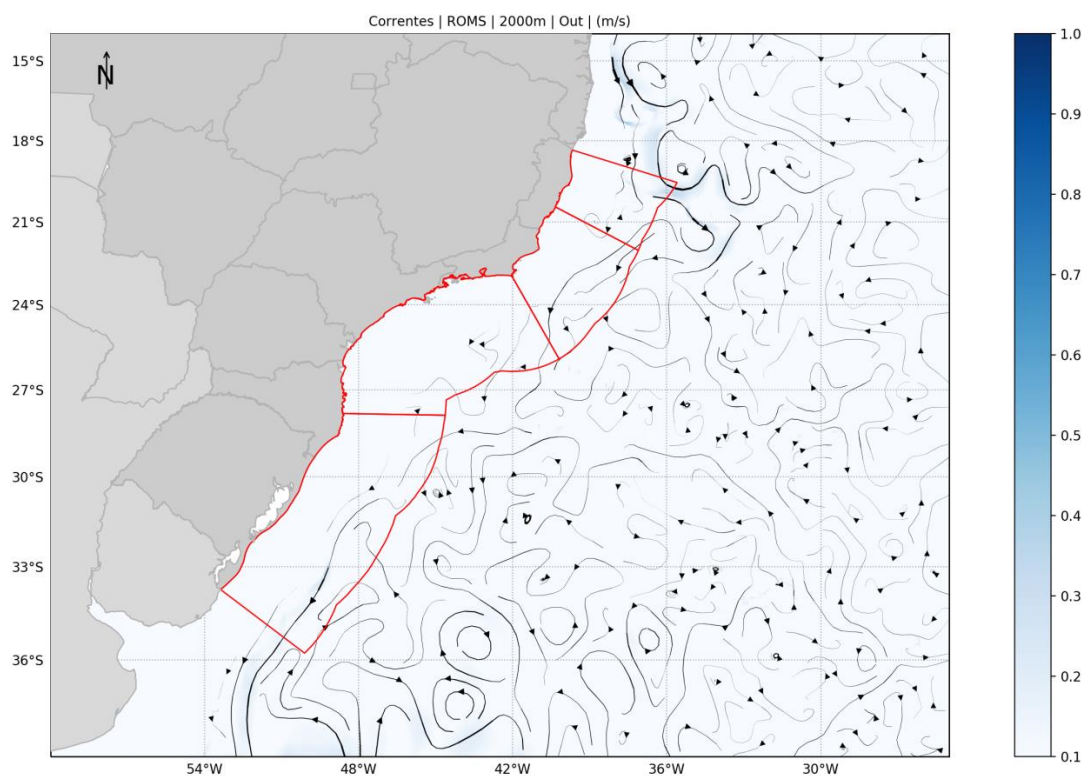


Figura 82: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de outubro.

[Assinatura]

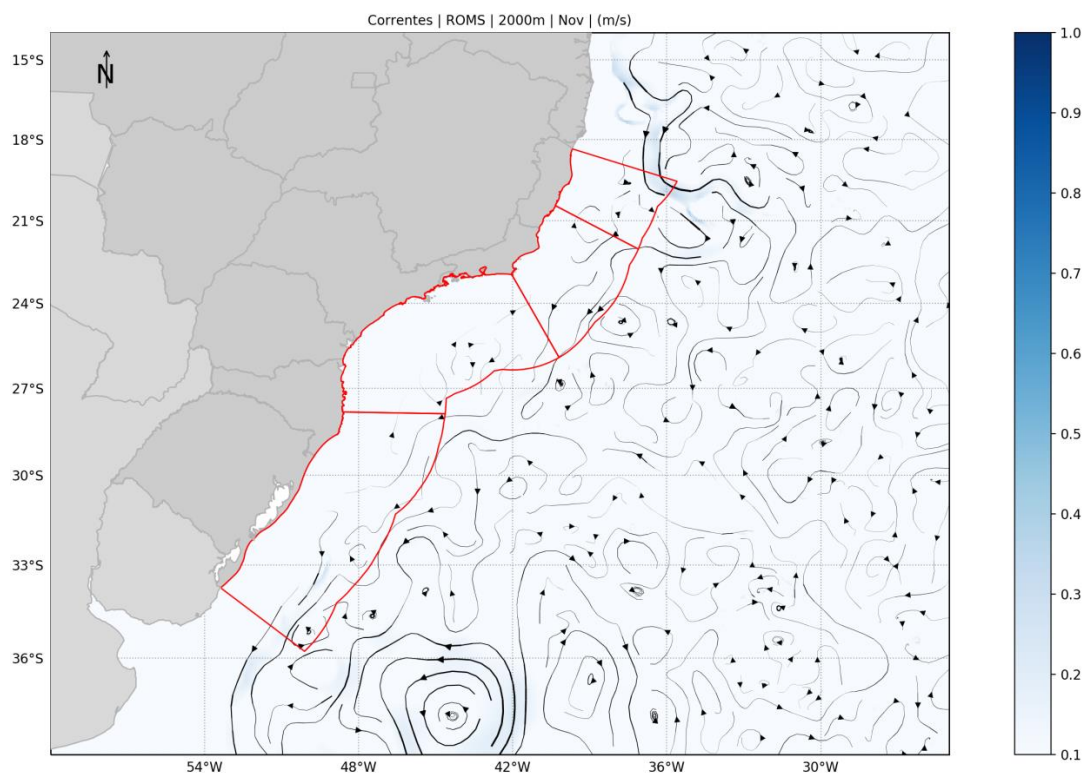


Figura 83: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de novembro.

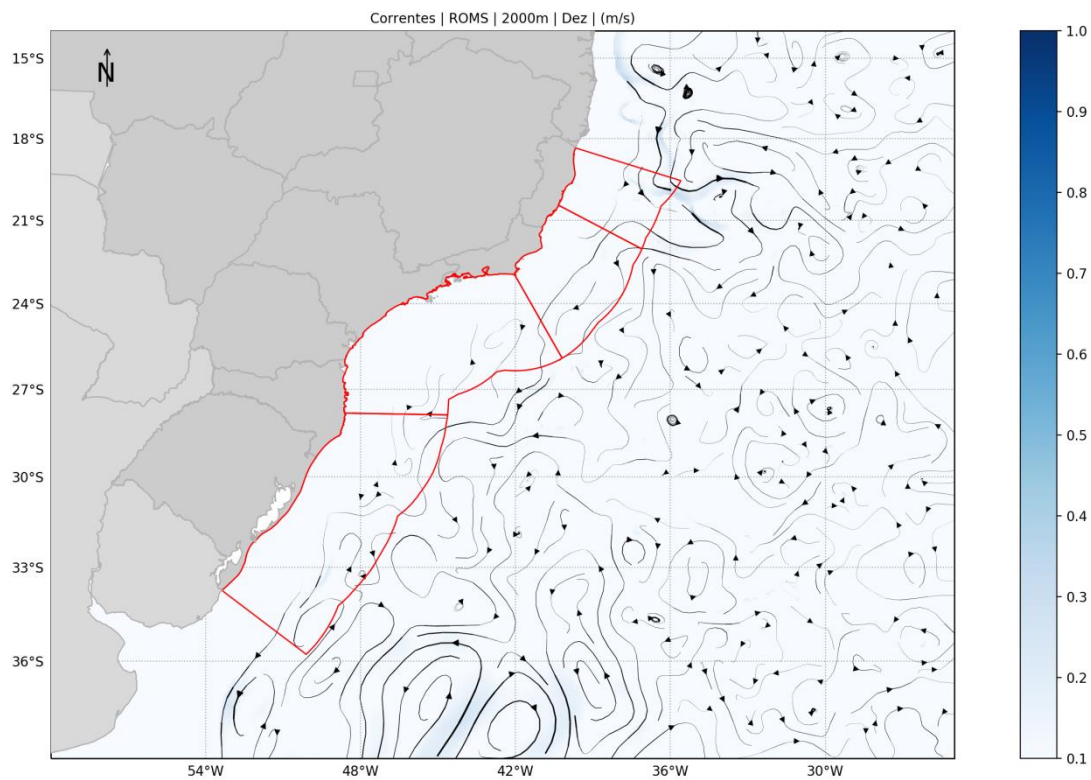


Figura 84: Campo médio de circulação em 2.000 metros de profundidade para o mês de dezembro.

7.2. Seções verticais

Em complementação aos campos mensais superficiais, a seguir, são apresentadas seções verticais mensais para duas radiais no domínio de modelagem, a primeira entre a Figura 85 e a Figura 87, localizada na Bacia de Santos (fixada em longitude 42,33°W e estendendo de 23,64°S a 24,67°S) e a segunda entre a Figura 88 e a Figura 90 na Bacia de Campos (fixada em latitude de 23,04°S e estendendo de longitude de 40,93°W a 40,45°W).

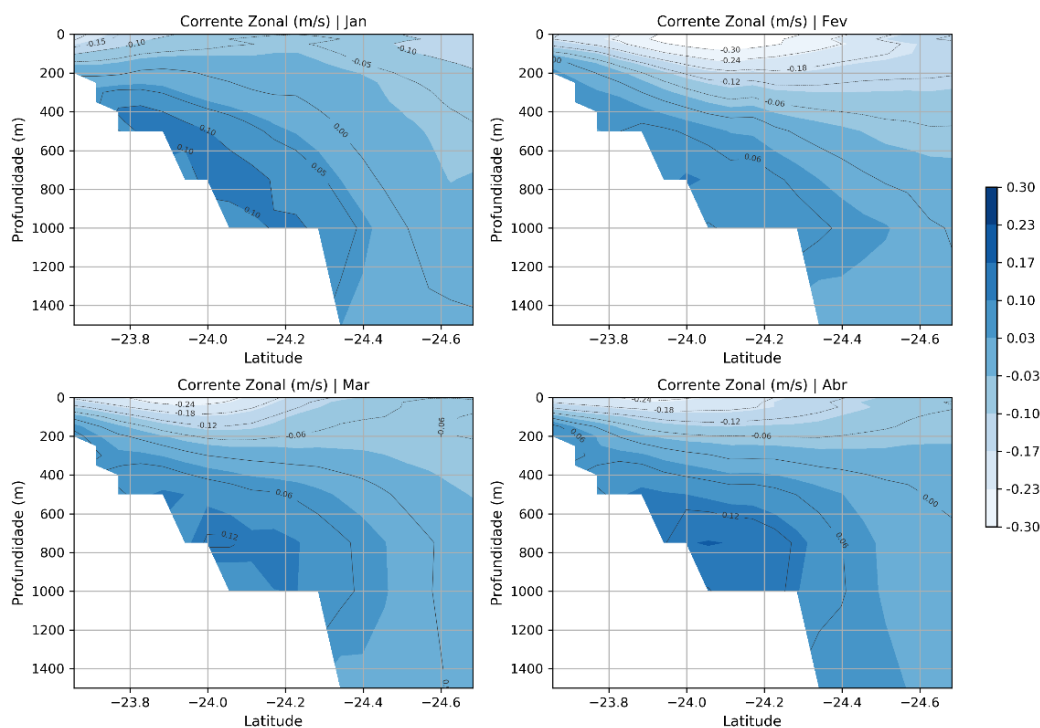


Figura 85: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Santos para os meses de janeiro a abril.

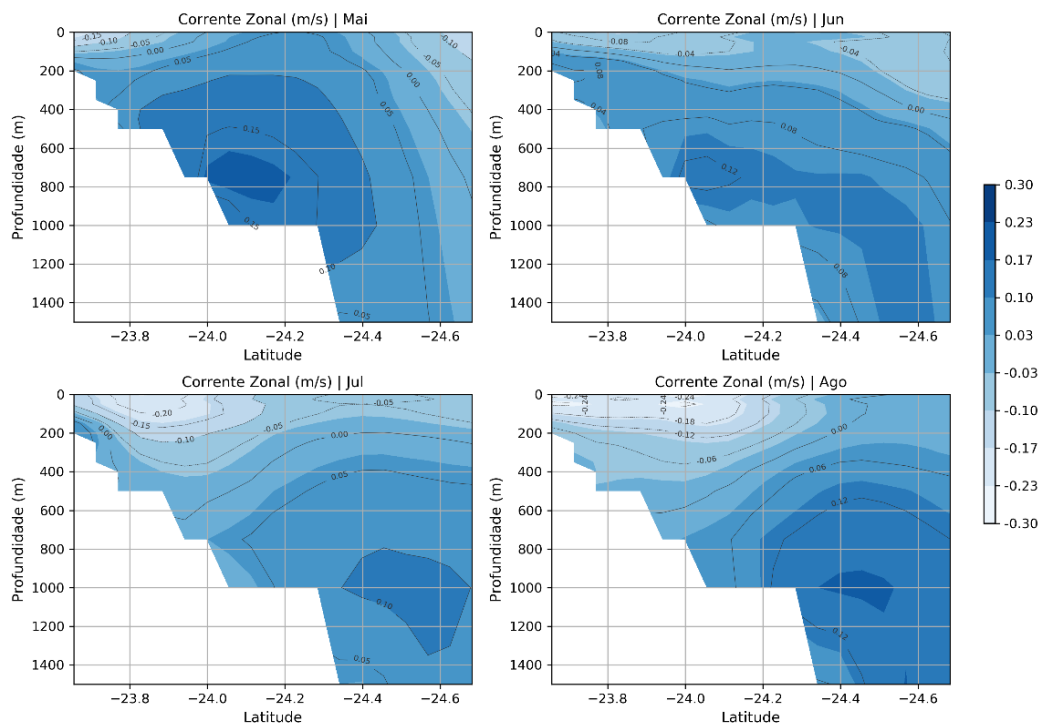


Figura 86: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Santos para os meses de maio a agosto.

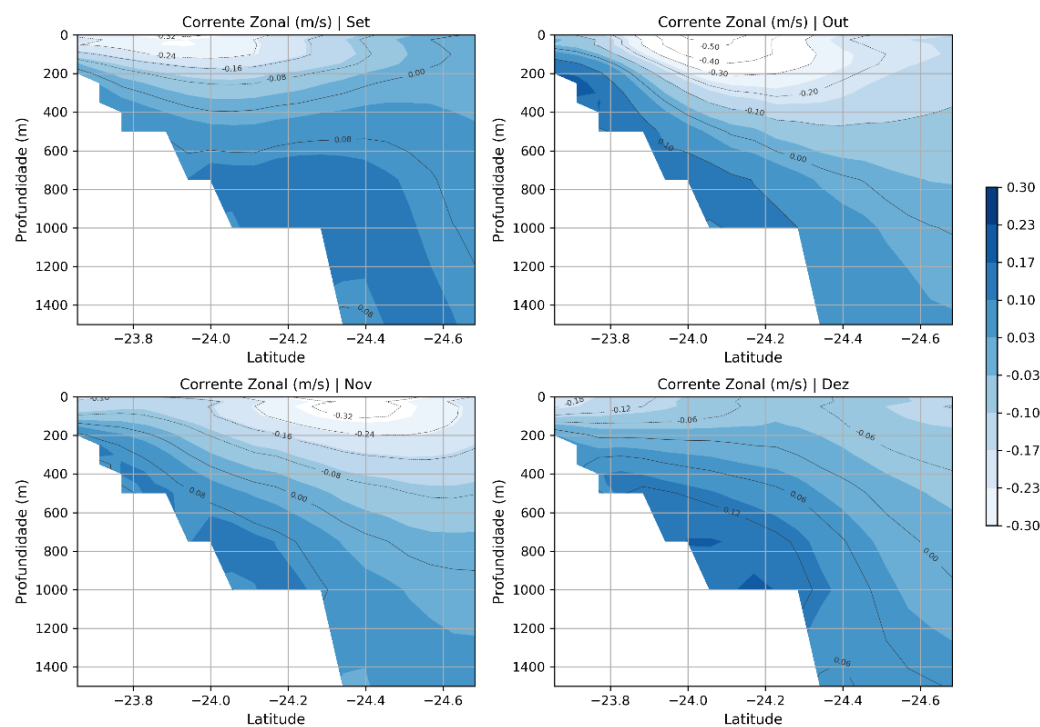


Figura 87: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Santos para os meses de setembro a dezembro.

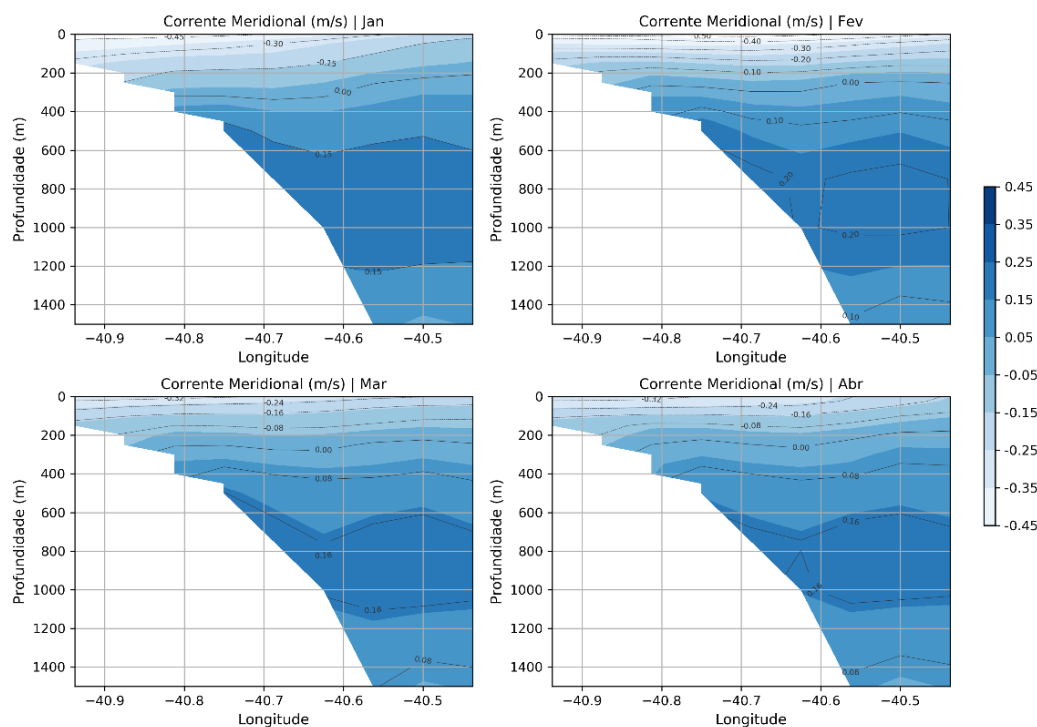


Figura 88: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Campos para os meses de janeiro a abril.

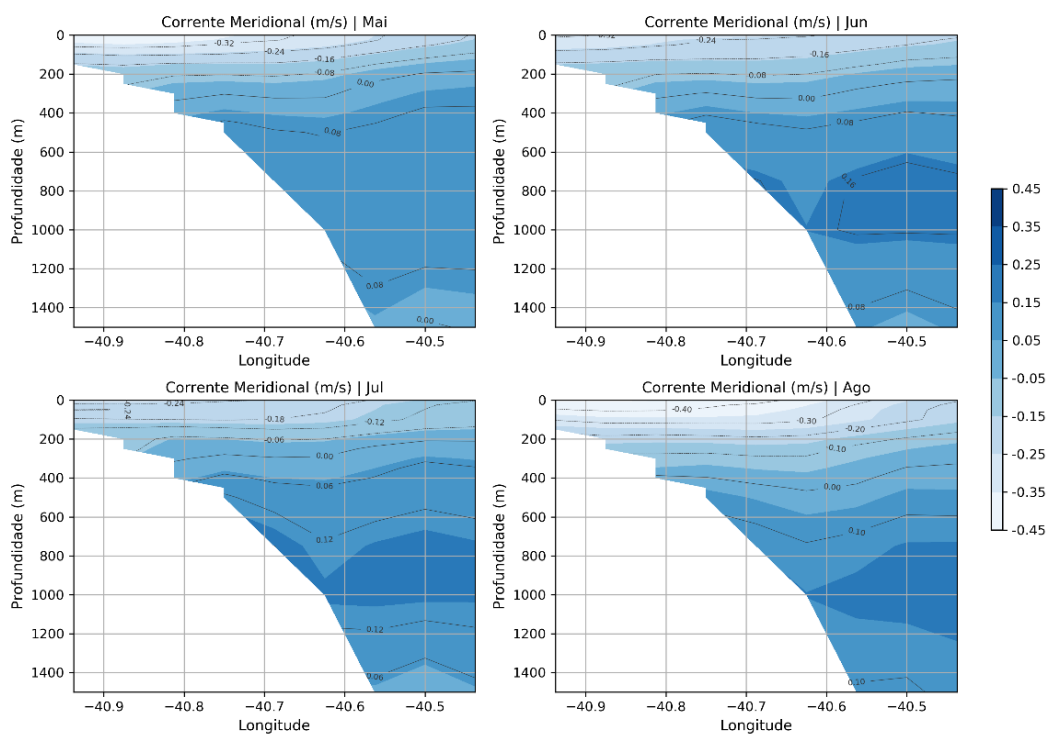


Figura 89: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Campos para os meses de maio a agosto.

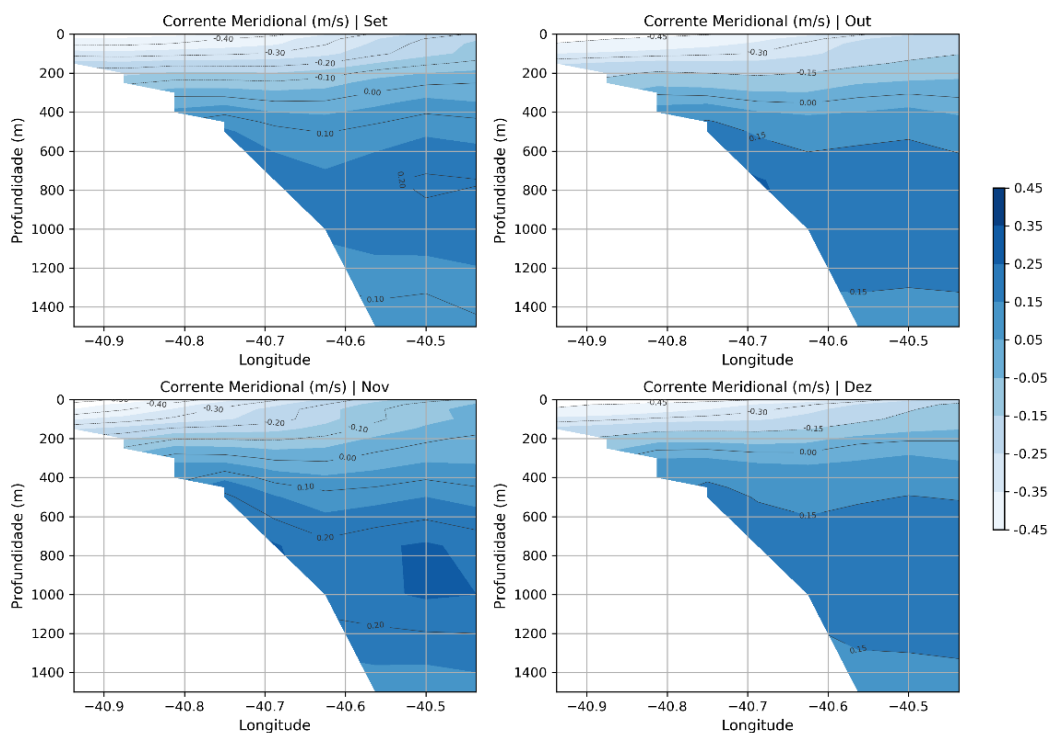


Figura 90: Seção vertical com velocidade zonal média para radial na Bacia de Campos para os meses de setembro a dezembro.

7.3. Rosas mensais de corrente

Ainda em adição aos resultados obtidos, a seguir são apresentadas as rosas de correntes mensais (Figura 92 a Figura 104) e tabelas (Tabela 3 a Tabela 5) de direção e intensidade em diferentes profundidades para três pontos do domínio de modelagem: Ponto 1 (~ 2.600 m) e Ponto 2 (~ 1.000 m) na Bacia de Santos; e o Ponto 3 (> 3.000 m) localizado na Bacia de Campos (Figura 91).

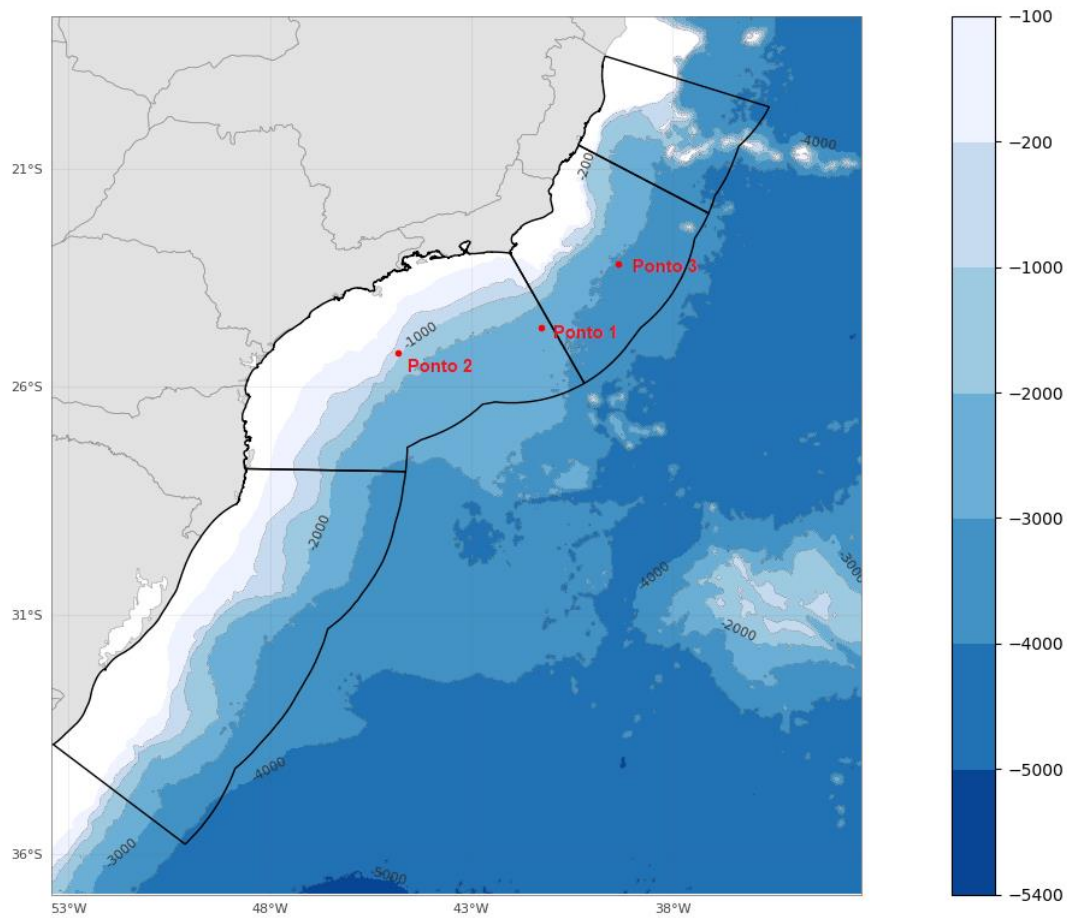


Figura 91: Pontos considerados para apresentação de análise de rosa de correntes e tabela conjunta de direção e intensidade.

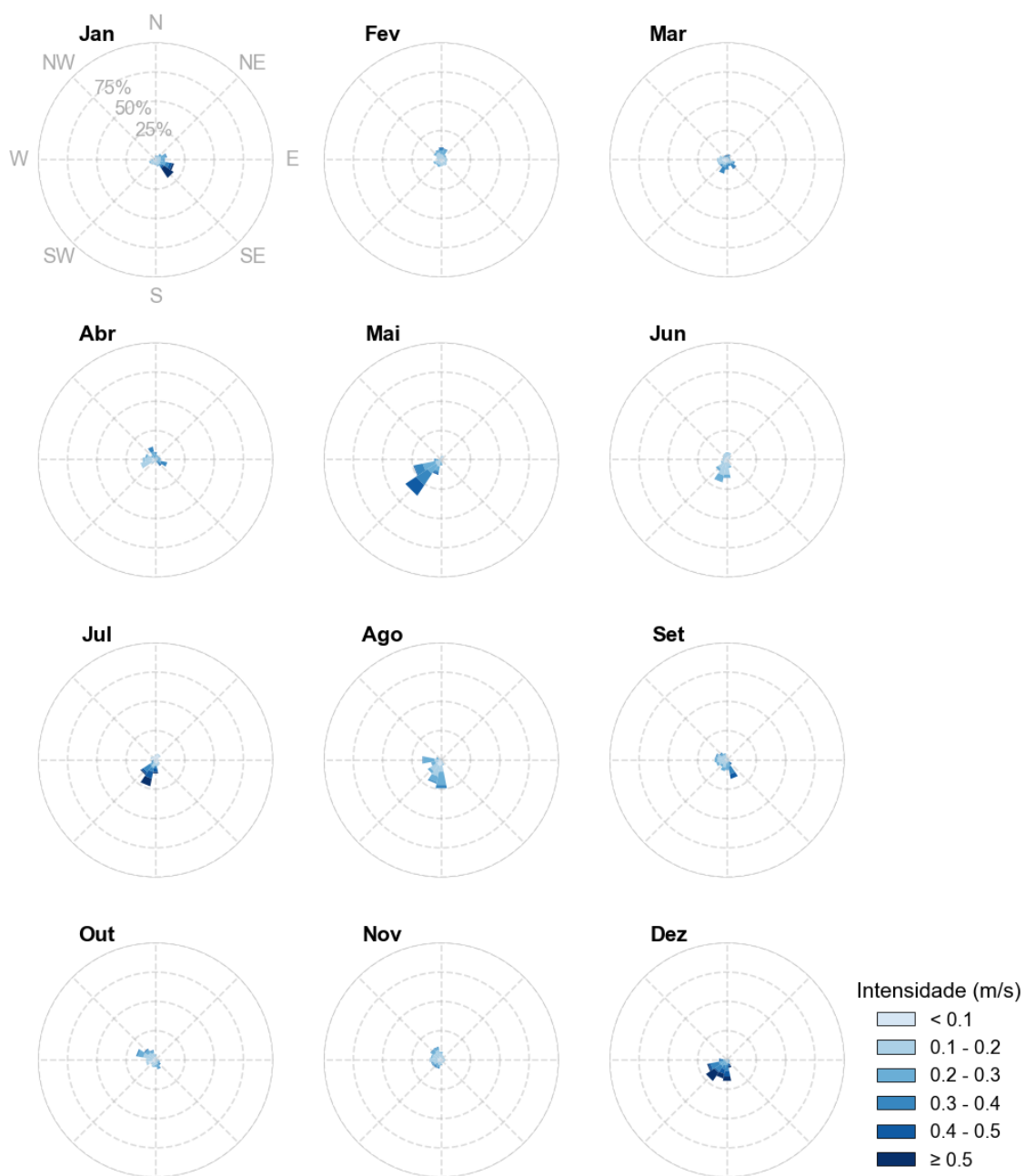


Figura 92: Rosas mensais de correntes em superfície para o Ponto 1 na Baía de Santos.

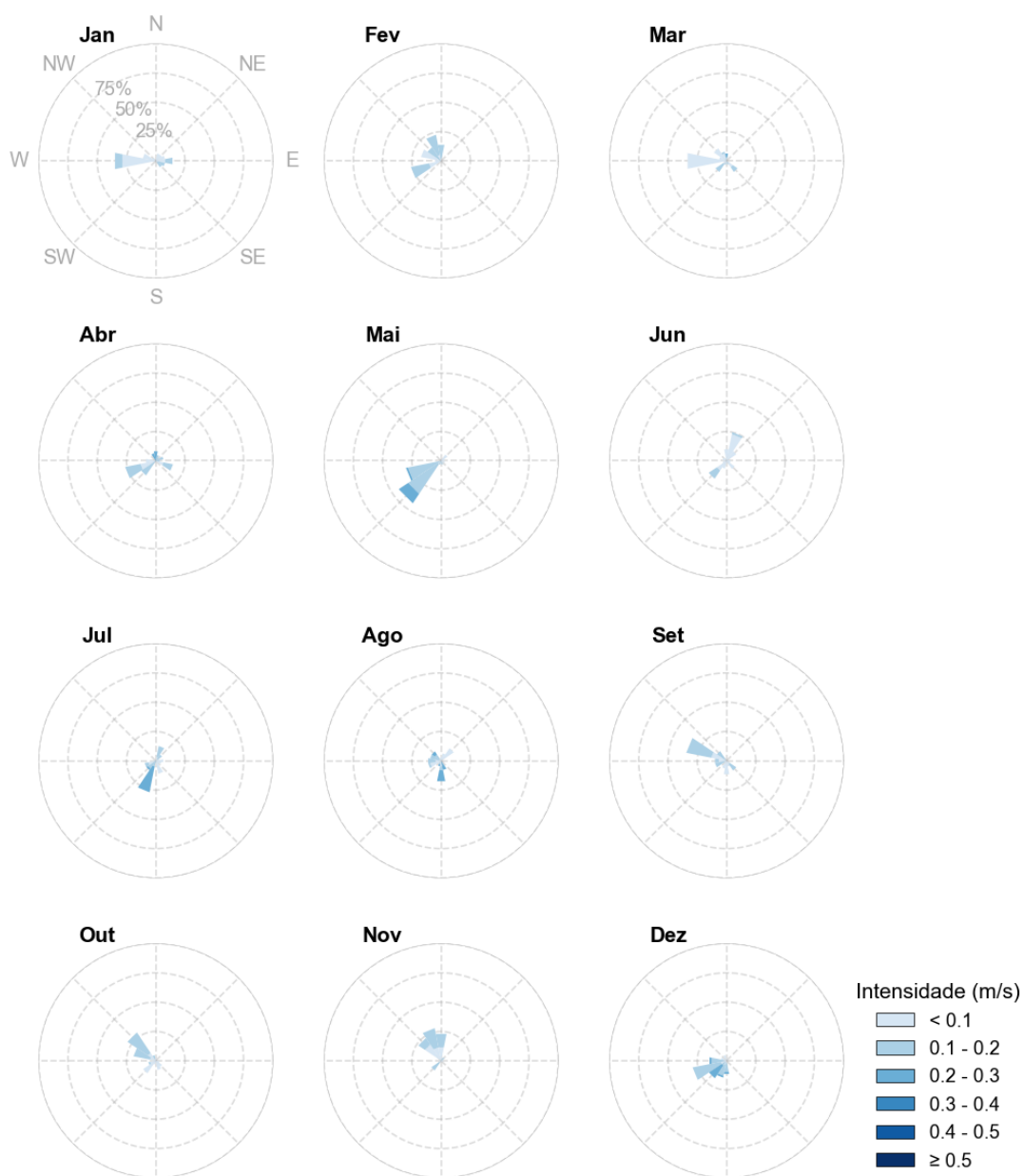


Figura 93: Rosas mensais de correntes em 200 metros de profundidade para o Ponto 1 na Bacia de Santos.

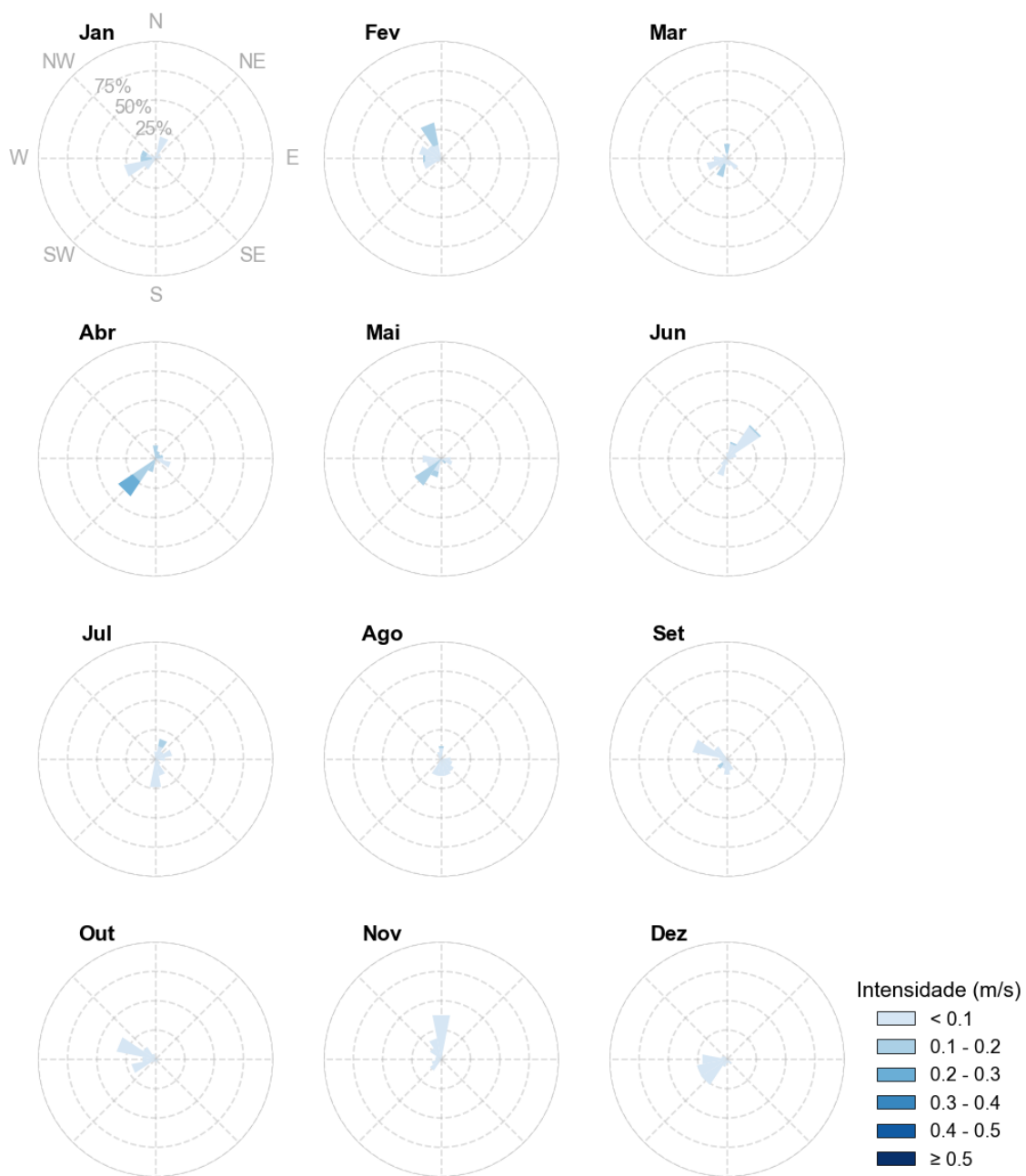


Figura 94: Rosas de correntes em 500 metros de profundidade para o Ponto 1 na Baía de Santos.

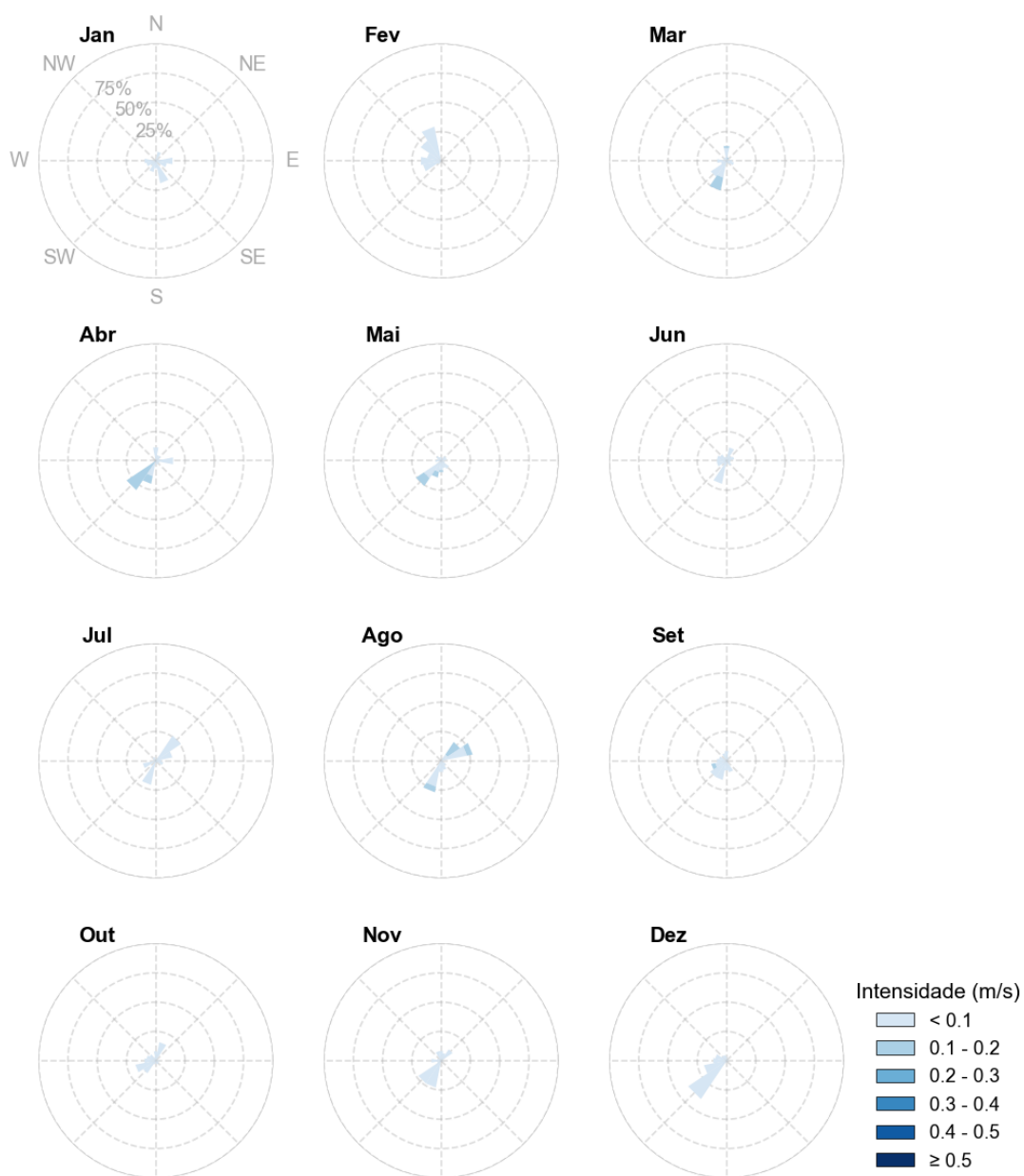


Figura 95: Rosas mensais de correntes em 1.000 metros de profundidade para o Ponto 1 na Baía de Santos.

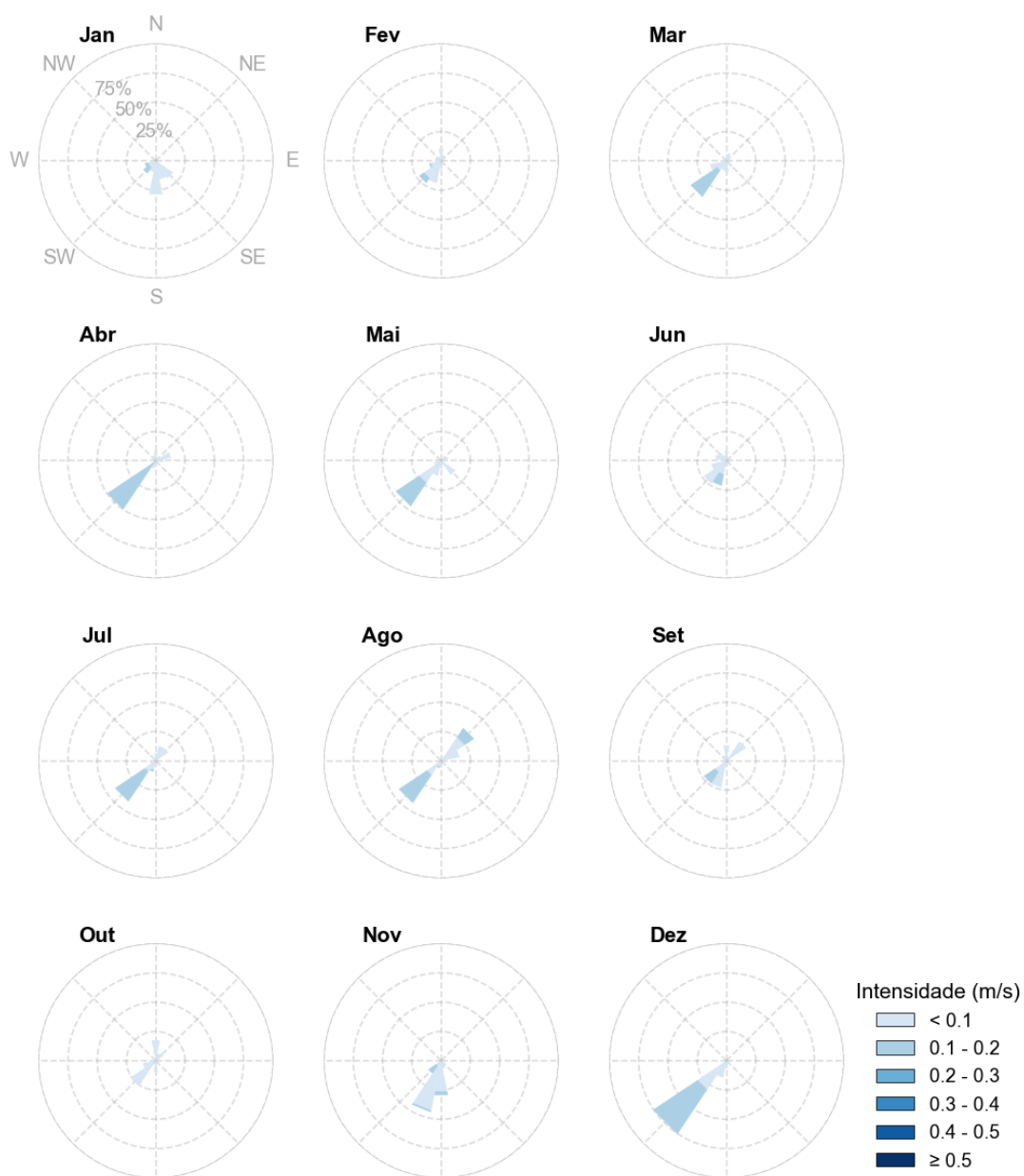


Figura 96: Rosas mensais de correntes em 2.000 metros de profundidade para o Ponto 1 na Baía de Santos.

Tabela 3: Percentual (%) de ocorrência sazonal de intensidade de correntes no Ponto 1 na Bacia de Santos.

Profundidade		Intensidade (m/s)					
		< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
Janeiro	Superfície	21,8	35,1	19,5	8,1	4,2	11,3
	200 m	75,8	24,2	-	-	-	-
	500 m	85,5	14,5	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	90,3	9,7	-	-	-	-
Fevereiro	Superfície	27,8	49,9	18,4	3,2	0,7	-
	200 m	40,4	59,7	-	-	-	-
	500 m	79,0	21,1	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	93,0	7,0	-	-	-	-
Março	Superfície	28,8	34,4	13,6	21,0	1,9	0,4
	200 m	74,2	22,6	3,2	-	-	-
	500 m	80,7	19,4	-	-	-	-
	1000 m	85,5	14,5	-	-	-	-
	2000 m	72,6	27,4	-	-	-	-
Abril	Superfície	17,9	42,1	23,8	14,7	1,5	-
	200 m	30,0	55,0	15,0	-	-	-
	500 m	21,7	63,3	15,0	-	-	-
	1000 m	63,3	36,7	-	-	-	-
	2000 m	50,0	50,0	-	-	-	-
Maio	Superfície	14,1	21,5	29,7	21,9	12,8	-
	200 m	22,6	66,1	11,3	-	-	-
	500 m	62,9	37,1	-	-	-	-
	1000 m	85,5	14,5	-	-	-	-
	2000 m	75,8	24,2	-	-	-	-
Junho	Superfície	32,8	51,7	14,4	1,1	-	-
	200 m	90,0	10,0	-	-	-	-
	500 m	96,7	3,3	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	90,0	10,0	-	-	-	-
Julho	Superfície	42,7	18,4	5,8	13,2	11,3	8,6
	200 m	43,6	32,3	24,2	-	-	-
	500 m	93,6	6,5	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	67,7	32,3	-	-	-	-

Profundidade		Intensidade (m/s)					
		< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
Agosto	Superfície	24,2	36,3	34,3	5,2	-	-
	200 m	51,6	25,8	22,6	-	-	-
	500 m	98,4	1,6	-	-	-	-
	1000 m	77,4	22,6	-	-	-	-
	2000 m	59,7	40,3	-	-	-	-
Setembro	Superfície	18,3	43,3	22,6	10,8	4,9	-
	200 m	50,0	50,0	-	-	-	-
	500 m	95,0	5,0	-	-	-	-
	1000 m	96,7	3,3	-	-	-	-
	2000 m	88,3	11,7	-	-	-	-
Outubro	Superfície	30,0	44,4	19,5	5,7	0,5	-
	200 m	59,7	40,3	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-
Novembro	Superfície	33,3	47,4	14,3	4,4	0,6	-
	200 m	51,7	48,3	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	86,7	13,3	-	-	-	-
Dezembro	Superfície	7,8	13,9	19,1	25,8	14,5	19,0
	200 m	24,6	57,4	18,0	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	54,1	45,9	-	-	-	-

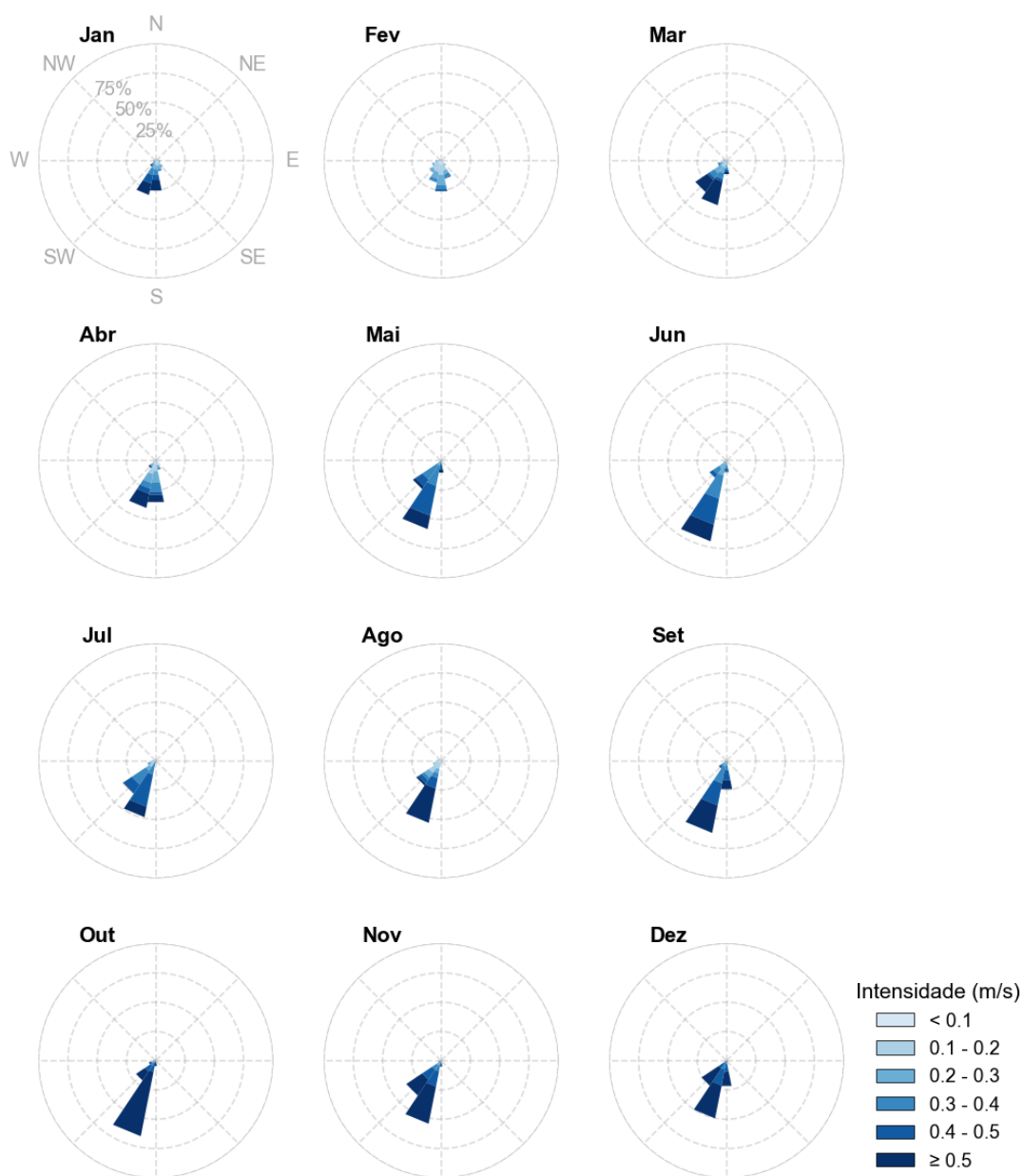


Figura 97: Rosas mensais de correntes em superfície para o Ponto 2 na Baía de Santos.

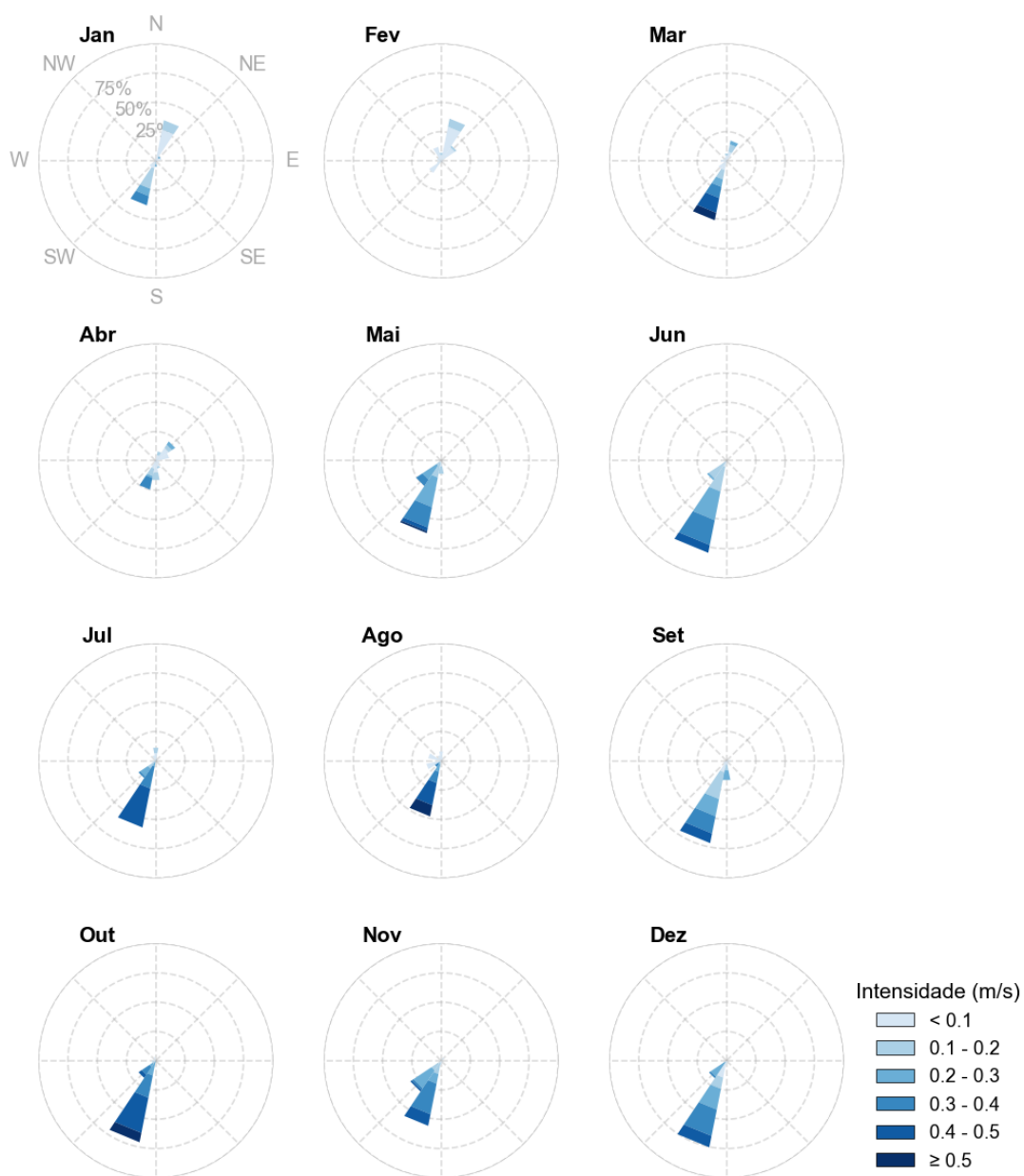


Figura 98: Rosas mensais de correntes em 200 metros de profundidade para o Ponto 2 na Bacia de Santos.

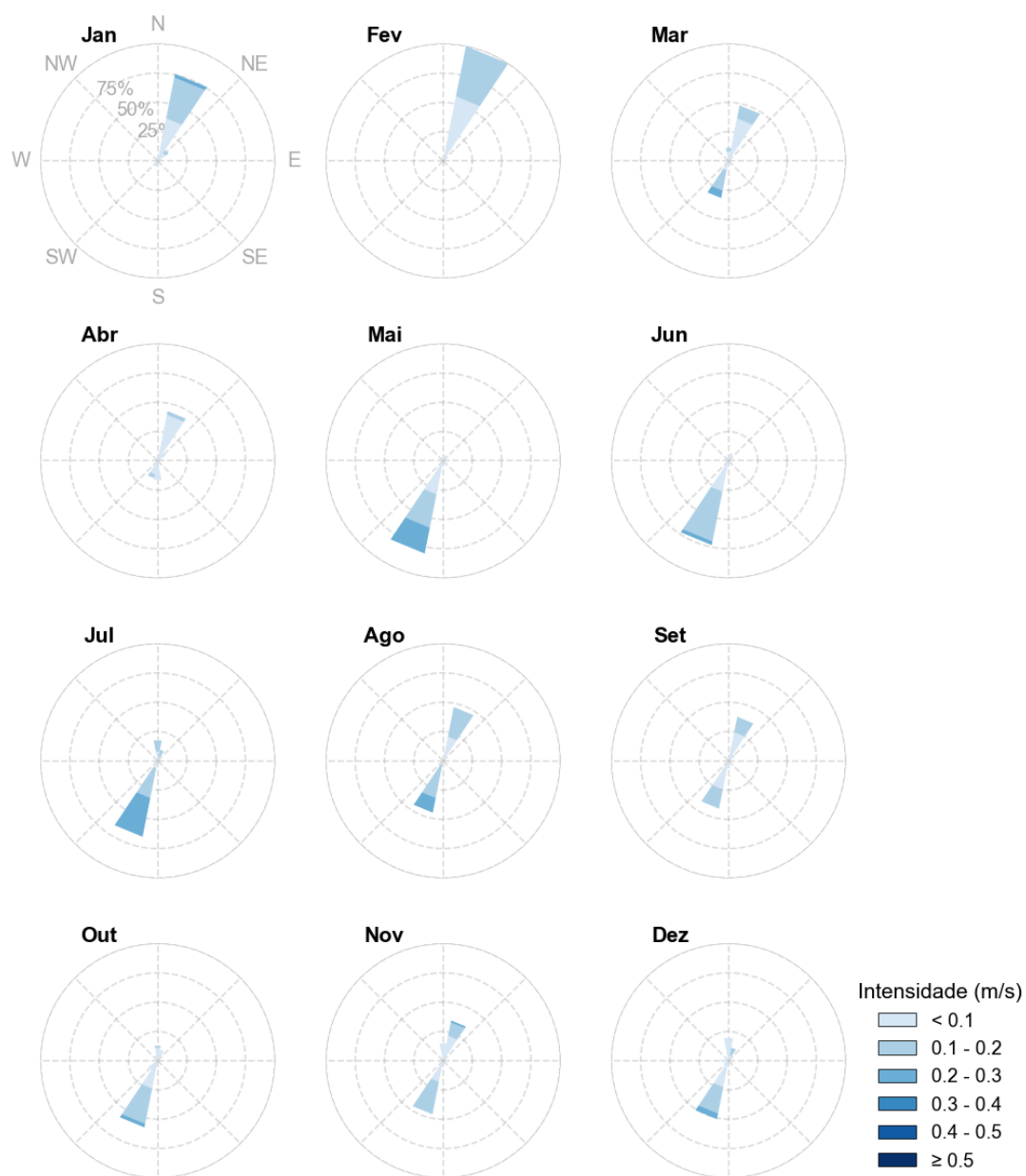


Figura 99: Rosas mensais de correntes em 500 metros de profundidade para Ponto 2 na Baía de Santos.

Tabela 4: Percentual (%) de ocorrência de intensidade de correntes no Ponto 2 na Bacia de Santos.

Profundidade		Intensidade (m/s)					
		< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
Janeiro	Superfície	11,7	22,2	16,7	14,8	14,0	20,6
	200 m	53,2	29,0	9,7	8,1	-	-
	500 m	58,1	38,7	3,2	-	-	-
Fevereiro	Superfície	20,9	40,6	25,4	9,9	2,8	0,3
	200 m	89,5	10,5	-	-	-	-
	500 m	56,1	43,9	-	-	-	-
Março	Superfície	5,2	18,7	20,4	13,8	6,6	35,2
	200 m	45,2	16,1	9,7	9,7	12,9	6,5
	500 m	61,3	32,3	6,5	-	-	-
Abril	Superfície	10,6	24,2	22,6	14,7	7,9	20,0
	200 m	63,3	21,7	5,0	10,0	-	-
	500 m	93,3	6,7	-	-	-	-
Maio	Superfície	0,3	1,1	8,6	35,0	37,6	17,5
	200 m	8,1	22,6	40,3	24,2	3,2	1,6
	500 m	48,4	29,0	22,6	-	-	-
Junho	Superfície	0,3	5,1	21,7	28,9	28,9	15,1
	200 m	5,0	40,0	26,7	21,7	6,7	-
	500 m	53,3	43,3	3,3	-	-	-
Julho	Superfície	6,2	11,6	9,5	25,8	37,0	10,0
	200 m	17,7	16,1	11,3	21,0	33,9	-
	500 m	24,2	41,9	33,9	-	-	-
Agosto	Superfície	12,5	26,8	9,3	7,0	12,8	31,7
	200 m	48,4	1,6	8,1	12,9	19,4	9,7
	500 m	32,3	54,8	12,9	-	-	-
Setembro	Superfície	0,8	3,6	9,9	22,9	30,4	32,4
	200 m	25,0	28,3	23,3	15,0	8,3	-
	500 m	70,0	30,0	-	-	-	-
Outubro	Superfície	0,3	2,6	5,2	6,6	15,3	70,0
	200 m	9,7	4,8	16,1	27,4	33,9	8,1
	500 m	64,5	32,3	3,2	-	-	-
Novembro	Superfície	0,8	3,2	8,1	12,1	25,8	50,0
	200 m	16,7	16,7	26,7	28,3	11,7	-
	500 m	58,3	40,0	1,7	-	-	-
Dezembro	Superfície	-	-	1,9	11,5	27,7	58,9
	200 m	23,0	9,8	32,8	24,6	9,8	-
	500 m	65,6	29,5	4,9	-	-	-



Figura 100: Rosas mensais de correntes em superfície para o Ponto 3 na Baía de Campos.



Figura 101: Rosas mensais de correntes em 200 metros de profundidade para o Ponto 3 na Baía de Campos.



Figura 102: Rosa mensais de correntes em 500 metros de profundidade para o Ponto 3 na Bacia de Campos.



Figura 103: Rosa mensais de correntes em 1.000 metros de profundidade para o Ponto 3 na Baía de Campos.

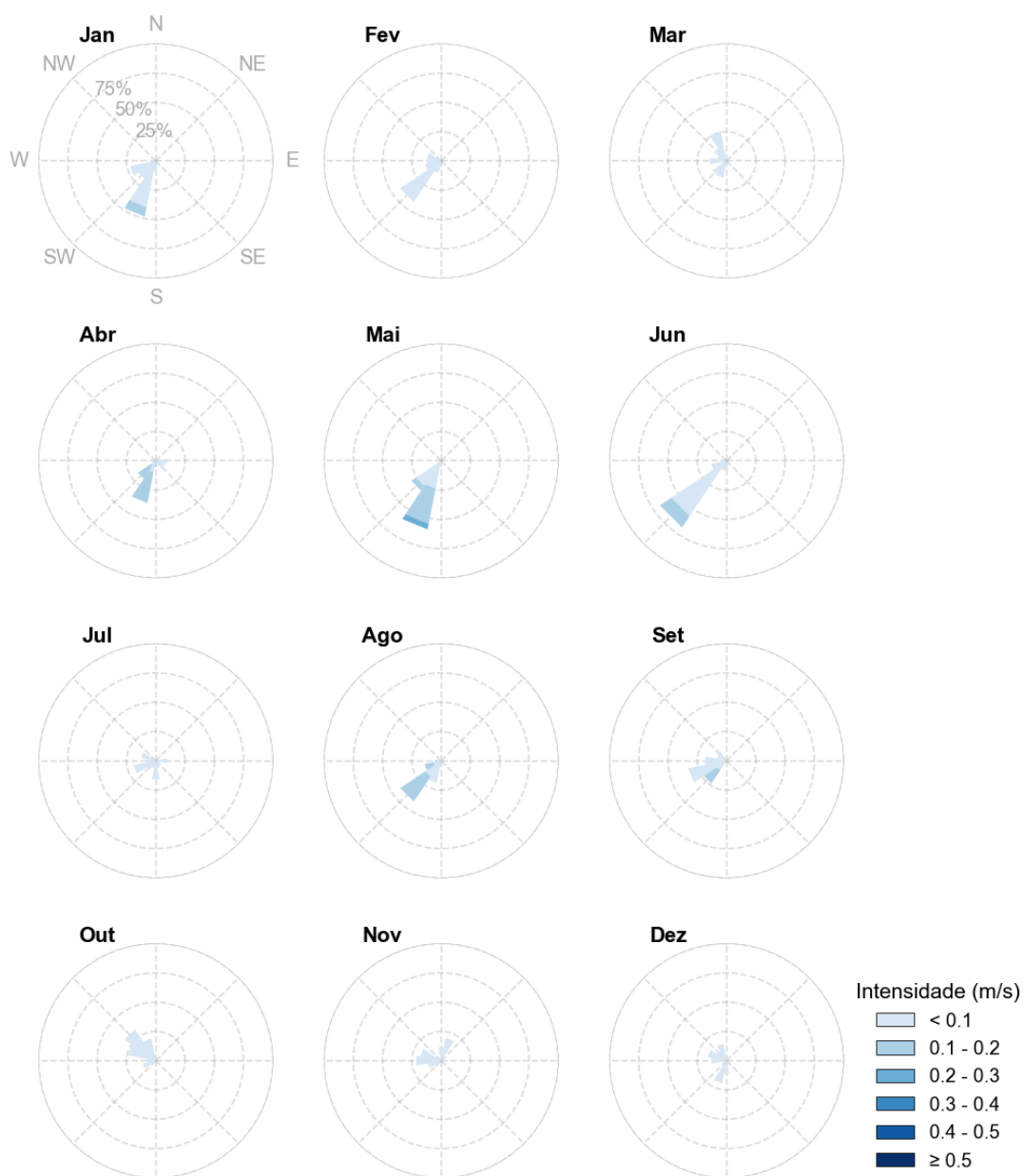


Figura 104: Rosa mensais de correntes em 2.000 metros de profundidade para o Ponto 3 na Bacia de Campos.

Tabela 5: Percentual (%) de ocorrência de intensidade de correntes no Ponto 3 na Bacia de Campos.

	Profundidade	Intensidade (m/s)					
		< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
Janeiro	Superfície	24,8	45,5	24,5	4,7	0,5	-
	200 m	90,3	4,8	4,8	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	80,7	19,4	-	-	-	-
	2000 m	91,9	8,1	-	-	-	-
Fevereiro	Superfície	4,0	27,2	26,3	27,1	14,9	0,6
	200 m	77,2	22,8	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-
Março	Superfície	33,9	53,0	12,0	1,2	-	-
	200 m	88,7	11,3	-	-	-	-
	500 m	88,7	11,3	-	-	-	-
	1000 m	95,2	4,8	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-
Abril	Superfície	28,2	54,3	17,4	0,1	-	-
	200 m	73,3	26,7	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	58,3	41,7	-	-	-	-
Maio	Superfície	29,2	38,4	24,5	7,7	0,3	-
	200 m	82,3	17,7	-	-	-	-
	500 m	93,6	6,5	-	-	-	-
	1000 m	77,4	22,6	-	-	-	-
	2000 m	58,1	37,1	4,8	-	-	-
Junho	Superfície	54,2	37,6	7,8	0,4	-	-
	200 m	81,7	18,3	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	88,3	11,7	-	-	-	-
Julho	Superfície	46,1	45,0	7,7	0,8	0,4	-
	200 m	58,1	41,9	-	-	-	-
	500 m	87,1	12,9	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-

	Profundidade	Intensidade (m/s)					
		< 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4	0,4 - 0,5	> 0,5
Agosto	Superfície	11,3	57,9	24,9	5,8	0,1	-
	200 m	69,4	30,7	-	-	-	-
	500 m	82,3	17,7	-	-	-	-
	1000 m	77,4	22,6	-	-	-	-
	2000 m	64,5	35,5	-	-	-	-
Setembro	Superfície	53,9	35,4	9,9	0,8	-	-
	200 m	96,7	3,3	-	-	-	-
	500 m	93,3	6,7	-	-	-	-
	1000 m	90,0	10,0	-	-	-	-
	2000 m	86,7	13,3	-	-	-	-
Outubro	Superfície	46,2	37,9	14,3	1,6	-	-
	200 m	96,8	3,2	-	-	-	-
	500 m	100,0	-	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-
Novembro	Superfície	27,9	47,6	19,4	4,6	0,4	-
	200 m	88,3	11,7	-	-	-	-
	500 m	96,7	3,3	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-
Dezembro	Superfície	33,2	40,8	20,5	5,1	0,6	-
	200 m	100,0	-	-	-	-	-
	500 m	98,4	1,6	-	-	-	-
	1000 m	100,0	-	-	-	-	-
	2000 m	100,0	-	-	-	-	-

Na região do Ponto 1 são observados meandros e vórtices da corrente. Sazonalmente, observa-se que as intensidades da CB são maiores nos meses entre setembro e fevereiro. Em 500 metros de profundidade, o fluxo em latitudes a norte de 28°S, em média, tem sentido para nordeste, oposto ao observado para as profundidades menores, devido à presença da Contra Corrente Intermediária (CCI). Em 1.000 metros de profundidade, o padrão é semelhante ao observado em 500 metros, com a presença da CCI em latitudes a norte de 30°S. Nas maiores profundidades, as correntes ao largo do talude se tornam menos intensas.

O Ponto 2, por se localizar em região de menor profundidade, está sob influência do fluxo principal da CB. Devido a isso, apresenta maiores intensidades, com predominância em superfície acima de 0,4 m/s ao longo do ano. Neste ponto o fluxo da CB está mais organizado, resultando em maiores porcentagens de correntes na direção SSW até 200 metros de profundidade. Em 500 metros de

profundidade, a direção varia ao longo do ano, ora com direção preferencial para NNE, indicando a presença da CCI, ora com direção preferencial para SSO, ainda sob influência da CB.

O Ponto 3 se fora do fluxo principal da CB e, com isso, a direção preferencial das correntes em superfície é para ESE entre setembro e agosto e para S entre março e agosto, com intensidades predominantes entre 0,1 e 0,2 m/s. A partir de 200 metros, as intensidades mais frequentes são menores que 0,1 m/s. Com intensidades baixas, notadamente não é observado direções preferenciais ao longo do ano a partir dessa profundidade até 2.000 metros.

7.4. Processos de mesoescala

A seguir, de forma a ilustrar a representação dos processos de mesoescala, são apresentados resultados instantâneos do modelo (Figura 105, Figura 106 e Figura 107), que correspondem os campos de corrente superficial dos dias 15/05/2013, 13/06/2013 e 01/12/2013.

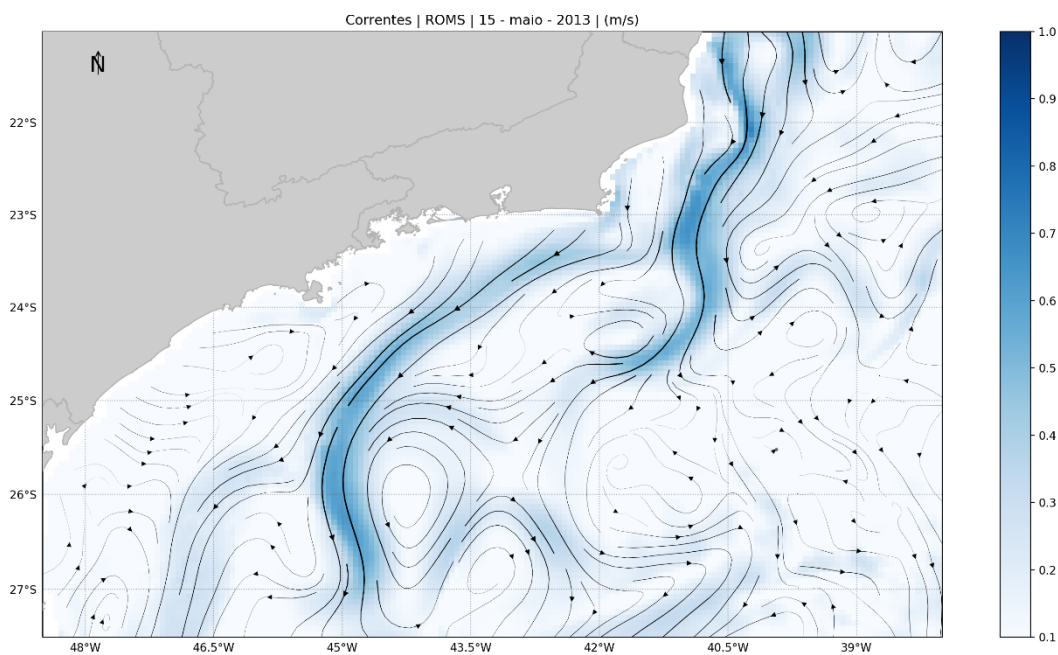


Figura 105: Campo de corrente do dia 15/05/2013.

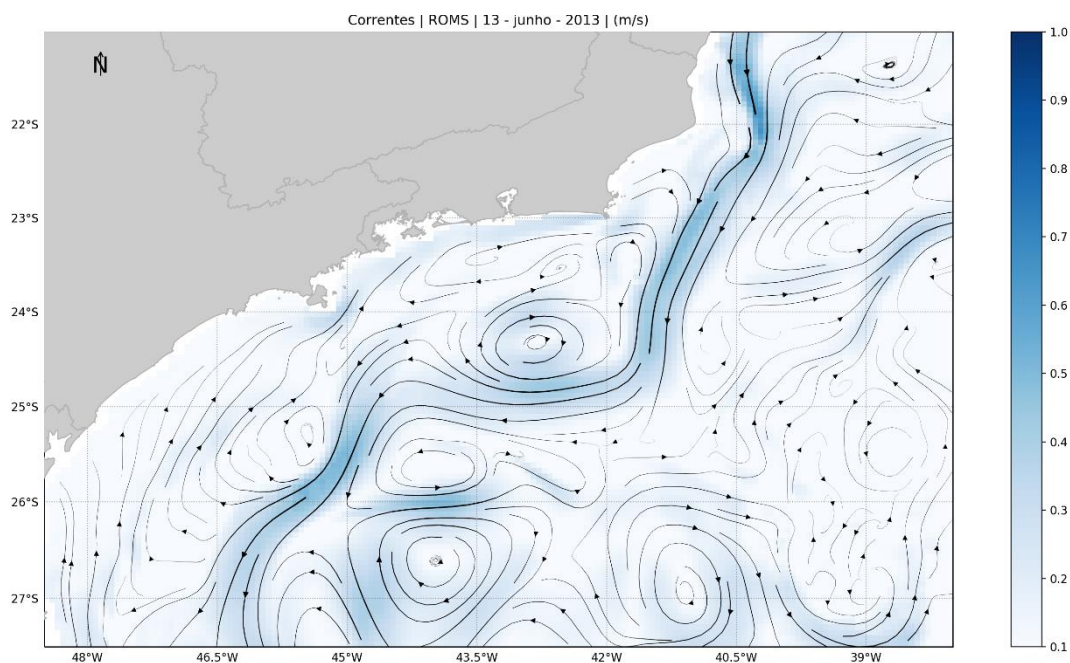


Figura 106: Campo de corrente do dia 13/06/2013.

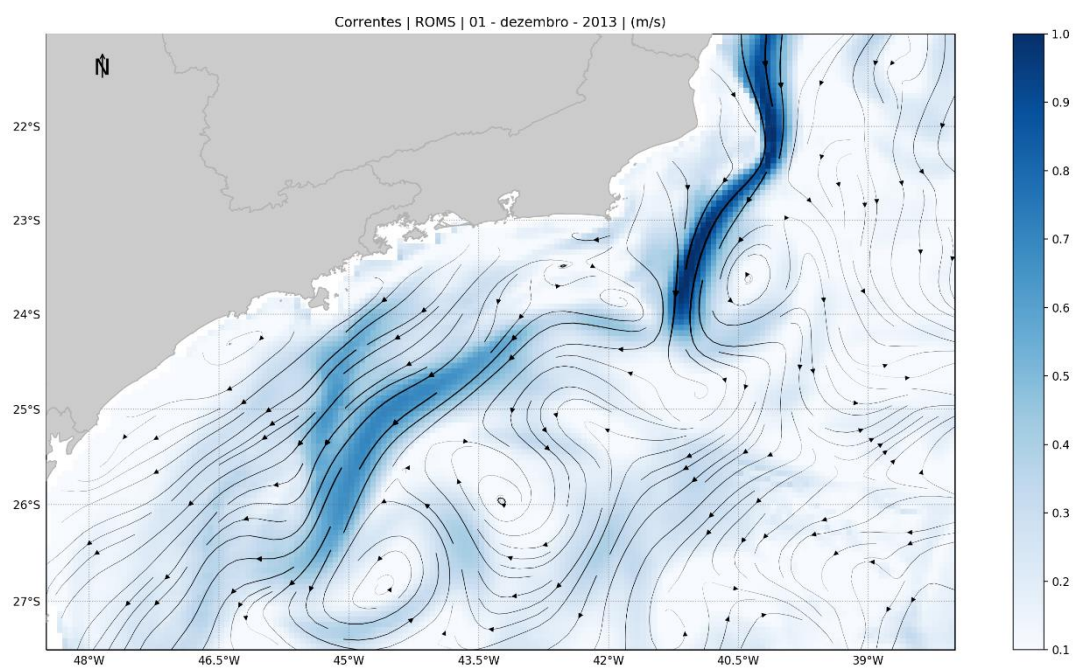


Figura 107: Campo de corrente do dia 01/12/2013.

Nota-se na Figura 105 a representação do Vórtice de Cabo Frio (VCF) pelo modelo, entre as latitudes 23,5°S e 25°S. Esta ocorrência do VCF em particular é descrita em Dos Santos et al. (2016) através de um transecto de dados de temperatura e salinidade obtidos por equipamento glider (descrito em mais detalhes no item 8.3) e dados de dois derivadores superficiais lagrangianos.

Na Figura 106 observa-se a corrente sobre a plataforma continental com sentido nordeste, exemplificando o efeito da passagem de um sistema frontal sobre a circulação oceânica. Ainda neste campo de corrente é possível observar o VCF mais a leste do que na Figura 105.

Na Figura 107, exemplifica-se o efeito do ASAS sobre a plataforma continental, onde podem ser observada a corrente fluindo com sentido sudoeste. Observa-se também a ocorrência de um vórtice anticiclônico na porção sul da Bacia de Campos, localizado na posição associada ao Vórtice do Cabo de São Tomé.

7.5. Considerações

Com todos os resultados apresentados, pode-se inferir que o modelo utilizado é capaz de representar feições de mesoescala na região de estudo, assim como o efeito da passagem de sistemas frontais nas correntes sobre a plataforma continental, como estão em conformidade com a literatura apresentada sobre os processos oceanográficos ocorrentes no domínio do modelo. Contudo, no item a seguir são apresentadas análises quantitativas com base em diferentes parâmetros e processos.

8. Avaliação do Modelo

Para que se possa saber se o comportamento de um modelo numérico é suficientemente compatível com o “sistema real” é necessário realizar uma comparação entre os resultados obtidos nos dois mundos; o “real” e o simulado.

A nomenclatura contemporânea para tal estudo é “avaliação”. Embora possa parecer um rótulo de pouca importância, os termos anteriormente utilizados para tal fim sempre foram controversos. A primeira nomenclatura “validação” foi substituída por “comparação histórica”, a qual foi complementada com o termo “garantia de qualidade”. A dificuldade em se definir um termo reside no fato de que as palavras “validação” e “garantia” trazem em si uma expectativa de positivo e negativo em relação aos resultados. O modelo poderia ser somente válido ou não válido, garantido ou não garantido. Nesse sentido, o termo “avaliação” torna-se mais adequado, uma vez que é neutro e pode abarcar uma gama maior de definições em termos de qualificação do modelo ou sistema (BECK, 2002).

Em essência, são duas as principais perguntas que devem ser respondidas quando se avalia um modelo ou sistema:

- O modelo foi construído com materiais aprovados, *i.e.* as hipóteses constituintes são consagradas e adequadas?
- O seu comportamento se aproxima bem do observado com respeito ao “mundo real”?

A primeira pergunta pode ser respondida com o grande número de artigos publicados em revistas internacionais utilizando o ROMS para estudos de circulação oceânica em diversas escalas, nos mais variados corpos d’água.

Para responder a segunda pergunta, foram realizadas diversas comparações entre dados medidos e os resultados obtidos pelo modelo, as quais são apresentadas a seguir.

8.1. Maré

Para comparar a elevação de maré calculada pelo modelo numérico com dados da região modelada foram escolhidas seis estações maregráficas (Vitória-ES, Fundeio 1 Norte-RJ, Ilha da Moela-SP, Farol de Santa Marta-SC e Torres-RS) da FEMAR (Figura 108) situadas ao longo do domínio de modelagem. Estas estações foram escolhidas por estarem em regiões bem distintas entre si no interior do domínio de modelagem, tanto em regiões oceânicas, quanto em regiões costeiras e compreendendo diferentes estados do Brasil.

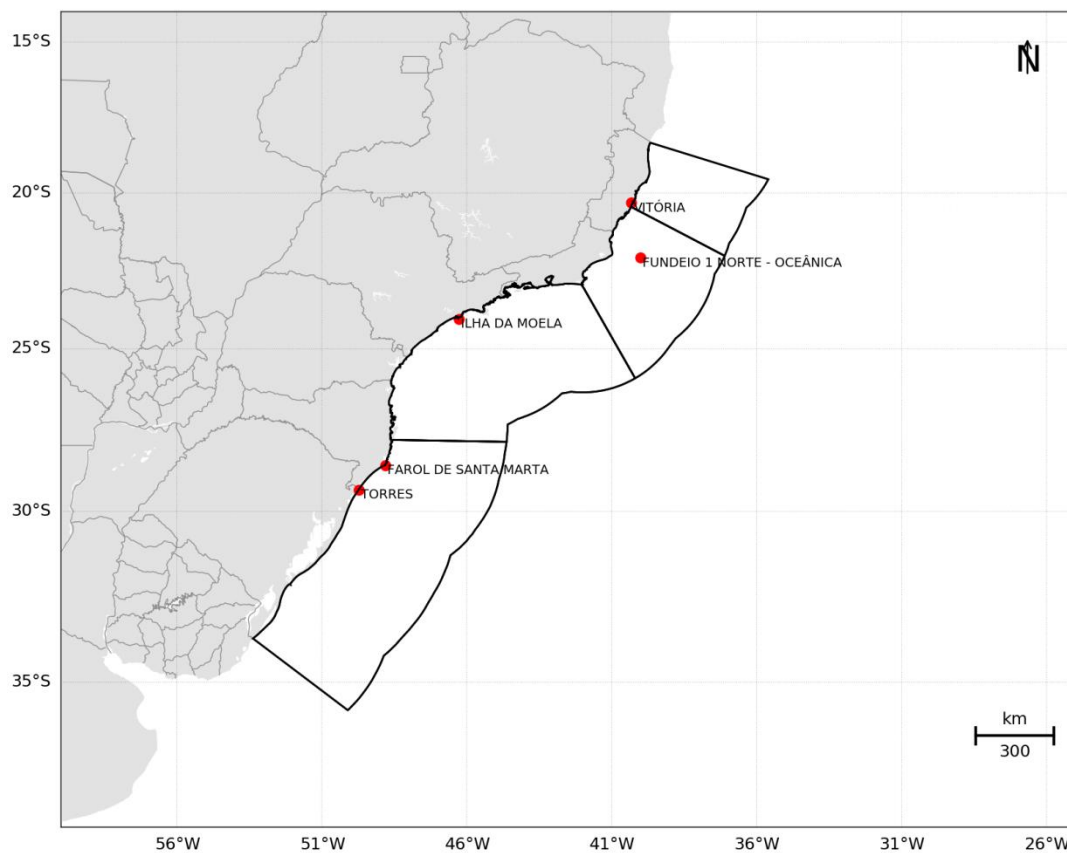


Figura 108: Localização das estações maregráficas da FEMAR, utilizadas na avaliação da representação da maré no modelo.

A partir das constantes harmônicas dessas estações foram realizadas previsões da elevação de maré para o período de simulação (janeiro de 2012 a janeiro de 2014). Séries de elevação do nível do mar nos pontos de grade mais próximos das estações foram obtidas e, a partir destas, foi realizada uma análise para se obter as mesmas constantes harmônicas utilizadas na reconstrução das séries da FEMAR e em seguida foram realizadas previsões da elevação da maré para o mesmo período. Da Figura 109 a Figura 113 as comparações são apresentadas para todo o período de modelagem.

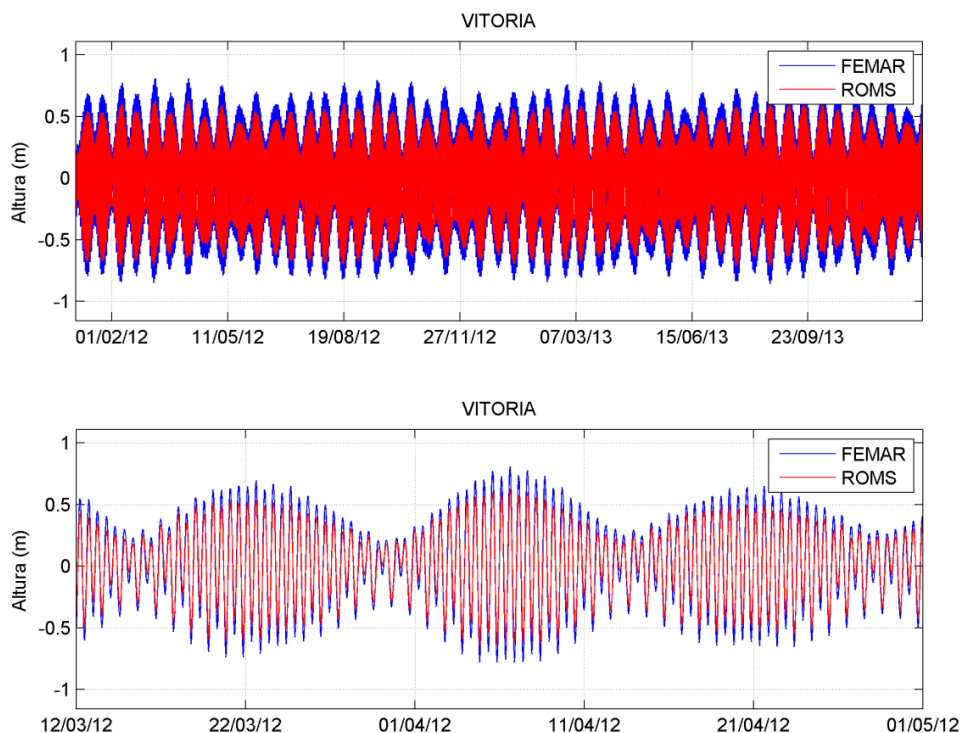


Figura 109: Comparação para a estação de Vitória – ES. Séries reconstituídas da FEMAR (azul) e do modelo ROMS (vermelha), para todo o período (acima) e em zoom (abaixo).

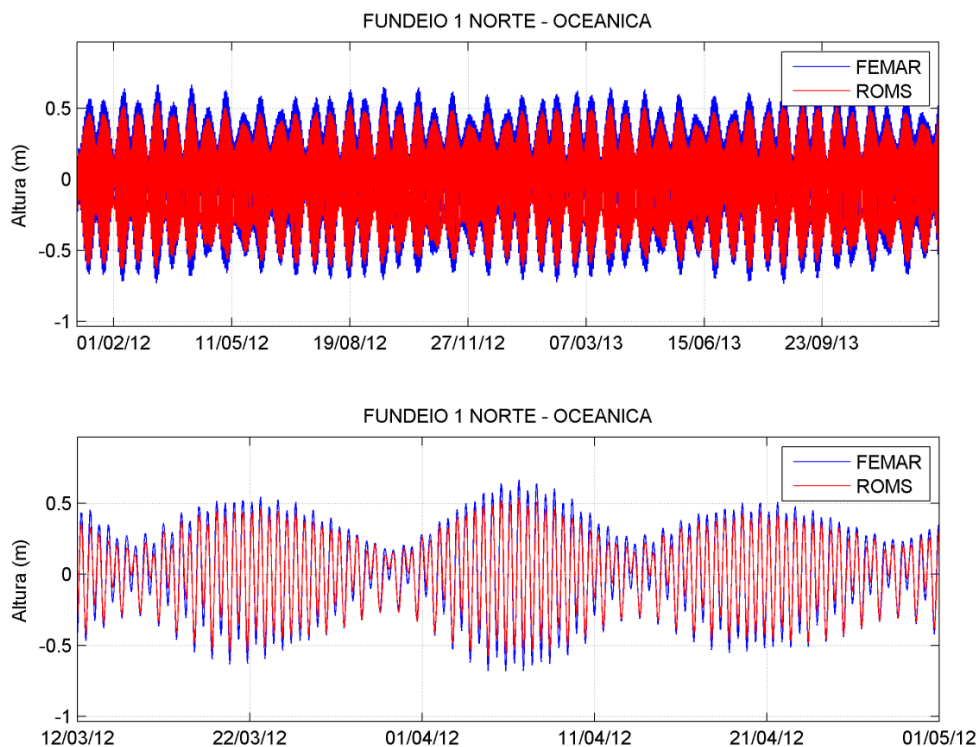


Figura 110: Comparação para a estação de Fundeio 1 Norte – Oceânica. Séries reconstituídas da FEMAR (azul) e do modelo ROMS (vermelha), para todo o período (acima) e em zoom (abaixo).

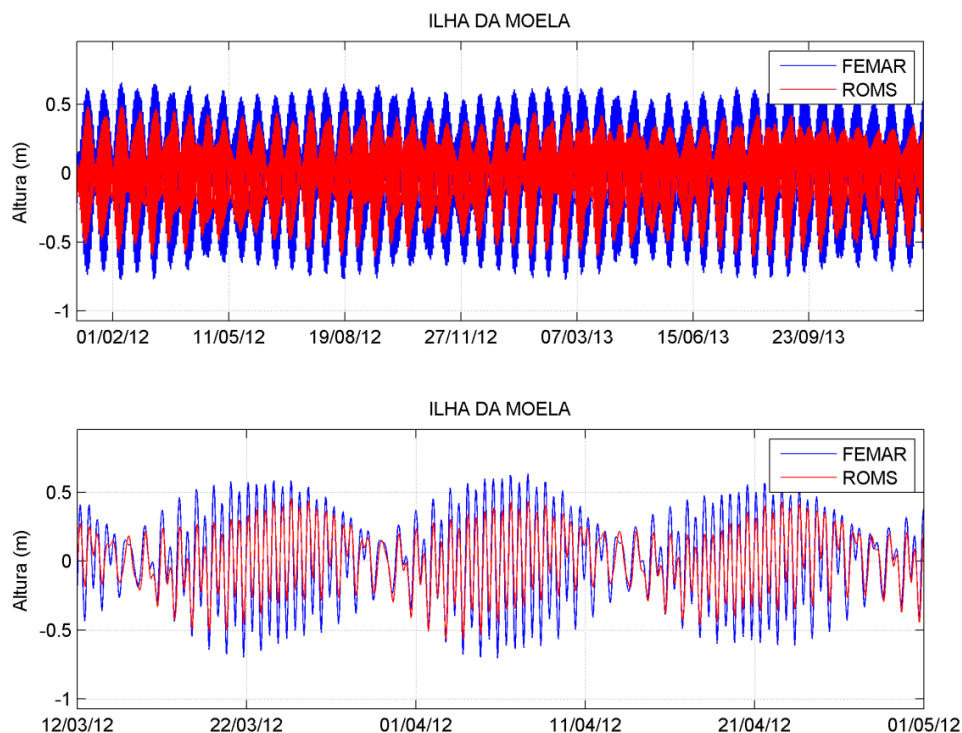


Figura 111: Comparação para a estação de Ilha da Moela. Séries reconstituídas da FEMAR (azul) e do modelo ROMS (vermelha), para todo o período (acima) e em zoom (abaixo).

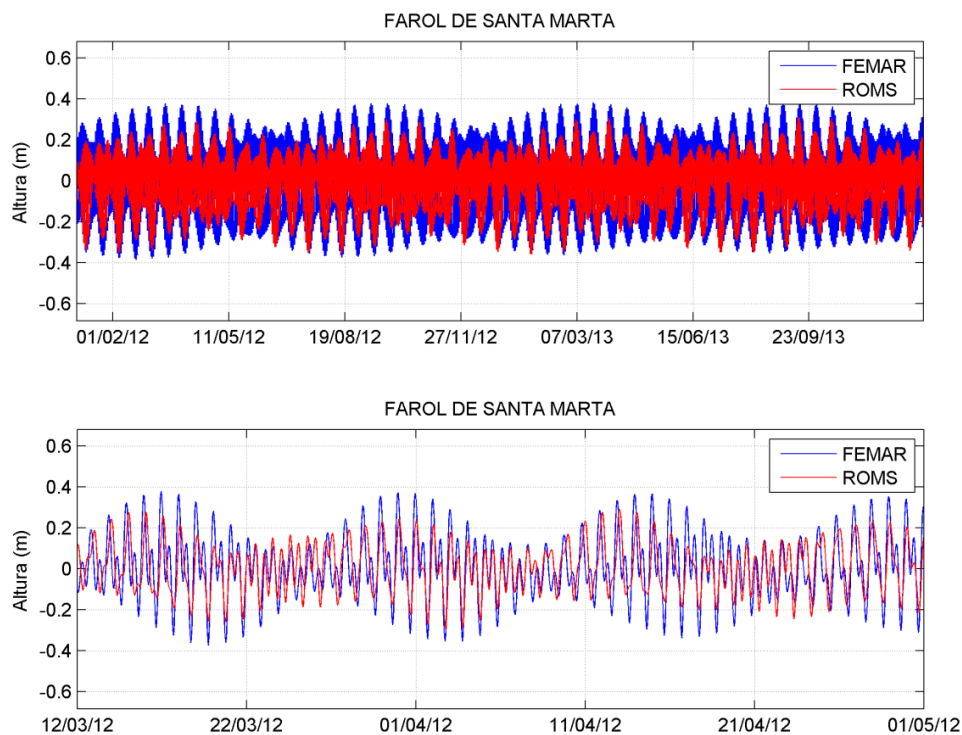


Figura 112: Comparação para a estação de Santa Marta. Séries reconstituídas da FEMAR (azul) e do modelo ROMS (vermelha), para todo o período (acima) e em zoom (abaixo).

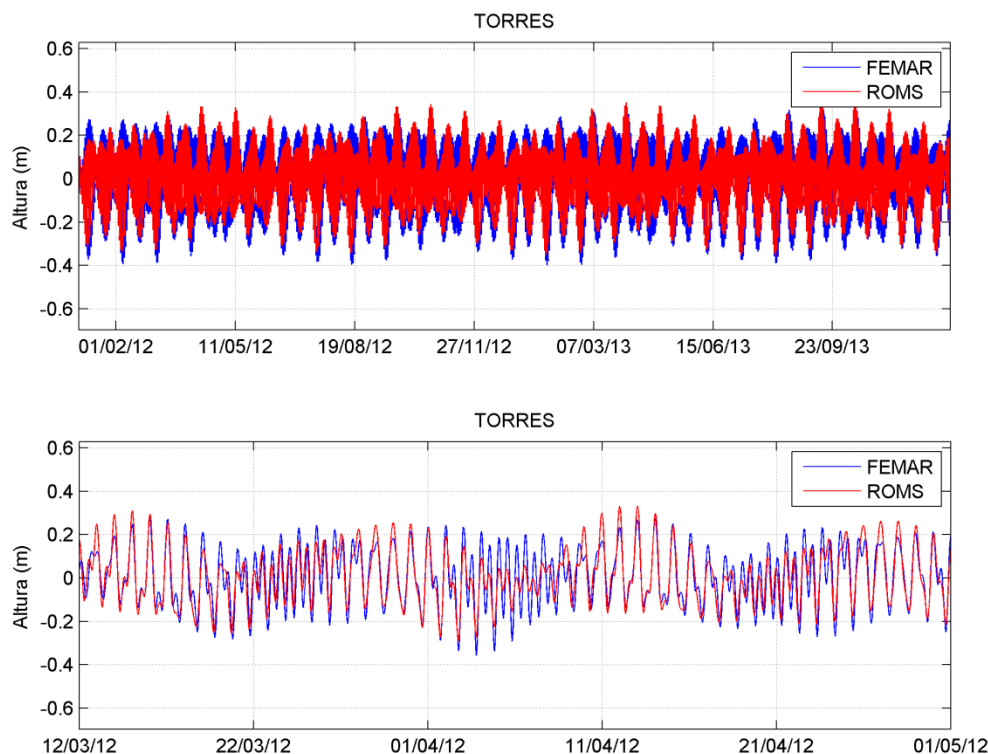


Figura 113: Comparação para a estação de Torres. Séries reconstituídas da FEMAR (azul) e do modelo ROMS (vermelha), para todo o período (acima) e em zoom (abaixo).

Para avaliar a capacidade de representação da amplitude e da fase da onda de maré pelo modelo são calculados o erro médio absoluto, “EMA”, (Eq. 1) e o coeficiente de correlação linear “p” (Eq.2), entre as séries reconstituídas. Foram utilizadas séries de dados de 730 dias, contemplando dois anos completos, com resolução horária.

$$EMA = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i| \quad (\text{Eq. 1})$$

$$p = \frac{cov(x, y)}{\sqrt{var(x) * var(y)}} \quad (\text{Eq. 1})$$

(Eq. 2)

Onde “x” é a série maregráfica do modelo do modelo e “y” é a série da FEMAR. O erro médio (EMA) e o coeficiente de correlação linear (p) aplicados à série de maré indicam o desvio da amplitude e o desvio de fase, respectivamente, entre a onda de maré modelada e a reconstituída. Os índices calculados são apresentados na Tabela 6 para cada estação utilizada e para a média das estações. O EMA variou entre 0,05 (Vitória-ES e Torres-RS) e 0,11 (Ilha da Moela-SP) e o índice de correlação variou entre 0,7 (Farol de Santa Marta-SC) e 0,99 (Vitória-ES e Fundeio Norte-RJ). Os valores médios de EMA e p foram 0,09 e 0,88, respectivamente.

Tabela 6: Comparação estatística entre as séries maregráficas do modelo ROMS e da FEMAR. Apresentam-se os índices Erro Médio Absoluto (EMA) e coeficiente de correlação linear de Pearson (p).

Estação	EMA (m)	p
Vitória	0,05	0,99
Fundeio Norte	0,07	0,99
Ilha da Moela	0,11	0,92
Farol de Santa Marta	0,08	0,70
Torres	0,05	0,86
Média	0,09	0,88

A representação da amplitude com erro médio absoluto de aproximadamente 10 centímetros é considerada satisfatória para um modelo com essa dimensão de domínio e resolução, considerando que as estações são em sua maioria costeiras e que as estações mais próximas da área de estudo foram as que apresentaram menor EMA (5 cm e 7 cm). O índice de correlação linear variando de 0,7 a 0,99 demonstra que as séries apresentam correlação de forte a muito forte e, portanto, a representação da fase da maré pode ser considerada satisfatória.

8.2. Temperatura da Superfície do Mar

Da Figura 114 à Figura 125 são apresentadas as médias mensais da temperatura da superfície do mar (TSM) obtidas do ROMS para o período de janeiro de 2012 a janeiro de 2014, e as médias mensais da TSM obtida de dados satelitais disponibilizados pelo NCOF (*National Center for Ocean Forecast*) através do produto OSTIA (*Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis*) para o mesmo período. Este produto abrange todo o globo e possui alta resolução (~6 km). O produto é oferecido diariamente, sendo resultado da combinação de diversos sensores infravermelhos e micro-ondas, além de dados *in situ* por meio de processo de Análise Objetiva. Este produto tem oferecido dados acurados de TSM, com um erro médio quadrático menor que 0,6°C, em alta resolução e disponibilizados em tempo quase real (STARK *et al.* 2007).

Para a comparação, os dados do OSTIA foram interpolados para a mesma grade do ROMS, como apresentado nas figuras a seguir.

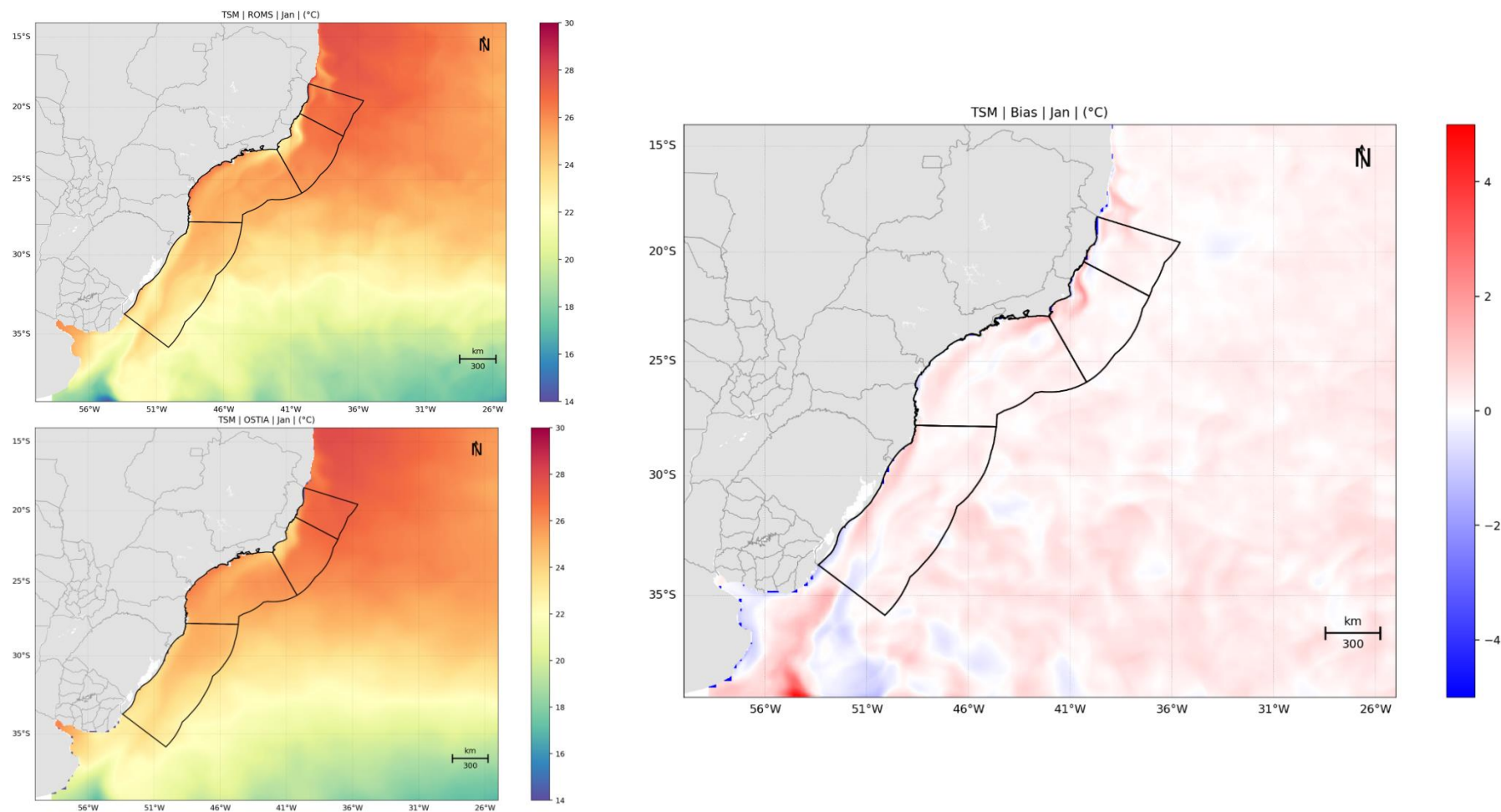


Figura 114: TSM média de janeiro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

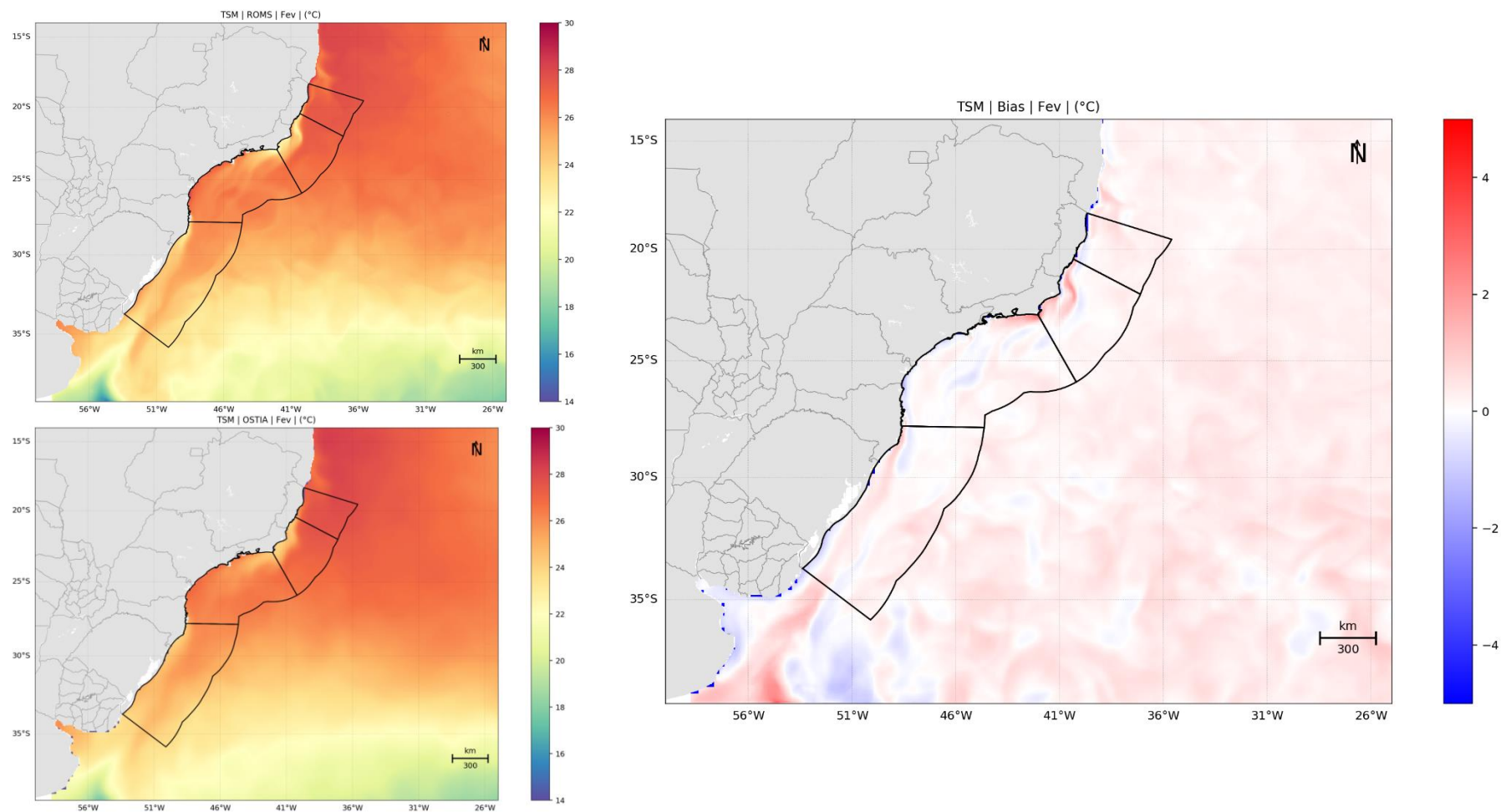


Figura 115: TSM média de fevereiro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

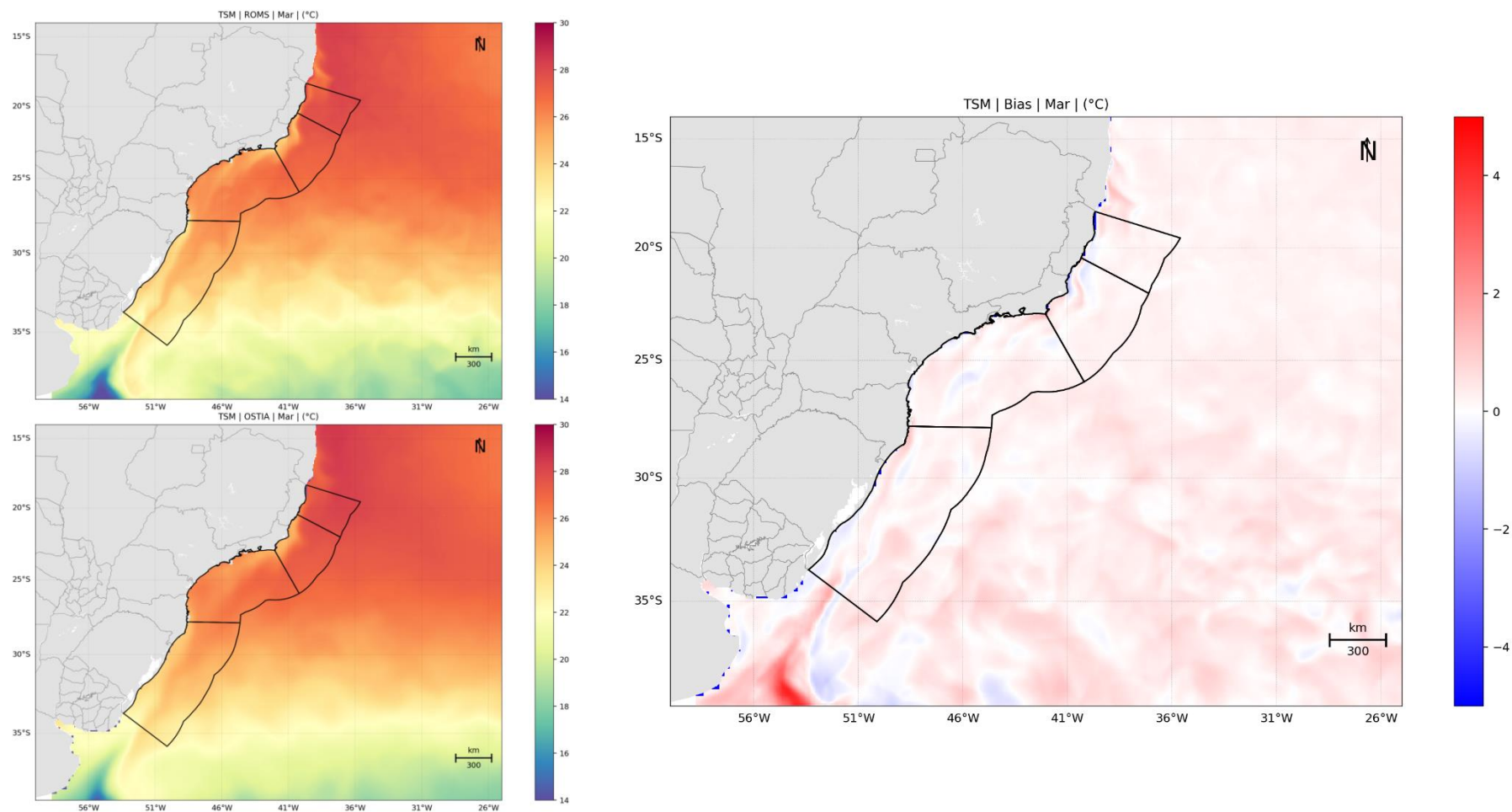


Figura 116: TSM média de março (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

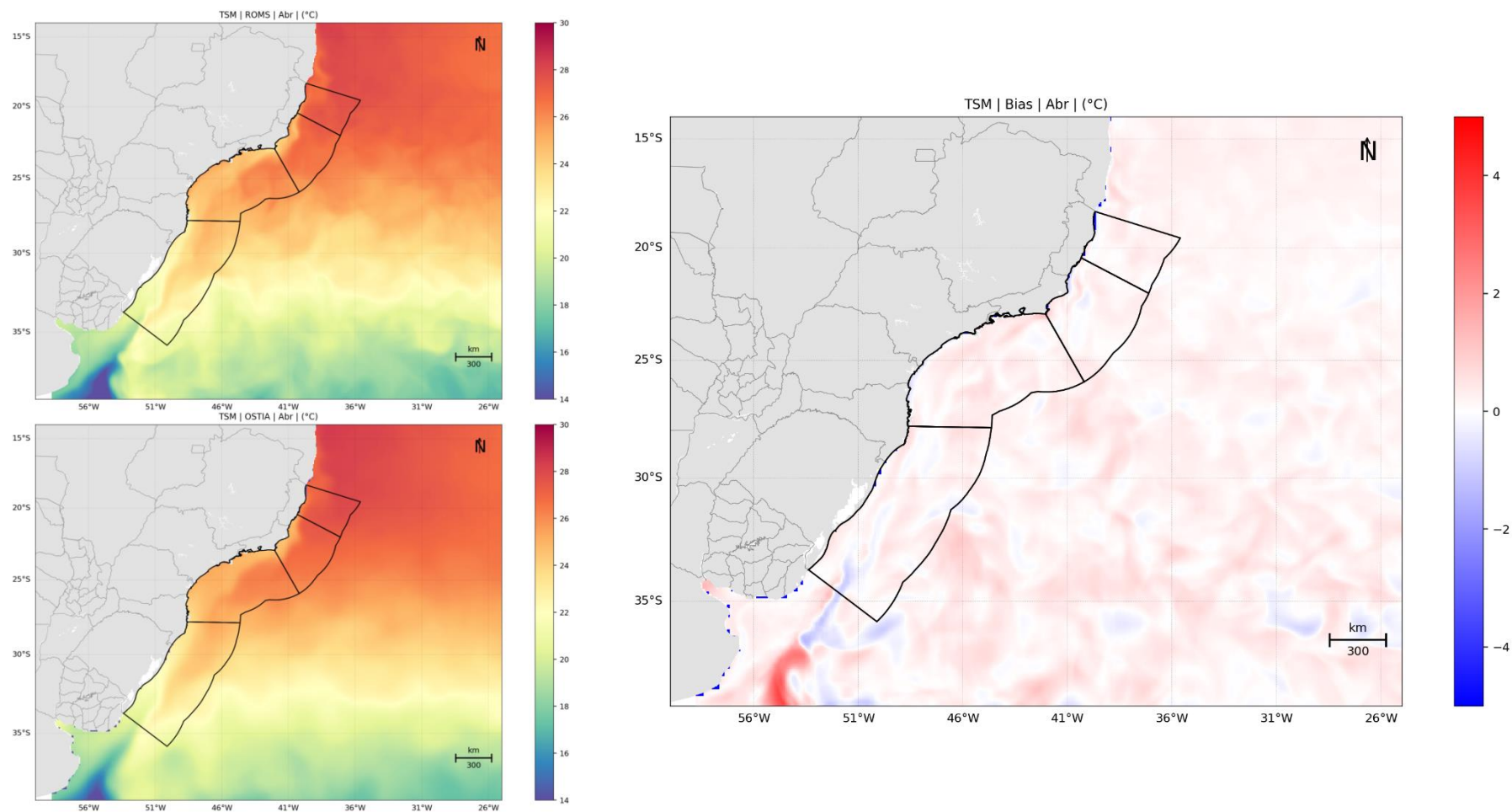


Figura 117: TSM média de abril (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

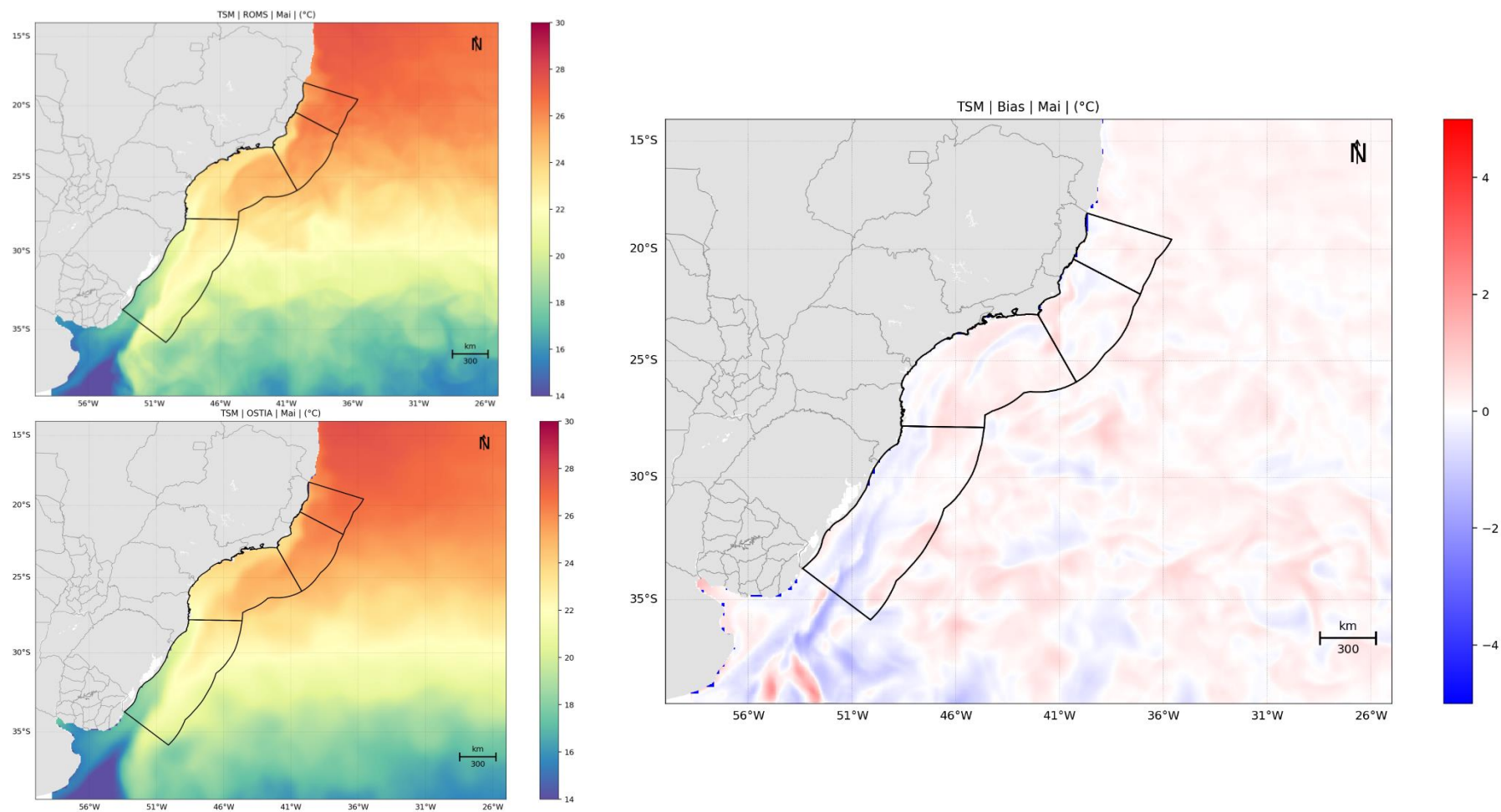


Figura 118: TSM média de maio (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

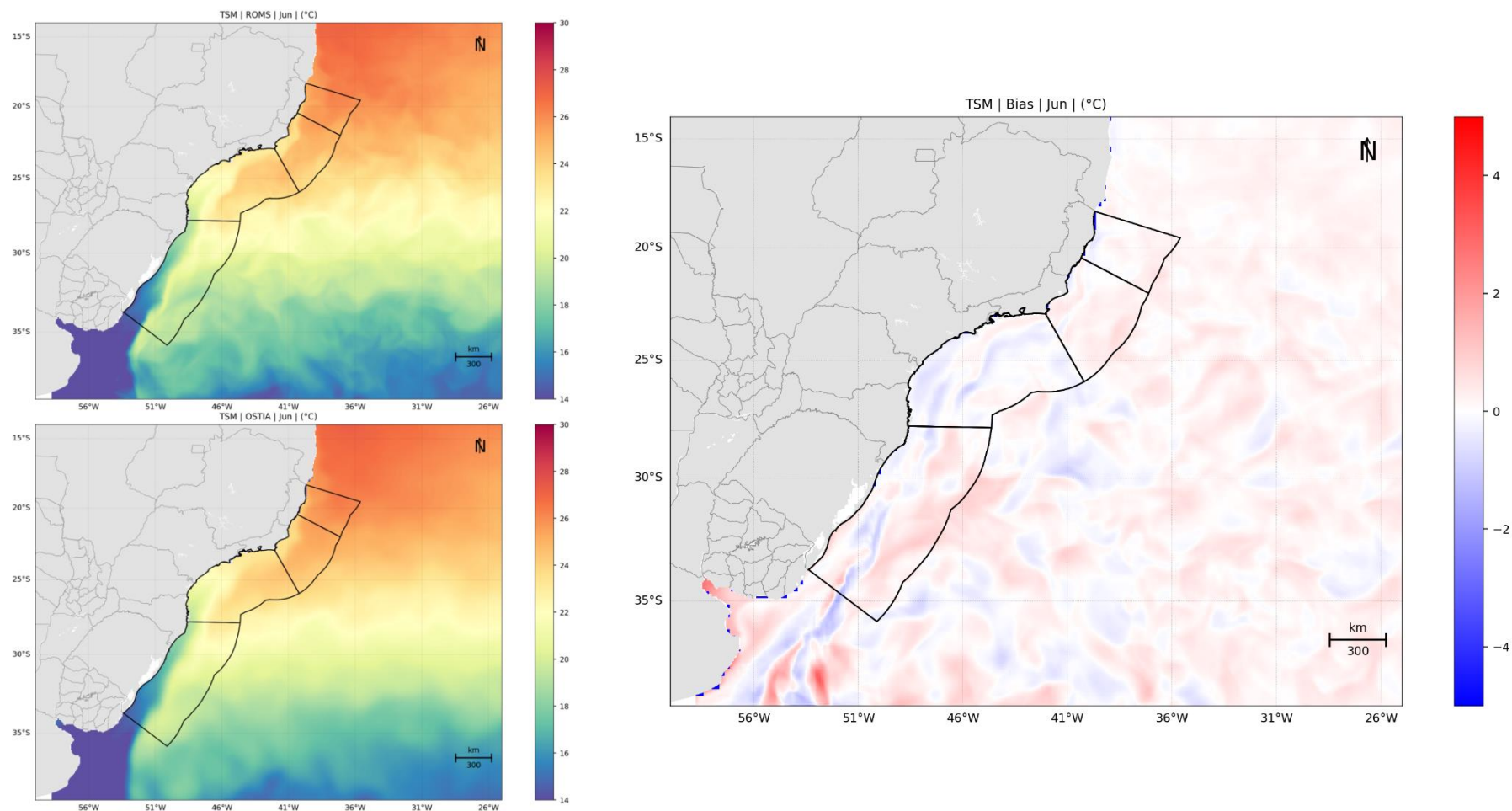


Figura 119: TSM média de junho (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

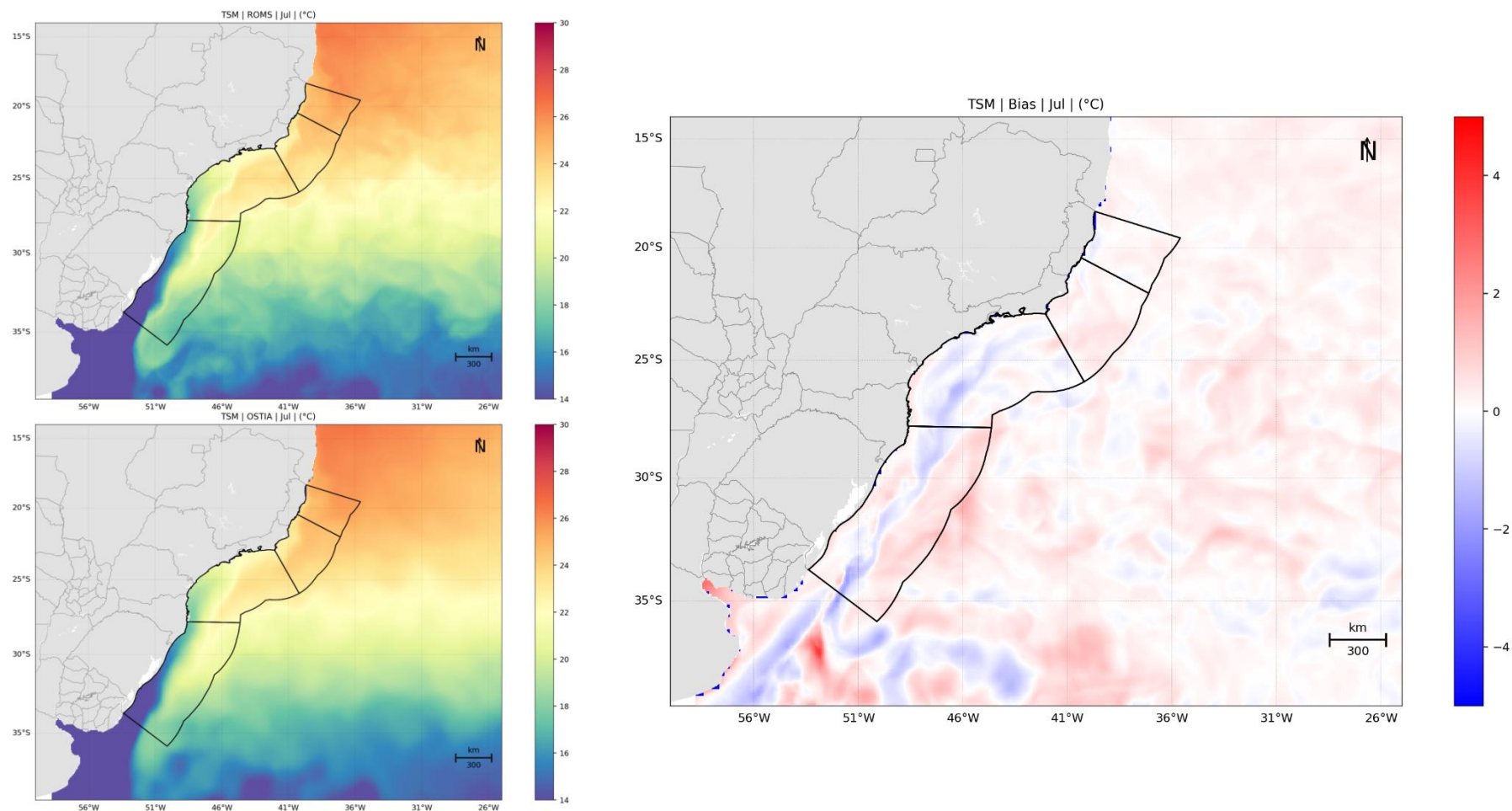


Figura 120: TSM média de julho (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

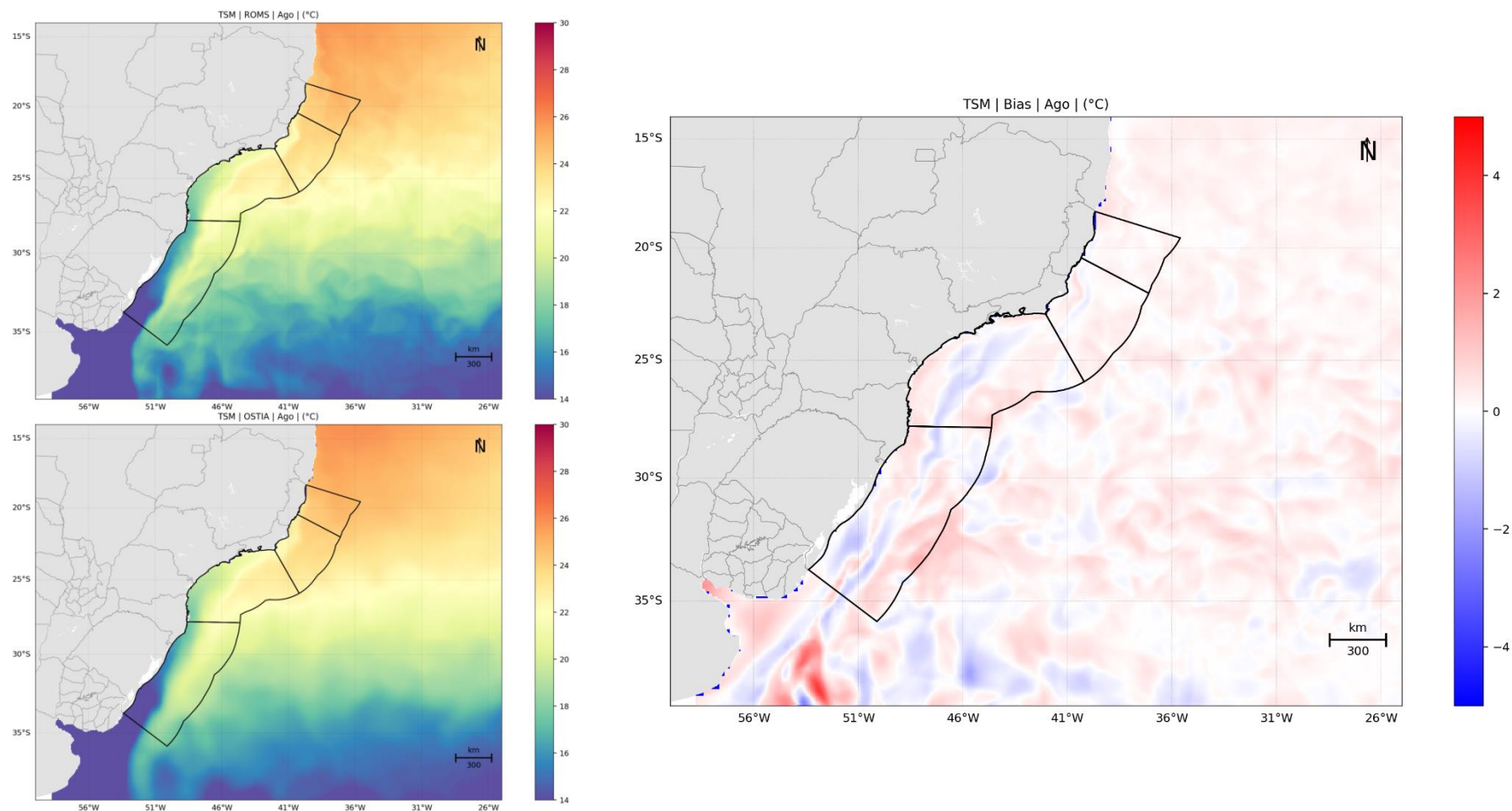


Figura 121: TSM média de agosto (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

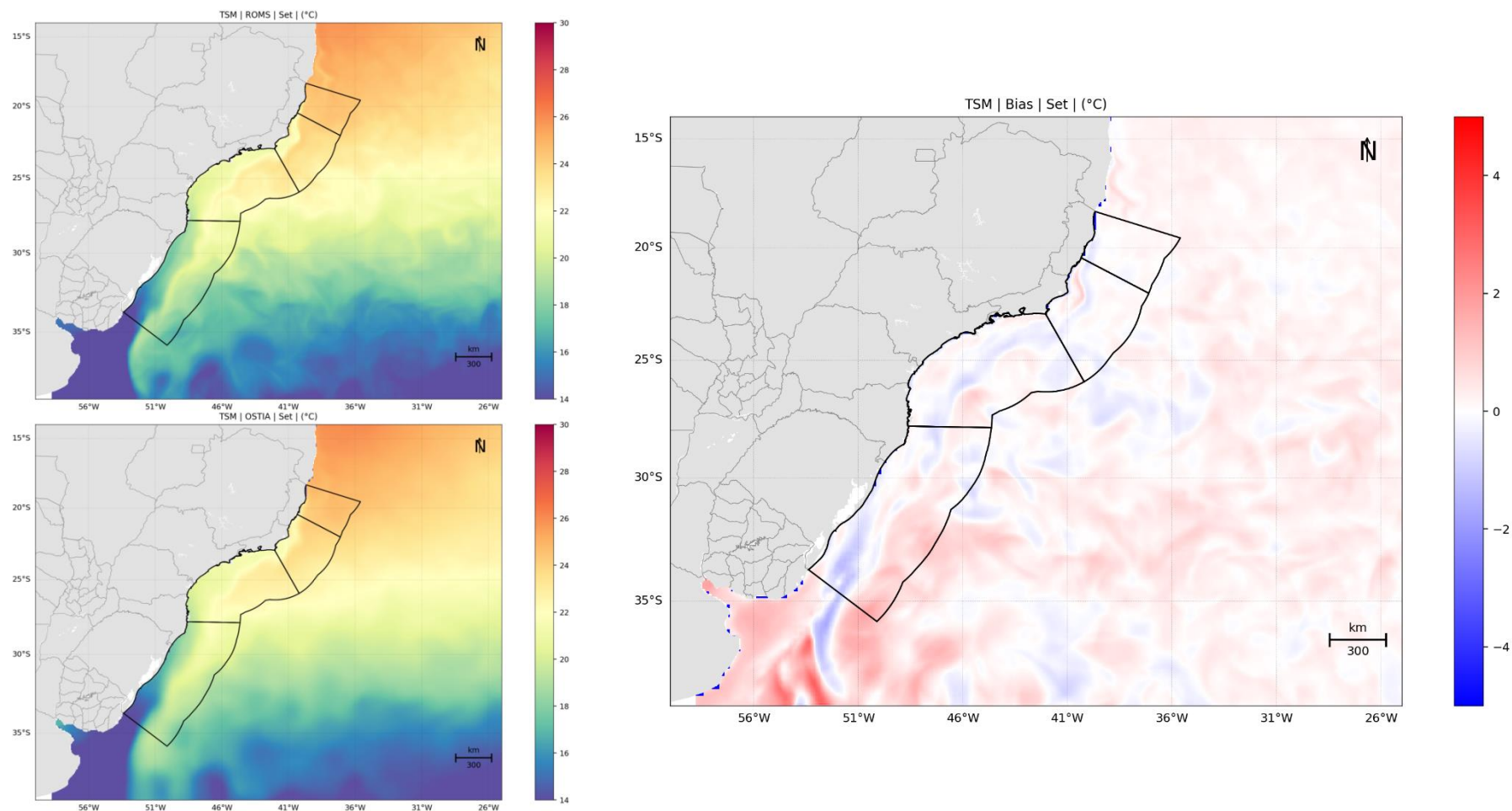


Figura 122: TSM média de setembro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

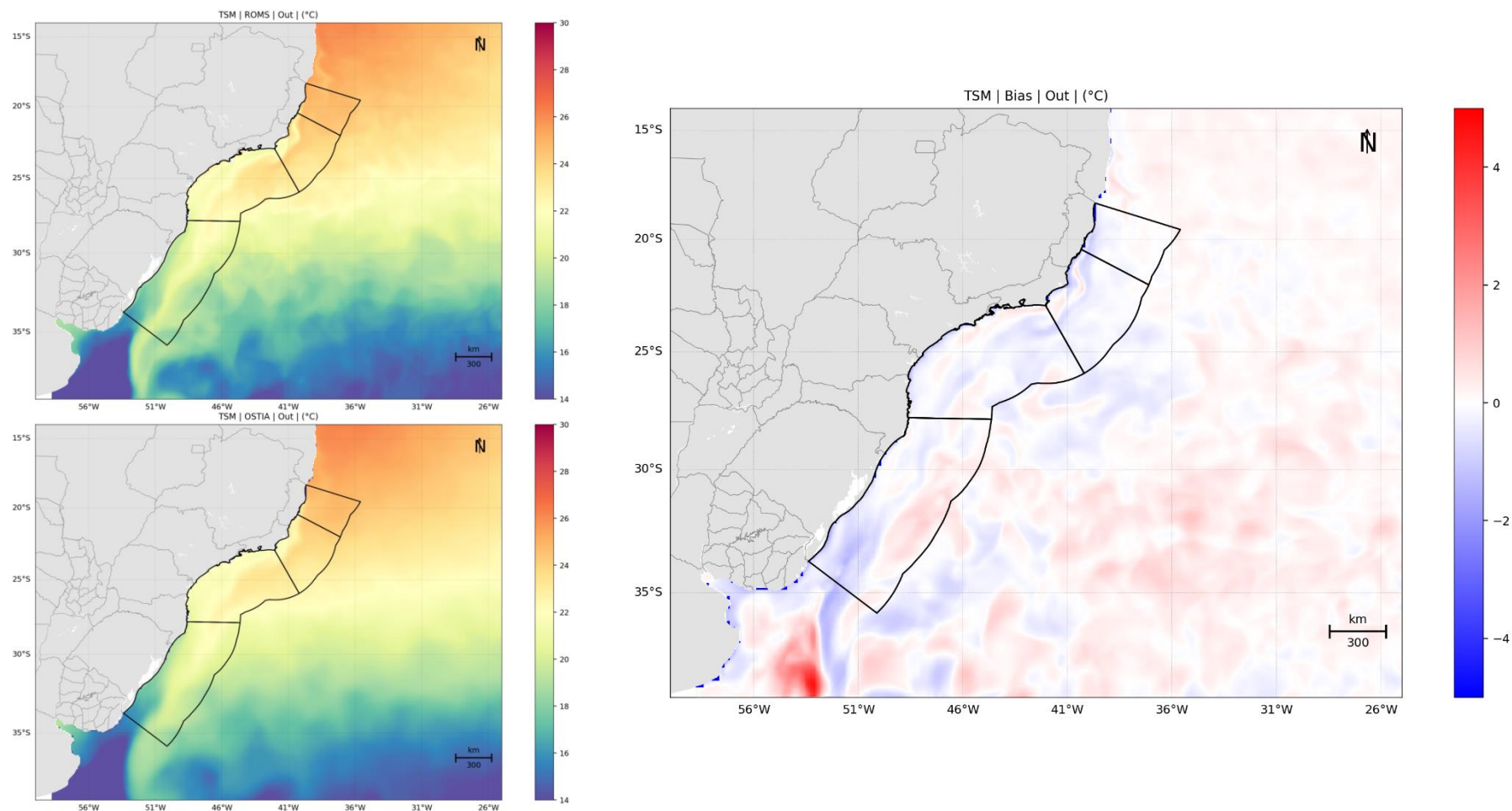


Figura 123: TSM média de outubro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

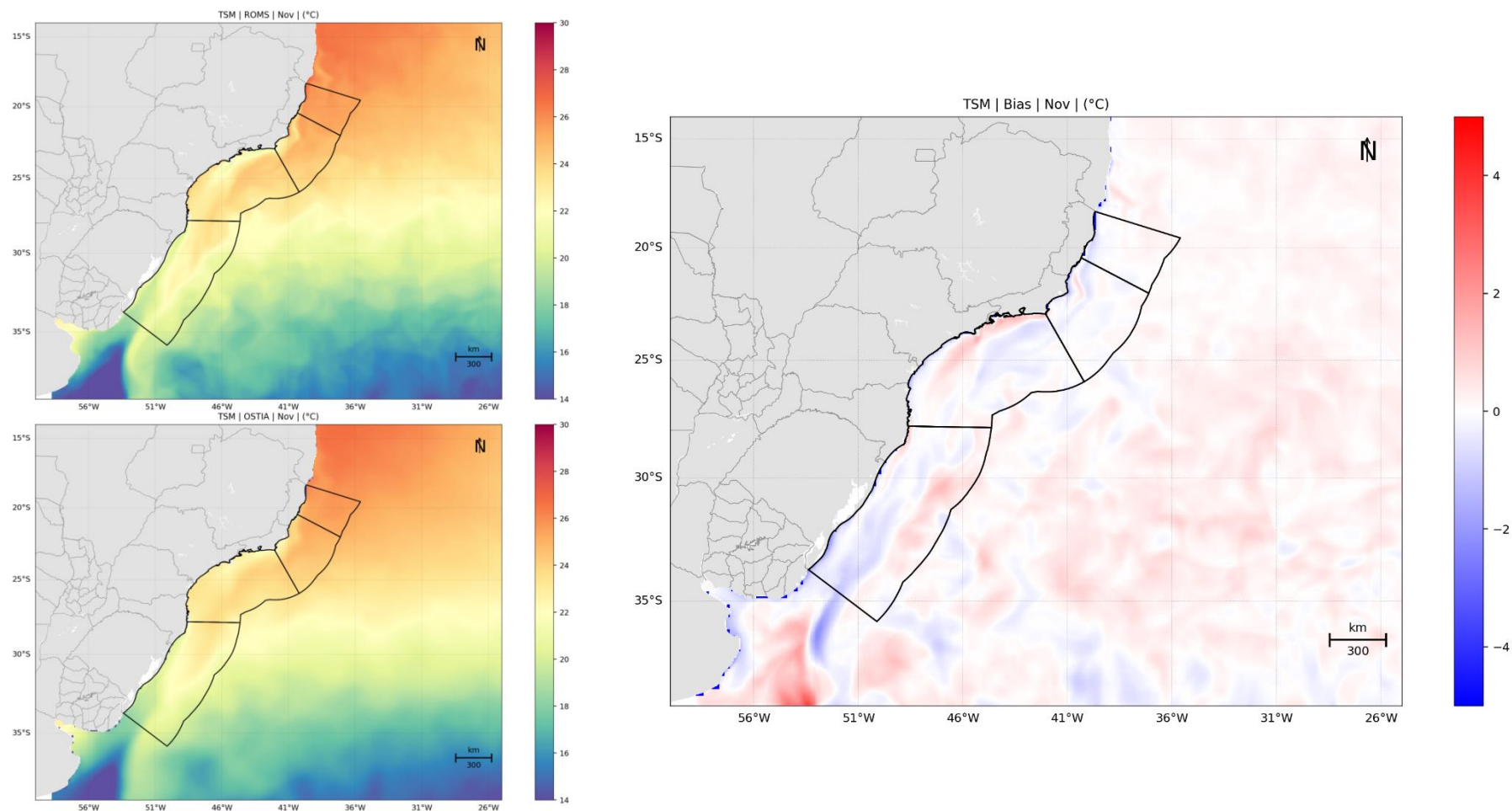


Figura 124: TSM média de novembro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

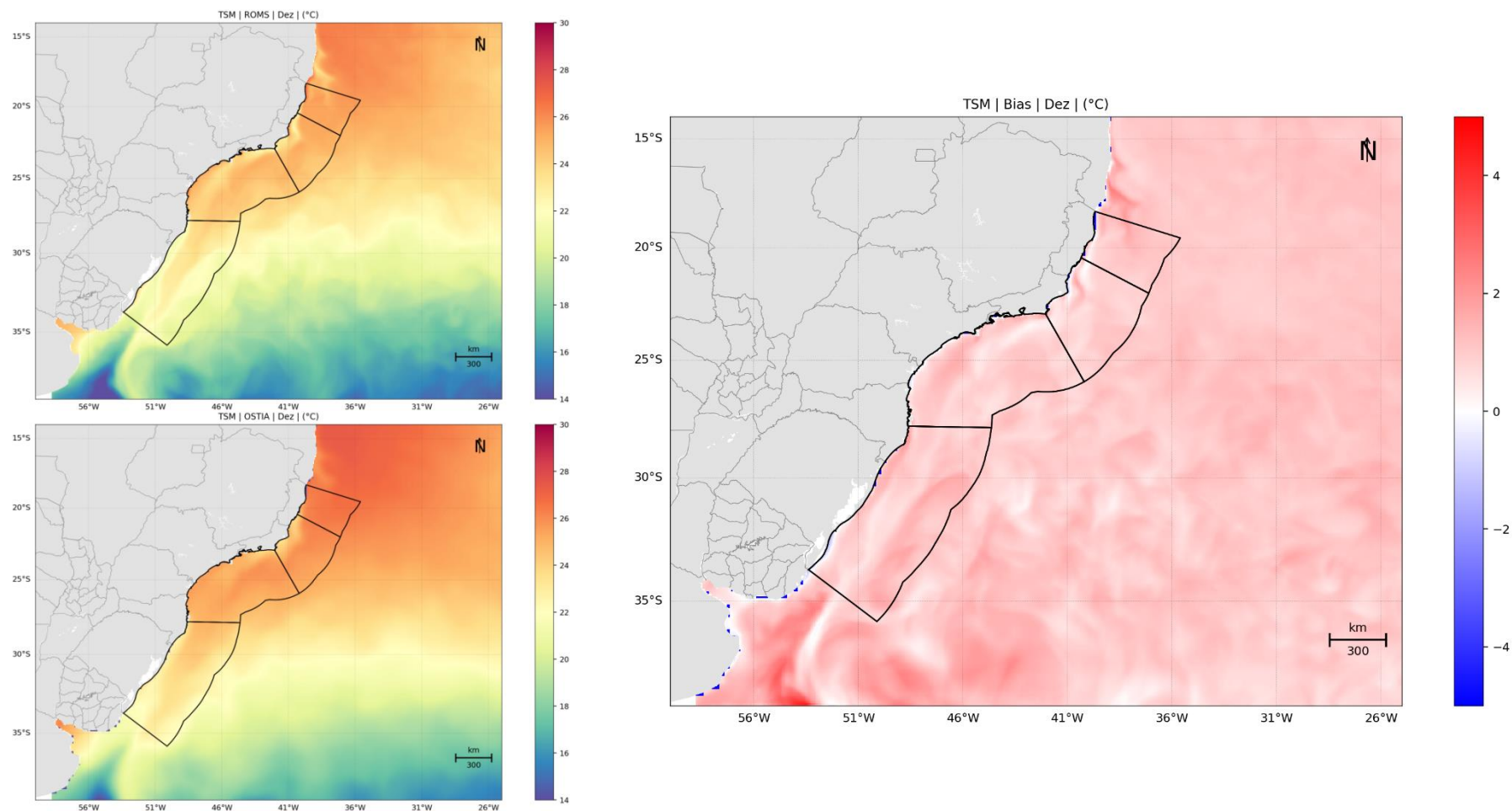


Figura 125: TSM média de dezembro (à esquerda) dos resultados obtidos do ROMS (superior) e os dados do OSTIA (inferior) e o campo de *bias* (Dado – Modelo).

[Handwritten signature]

Em geral, verifica-se que os padrões da TSM foram bem representados pelo ROMS. A boa representação do campo de temperatura superficial do modelo é um excelente indicador da capacidade do modelo em representar a dinâmica da região, visto que a distribuição espacial da temperatura é influenciada pela advecção das correntes.

Devido à maior resolução, verifica-se que o modelo apresenta maior detalhamento nas feições e uma melhor representação de feições costeiras como por exemplo a ressurgência que ocorre na região de Campos e Arraial do Cabo (RJ). Destaca-se a boa representação da sazonalidade da TSM e a representação da intrusão de água mais fria pela plataforma continental nos meses de inverno. Esta intrusão demonstra a capacidade do modelo de representar a Corrente Costeira do Brasil (CCB) que, através de sucessivos pulsos forçados principalmente pela passagem de sistemas frontais (frentes frias), gera uma corrente residual, sazonal, com direção nordeste, que transporta água fria e rica em nutrientes desde 38°S até 24°S (MENDONÇA et al. 2016; SOUZA & ROBINSON, 2004).

No que tange o *bias*, observa-se que entre dezembro e abril há uma baixa ($<1^{\circ}\text{C}$) subestimação do modelo nas bacias de estudo, enquanto entre os meses de maio e agosto há variações de 1°C entre subestimação e superestimação nas bacias de Pelotas e de Santos. Nos meses seguintes, setembro a novembro, essas variações de sub e superestimação se estendem até as bacias de Campos e do Espírito Santo, com valores entre -1°C e $+1^{\circ}\text{C}$.

Para além dos campos de TSM, foram feitas análises de *bias* considerando três pontos distintos e apresentados na Figura 91. Os valores mínimos, médios e máximos do *bias* em cada um são apresentados na Tabela 7.

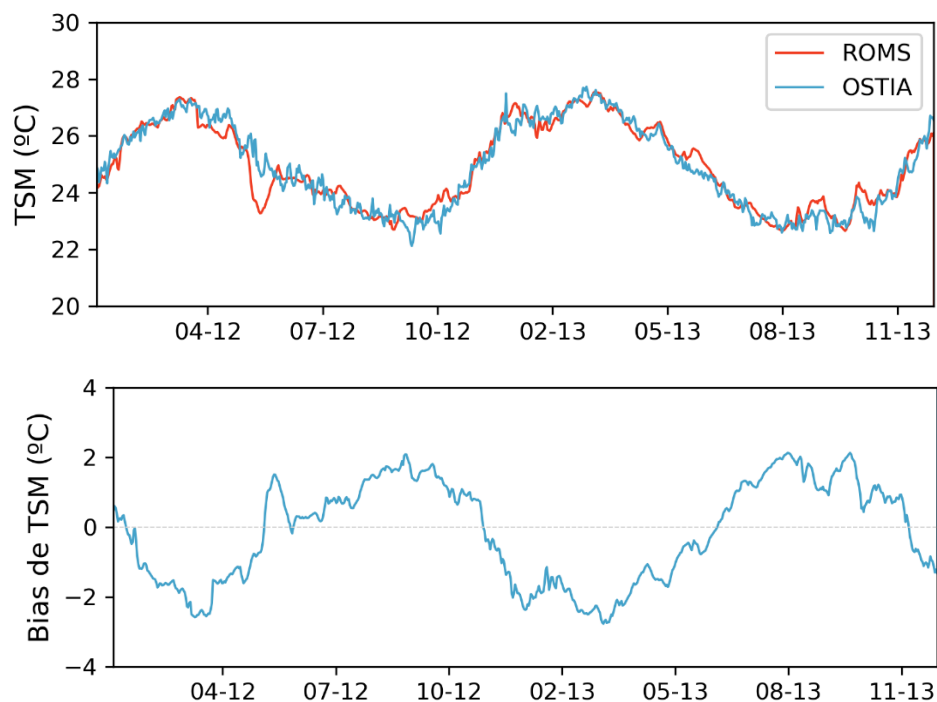


Figura 126: Série de TSM do OSTIA e do ROMS e do *bias* (dado – modelo) no Ponto 1, na Bacia de Santos.

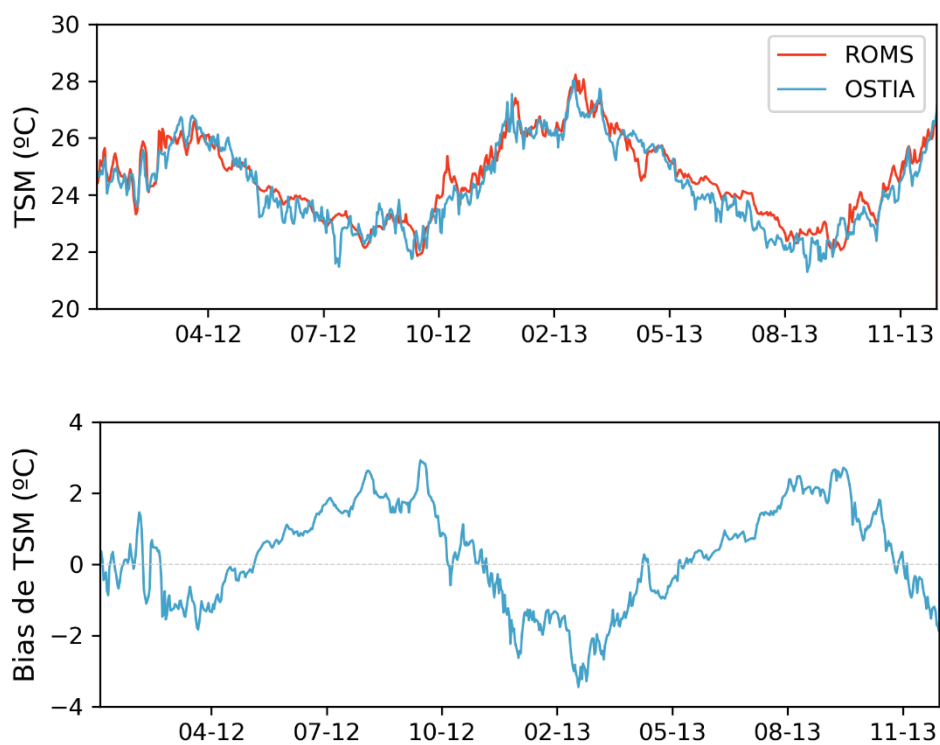


Figura 127: Série de TSM do OSTIA e do ROMS e do *bias* (dado – modelo) no Ponto 2, na Baía de Santos.

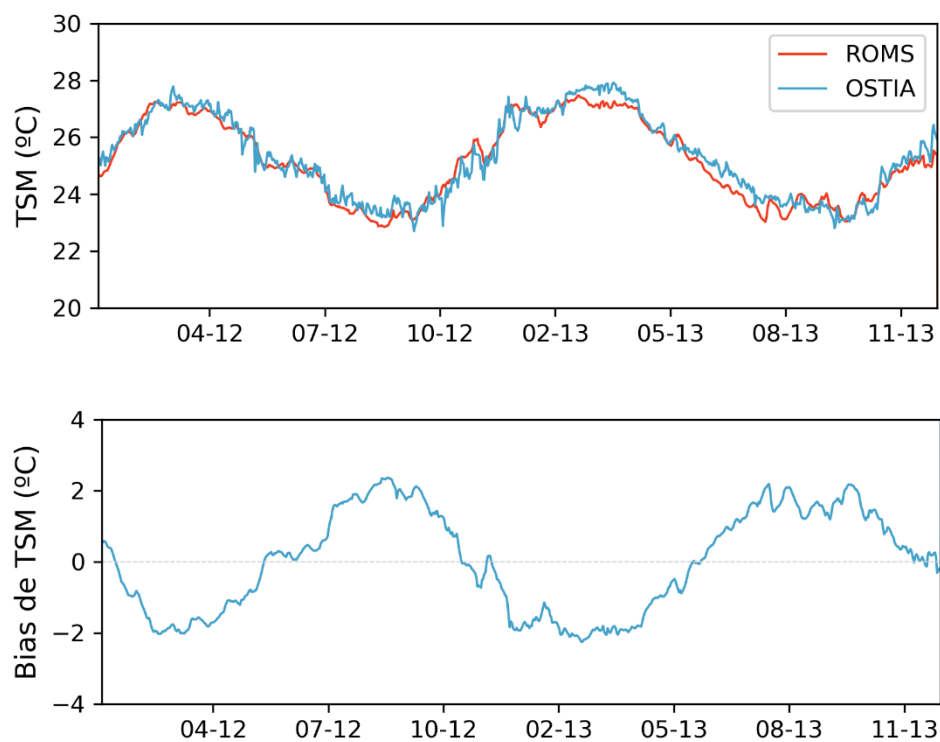


Figura 128: Série de TSM do OSTIA e do ROMS e do *bias* (dado – modelo) no Ponto 3, na Baía de Campos.

Tabela 7: Valores de bias de TSM (°C) mínimo, médio e máximo.

Ponto	Mínimo	Médio	Máximo
1 – Bacia de Santos	-2,77	-0,11	2,13
2 – Bacia de Santos	-3,45	0,21	2,92
3 – Bacia de Campos	-2,25	0,01	2,36

De forma geral, observa-se que há uma variação sazonal do *bias*. Para o Ponto 1 se observa que a TSM é subestimada pelo modelo entre junho e novembro e superestimada entre dezembro e maio, conforme observado nos campos superficiais mensais. A variação do *bias* fica principalmente entre -2°C e +2°C, com média de -0,1°C. Esta variação é coerente se considerarmos as variações de *bias* do modelo usado como condição inicial e condição de contorno (LELLOUCHE *et al.*, 2019).

Para o Ponto 2, também localizado na Bacia de Santos, a variação do *bias* é um pouco maior e a média é positiva, de 0,21 °C. No entanto, o comportamento sazonal é semelhante. Já para o ponto localizado na Bacia de Campos, os valores mínimo e máximo são antagonicamente parecidos, resultando em uma média de *bias* menor que nos outros dois pontos, 0,01°C.

8.3. Estrutura Termohalina

Para avaliar a representação da estrutura vertical de temperatura e salinidade, na região de interesse, foram utilizados os dados da climatologia WOA13 V2 (*World Ocean Atlas 13 version 2*) do *National Oceanographic Data Center* (NODC).

Os campos que compõem a base de dados da climatologia WOA13 consistem da análise objetiva dos dados históricos armazenados no NODC, coletados por diversas campanhas e equipamentos, em navios de pesquisa e de oportunidade. Esta análise objetiva utiliza dados irregularmente espaçados, gerando uma grade global regularmente espaçada, disponível em 5°, 1° e 0,25°. Estes campos são tridimensionais e os dados são interpolados em 102 profundidades padrão, desde a superfície até 5.500 m de profundidade. Temporalmente, esta climatologia consiste na média realizada para o período compreendido entre os anos de 1773 e 2013, mas principalmente a partir de 1955. Os dados da climatologia WOA13 podem ser obtidos através da sua página na internet (<http://www.nodc.noaa.gov/OC5/woa13/>). Maiores informações sobre a bases climatológicas do WOA13 podem ser obtidas em Locarnini *et al.* (2013) e Zweng *et al.* (2013).

Os dados utilizados foram extraídos para 12 pontos distribuídos ao longo das bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas, conforme apresentado na Figura 129. Os 12 pontos foram distribuídos de forma a cobrir a plataforma continental, talude e bacia oceânica de cada uma das bacias sedimentares. A grade de 1° do WOA13-V2 foi escolhida para que a quantidade de observações utilizada na geração da média climatológica fosse mais significativa, aumentando a confiabilidade da faixa de variabilidade das variáveis analisadas.

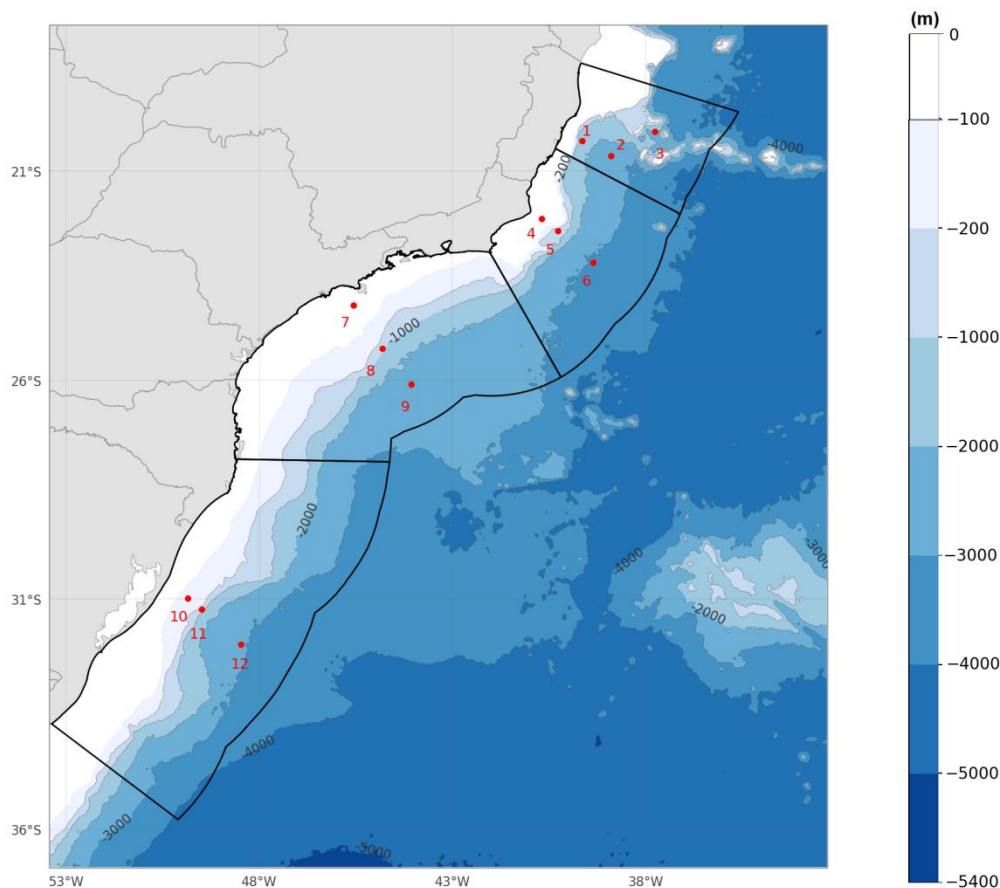


Figura 129: Localização dos pontos de grade do ROMS utilizados para as comparações com o WOA.

Abaixo, da Figura 130 a Figura 153, apresenta-se o número de observações para cada um dos pontos de grade do WOA13 V2 ao longo da coluna d'água, e as faixas de ocorrência¹ das observações de temperatura e salinidade obtidas no modelo (vermelho) e no WOA13-V2 (cinza). Pode-se observar que o modelo representou muito bem a estrutura vertical termohalina ao longo de todo domínio e sua variabilidade, pois ao longo de toda a coluna d'água as faixas de ocorrência são muito similares. Os valores de *bias* médios de salinidade e temperatura não indicam uma clara tendência do modelo, com pontos com subestimação como pontos com superestimação, contudo, sempre com valores pequenos ($\pm 1^\circ\text{C}$ e $\pm 0,2$ psu). Com essa compatibilidade de valores, mostra-se que houve uma boa representação da posição média das massas d'água no domínio de modelagem.

Ressalta-se que diferenças observadas são esperadas, uma vez que os dados do WOA representam uma climatologia obtida para áreas com 1° de resolução, sendo muito maior que a área representada pelos dados do ROMS, com resolução de $1/16^\circ$.

¹ Considerando que estas variáveis seguem uma distribuição normal, esta faixa é calculada para abranger 99,7% das ocorrências, e, portanto, seus limites representam 3 vezes o desvio padrão ao redor da média.

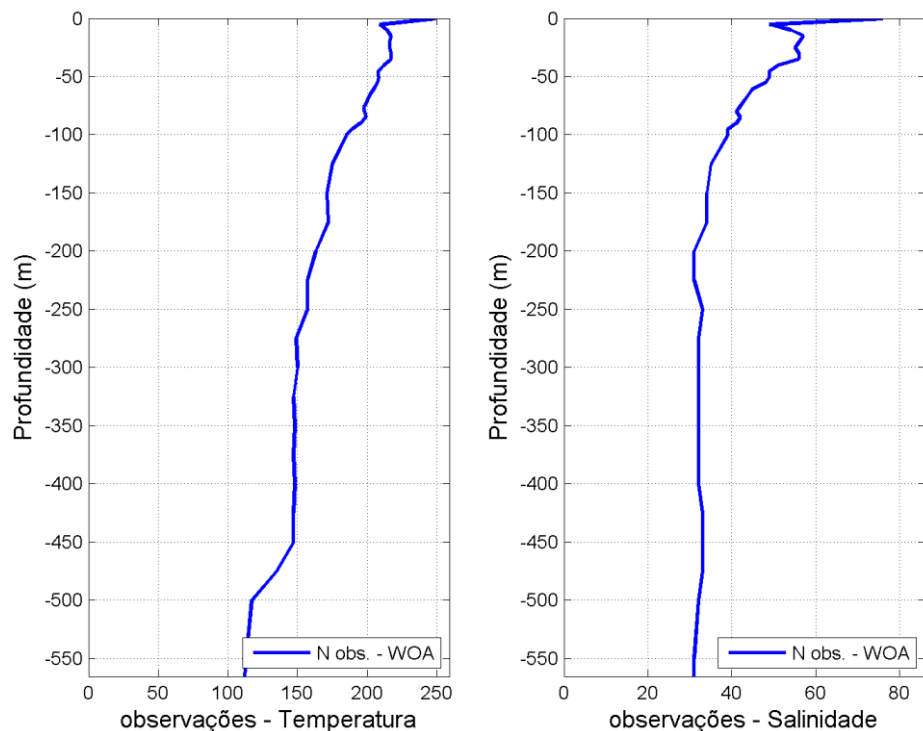


Figura 130: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 1.

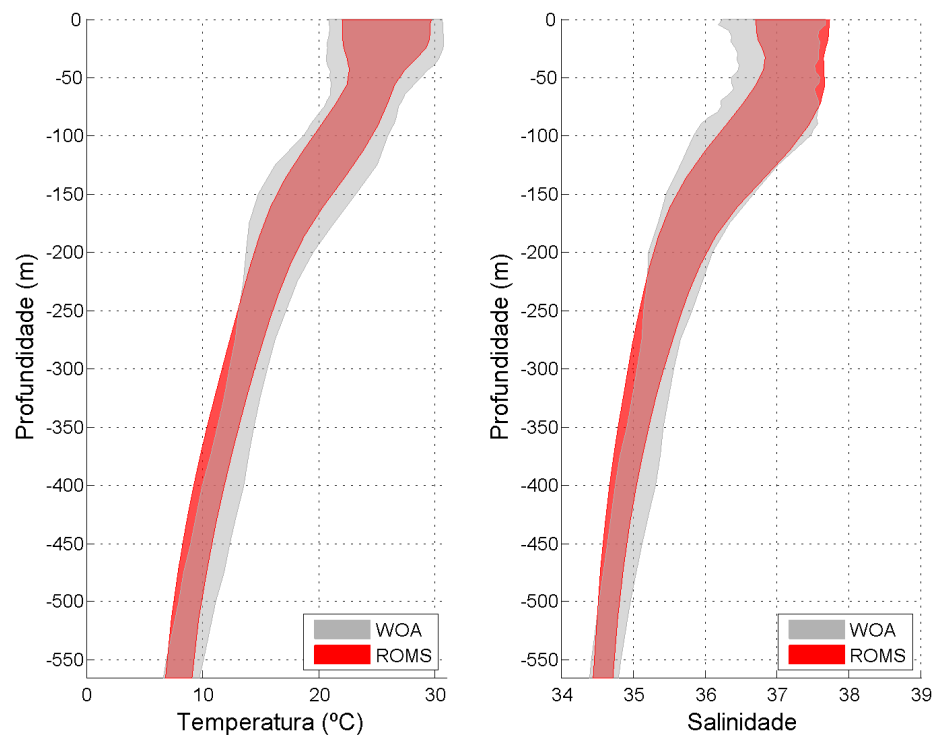


Figura 131: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 1.

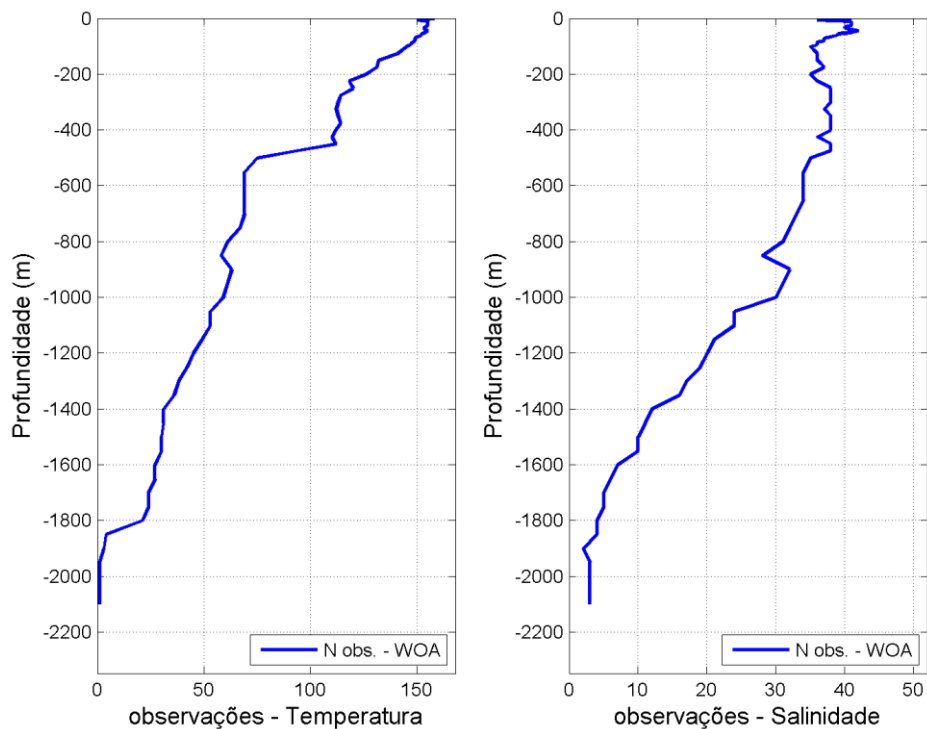


Figura 132: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 2.

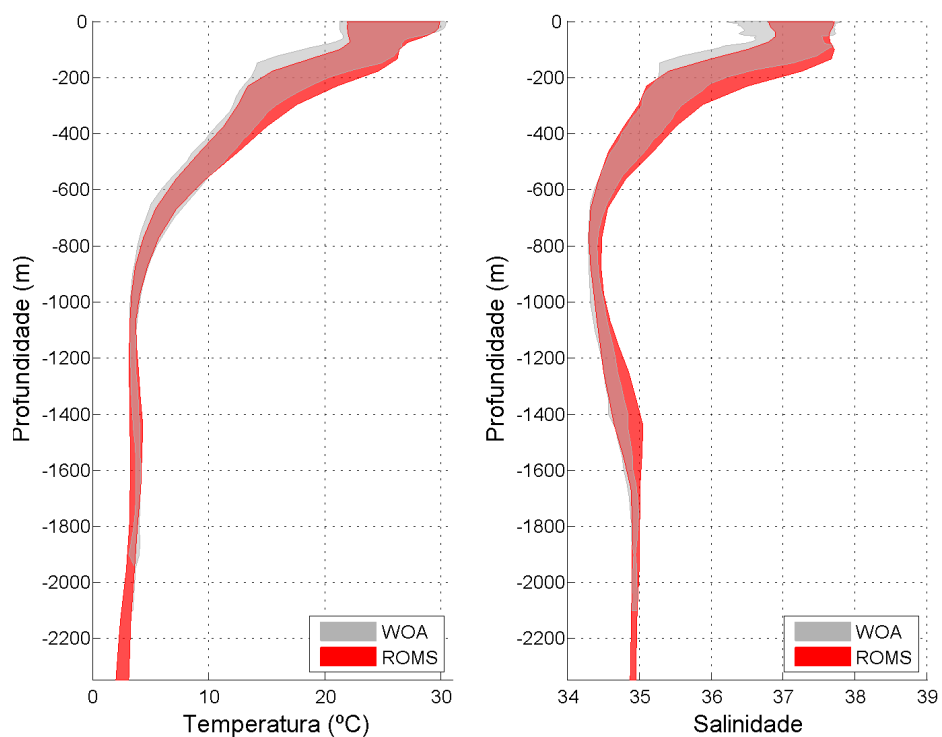


Figura 133: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 2.

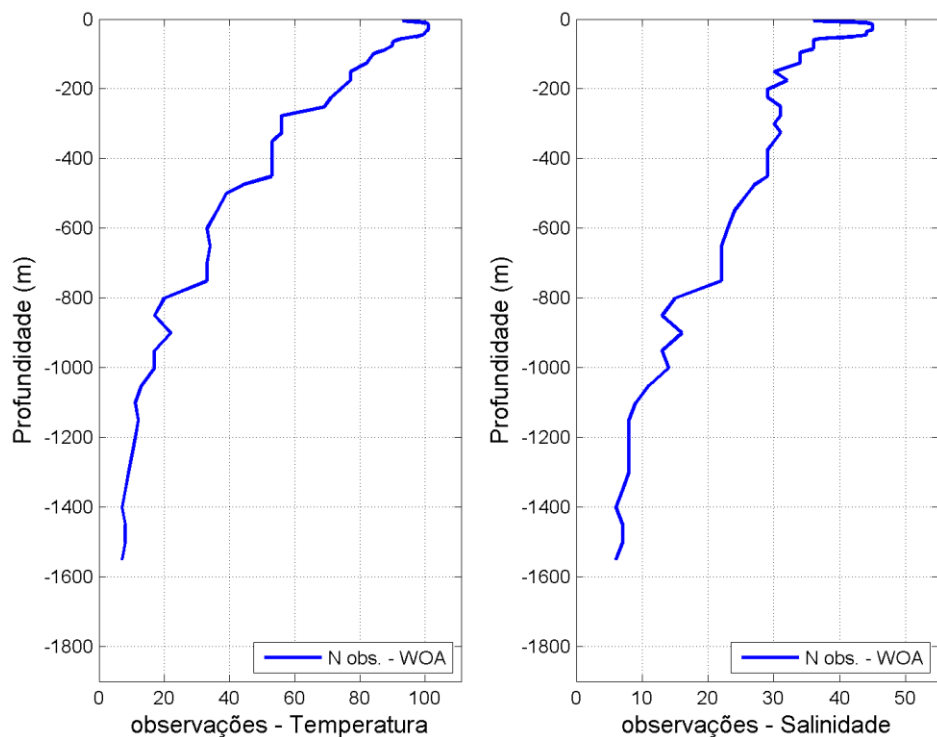


Figura 134: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 3.

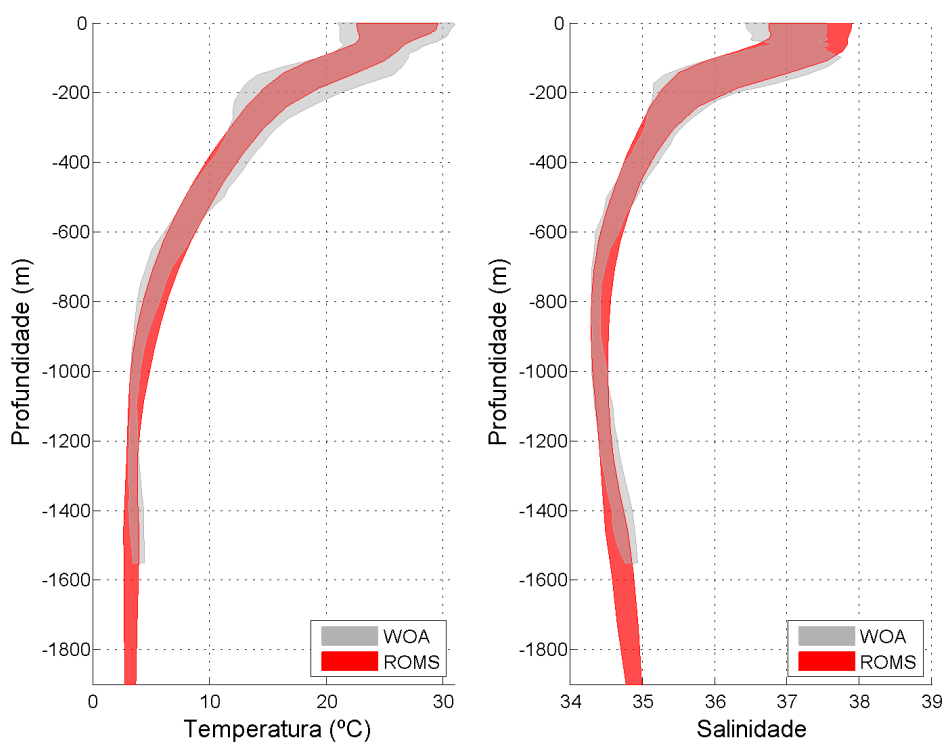


Figura 135: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 3.

[Handwritten signature]

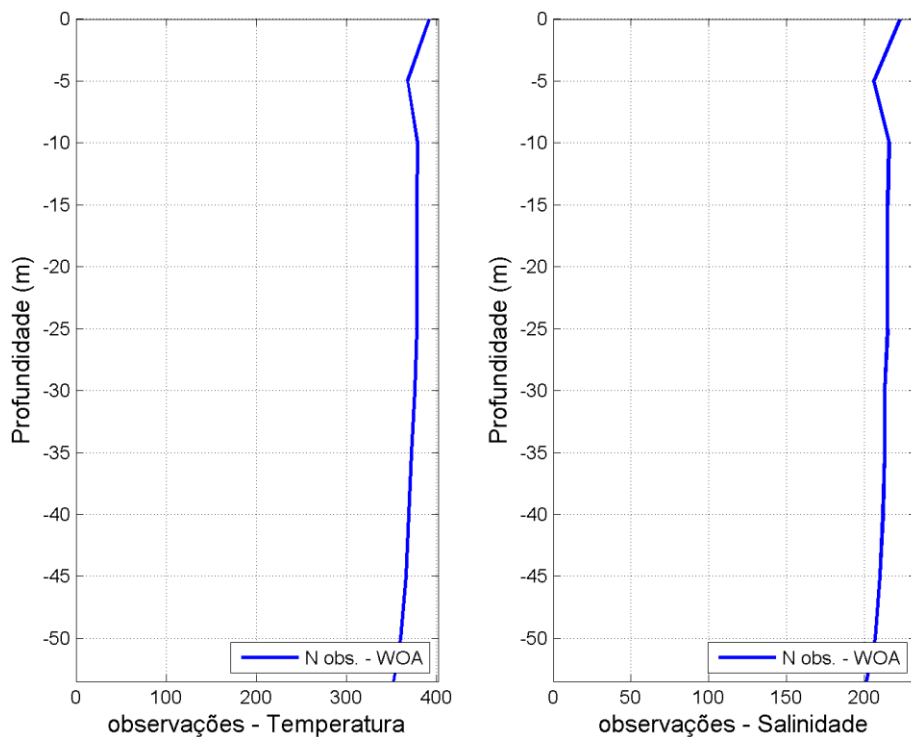


Figura 136: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 4.

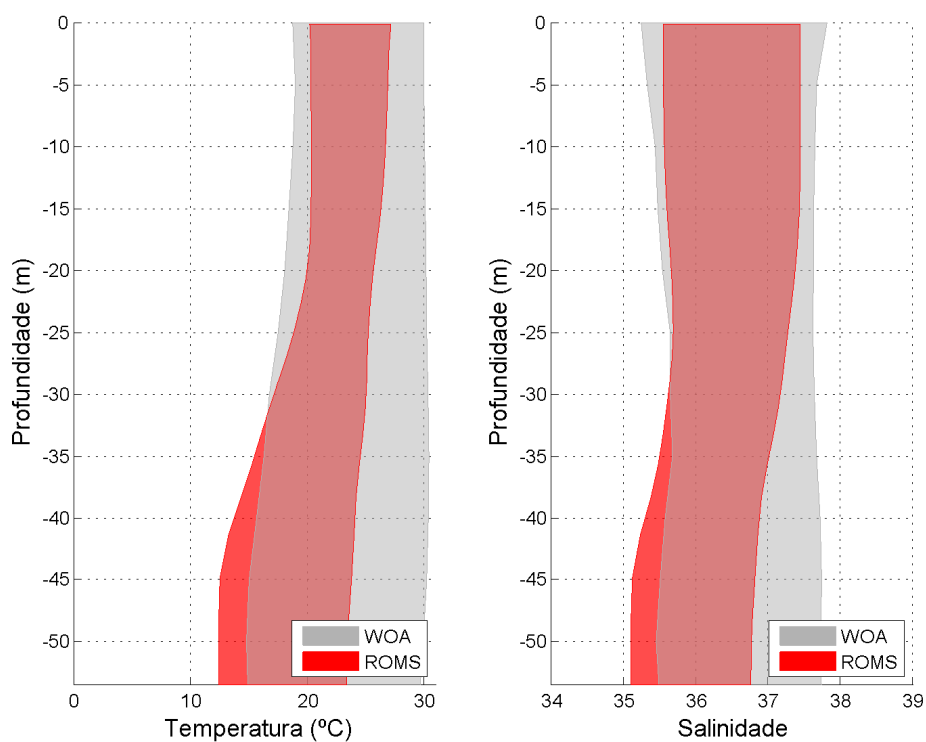


Figura 137: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 4.

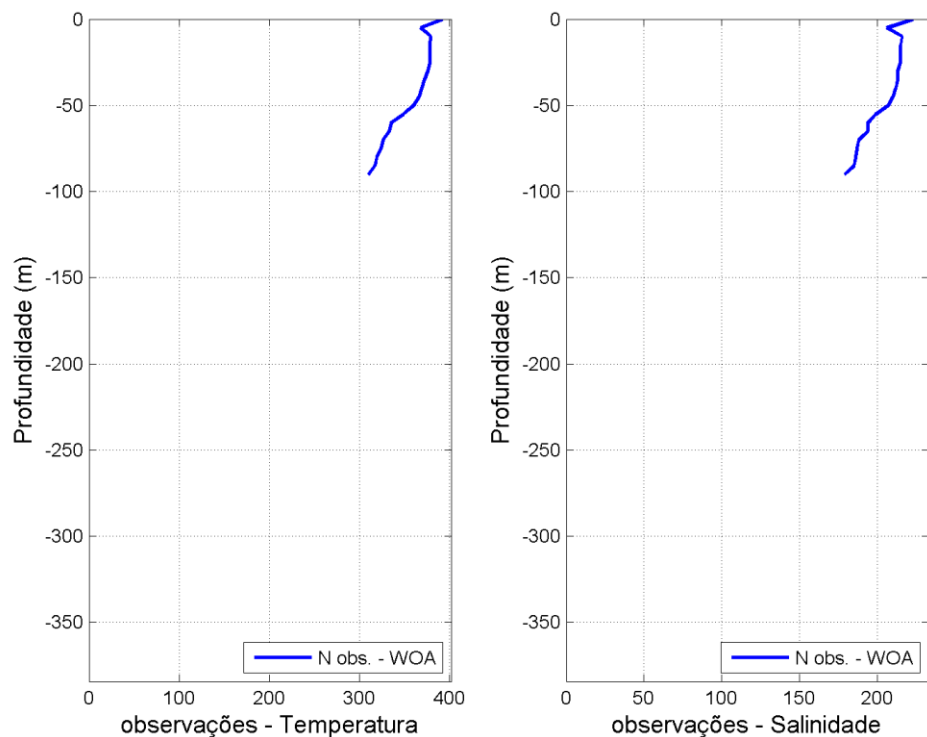


Figura 138: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 5.

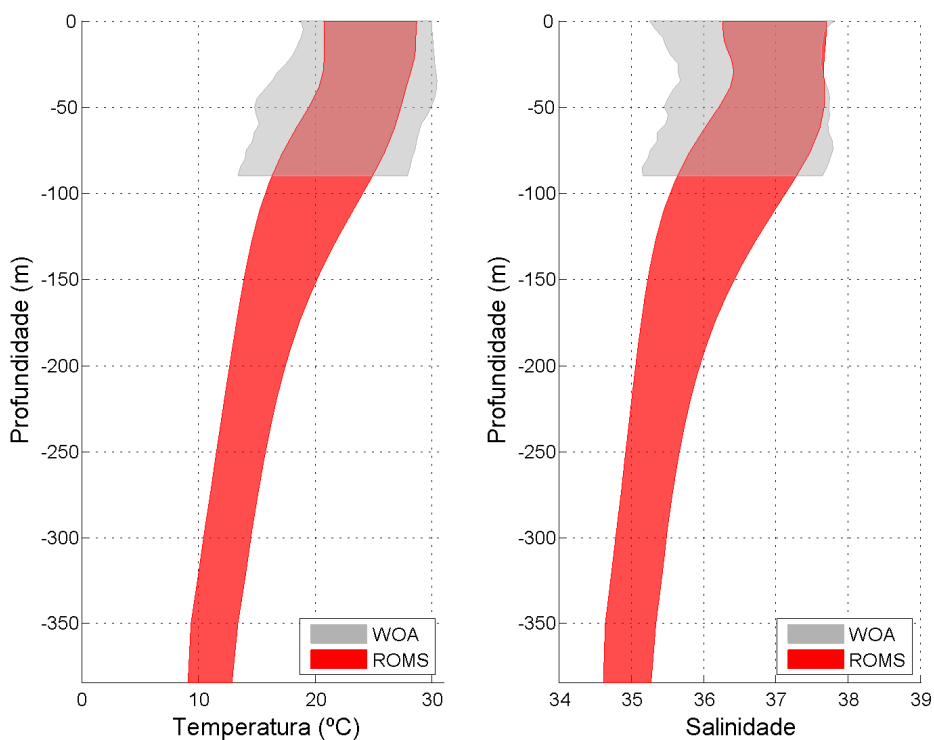


Figura 139: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 5.

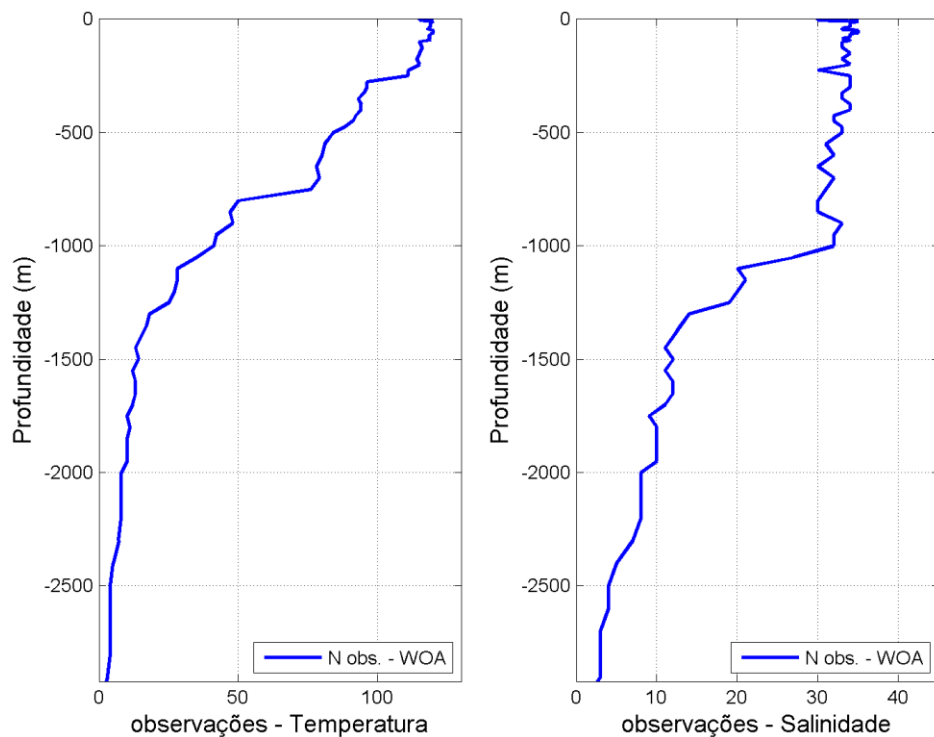


Figura 140: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 6.

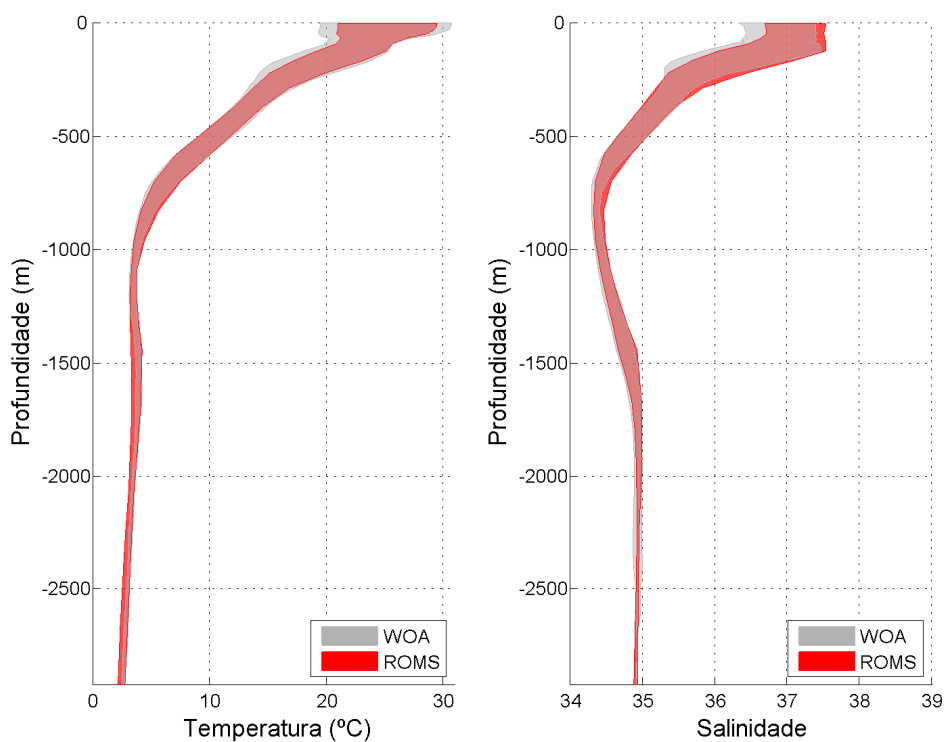


Figura 141: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 6.

[Handwritten signature]

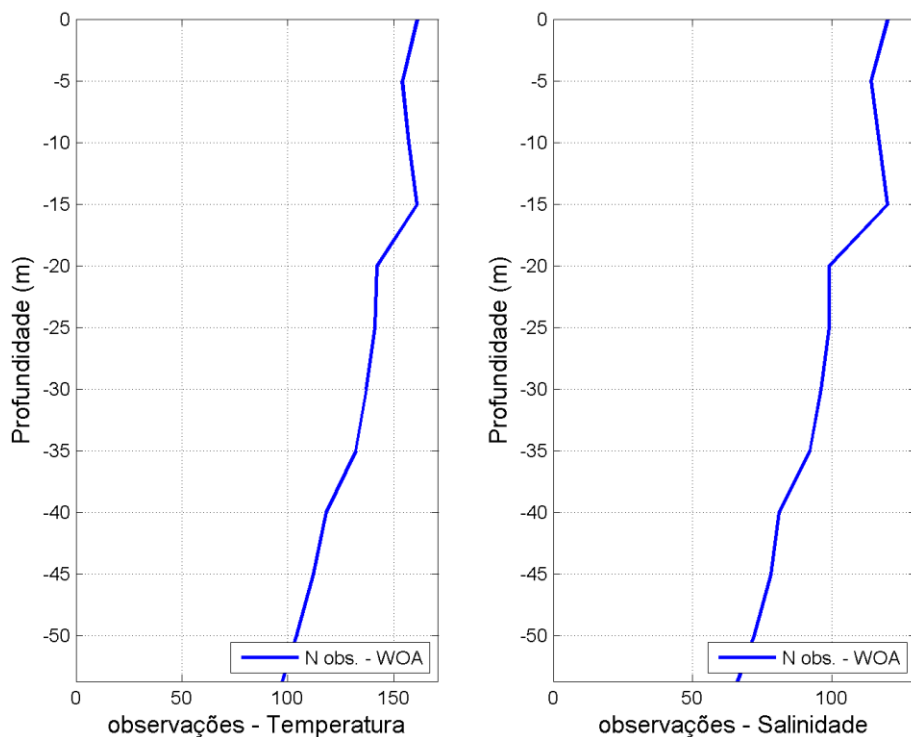


Figura 142: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 7.

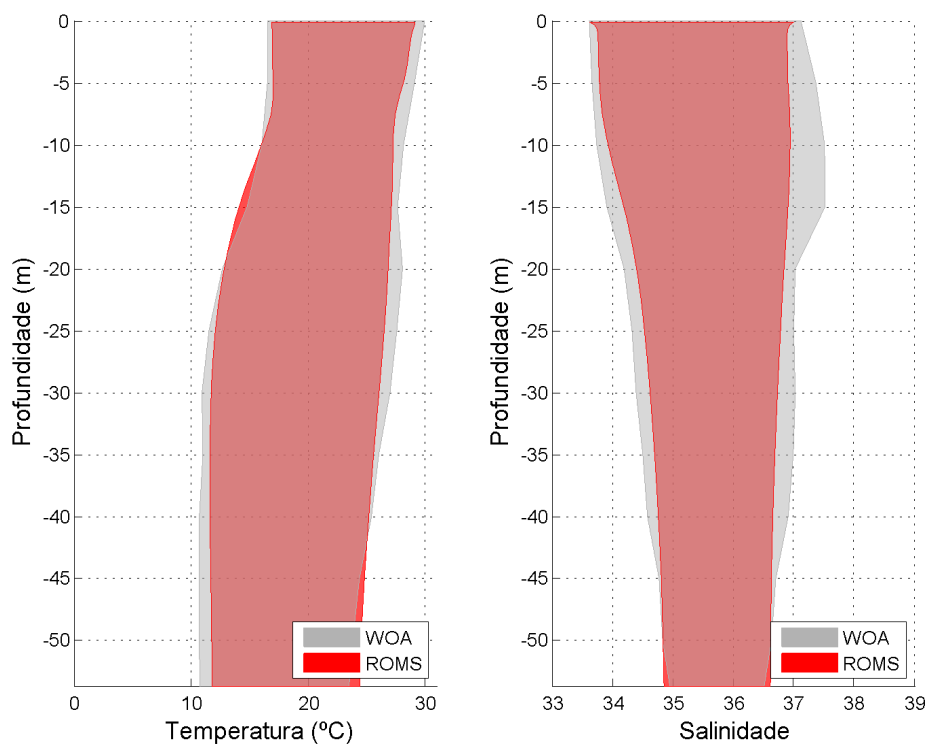


Figura 143: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 7.

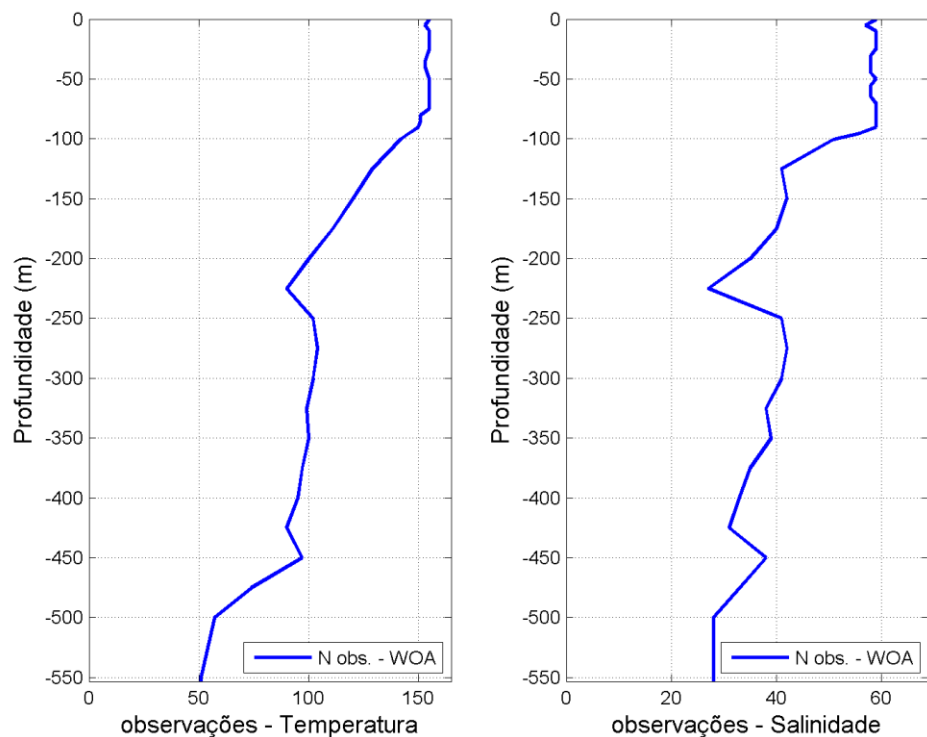


Figura 144: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 8.

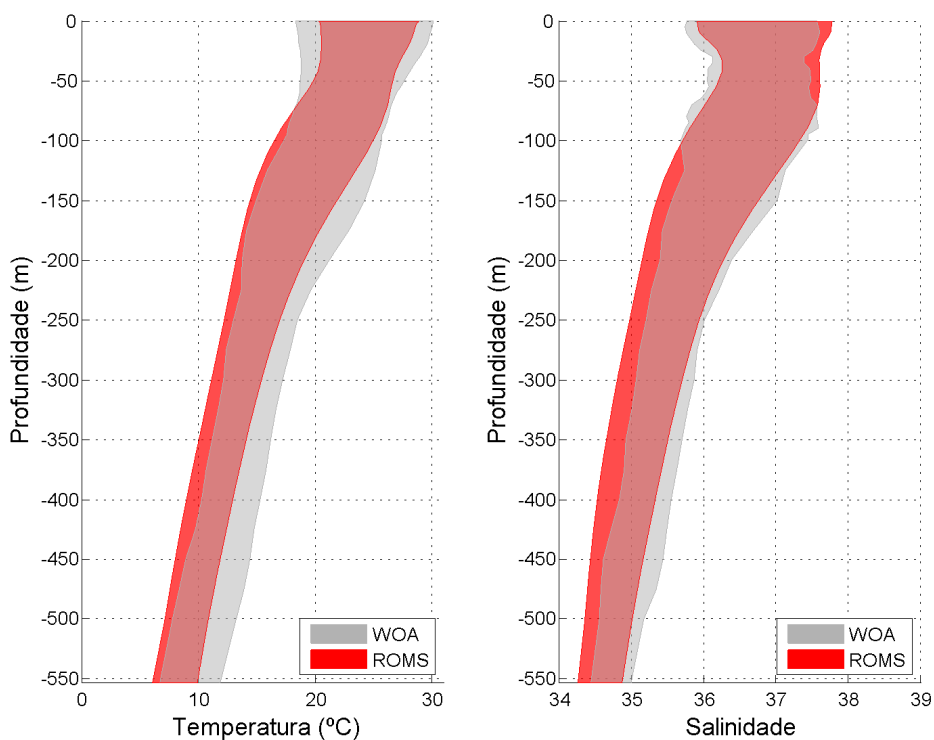


Figura 145: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 8.

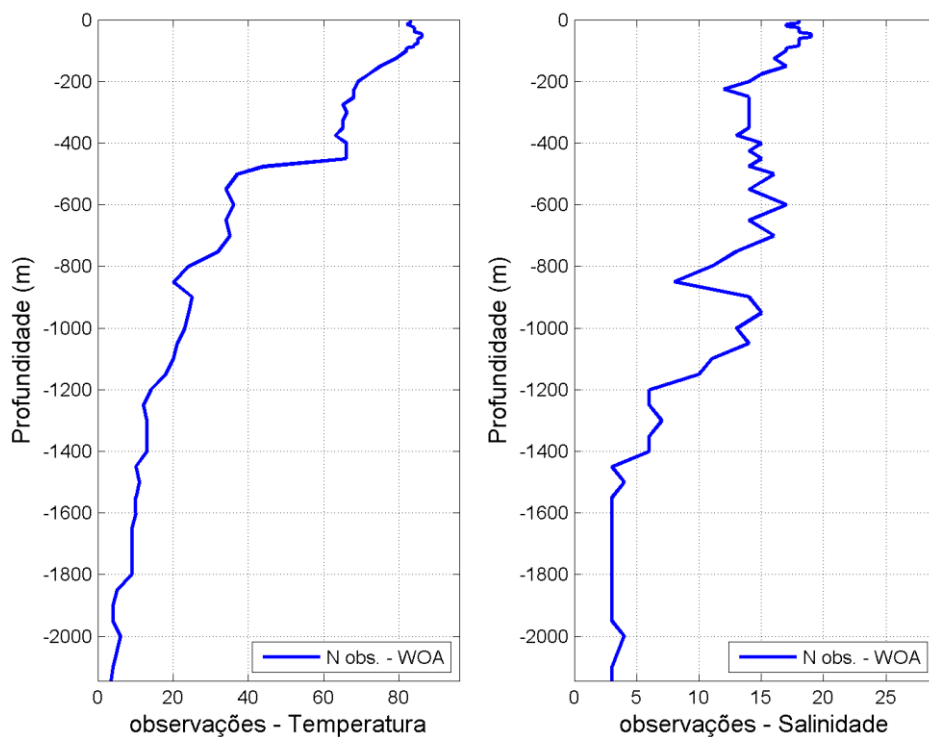


Figura 146: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 9.

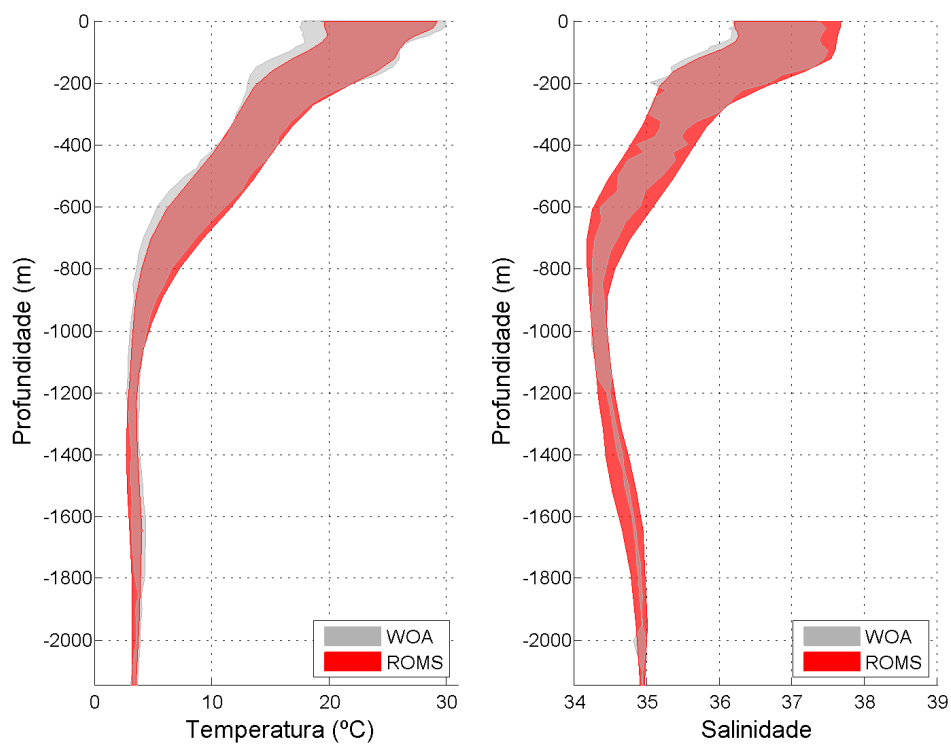


Figura 147: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 9.

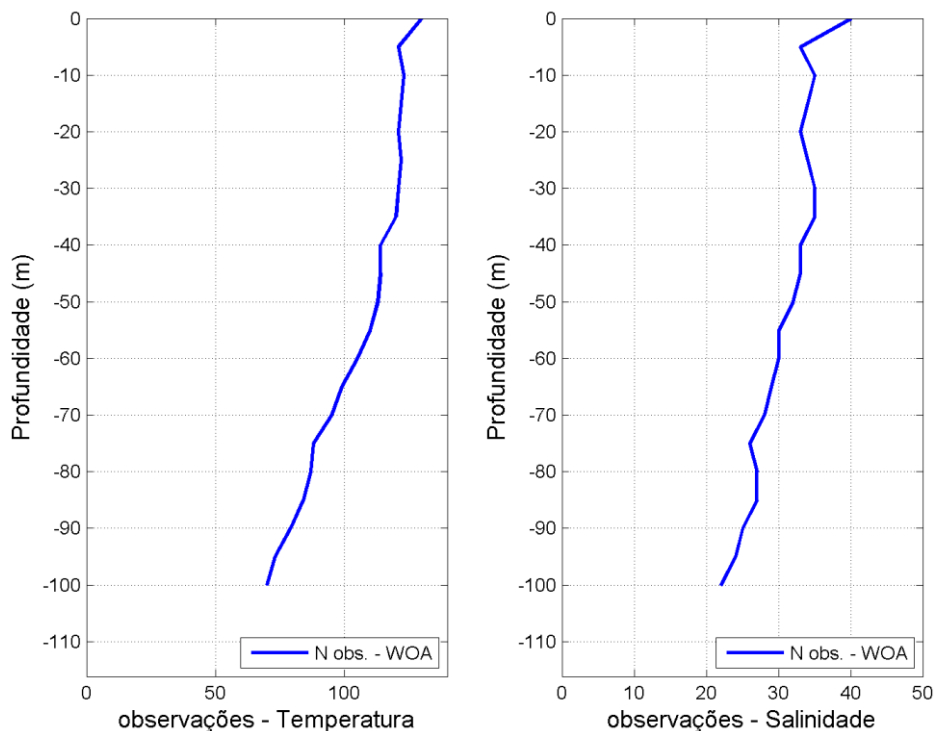


Figura 148: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 10.

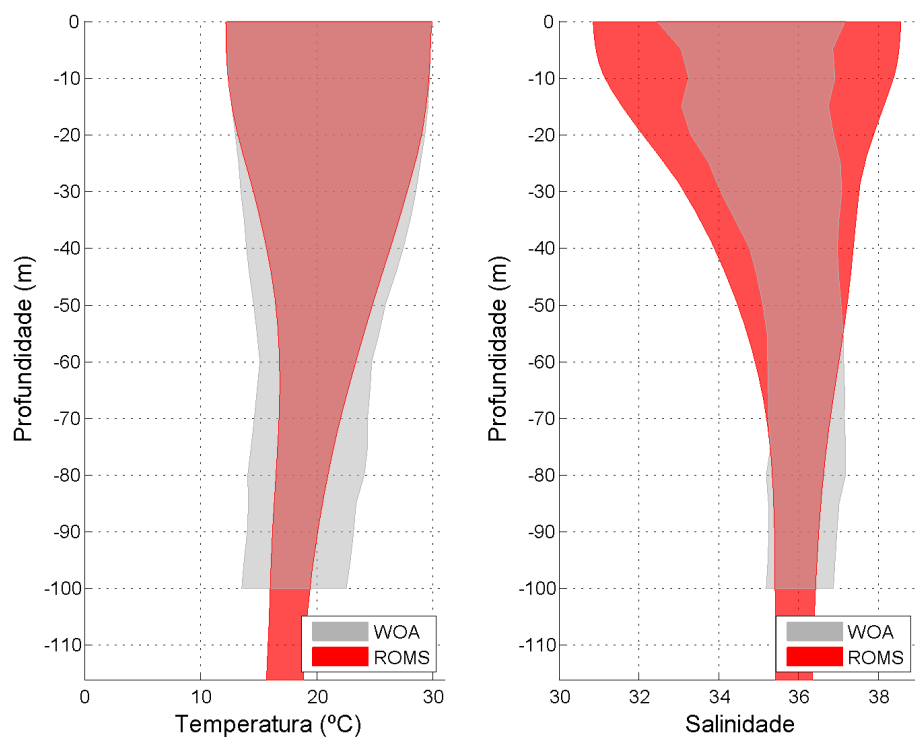


Figura 149: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 10.

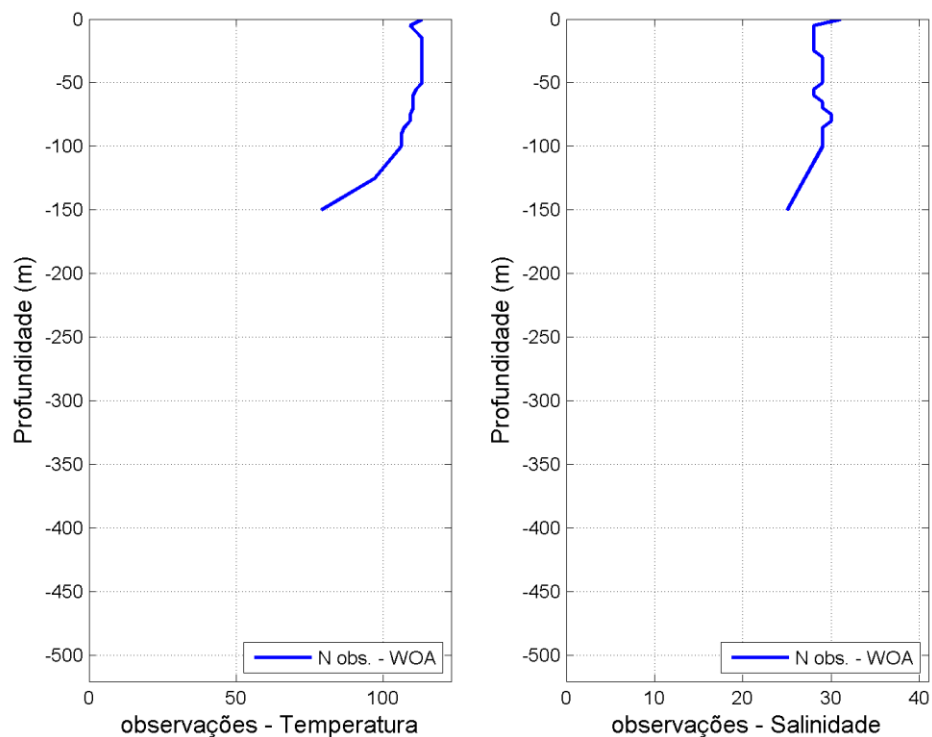


Figura 150: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 11.

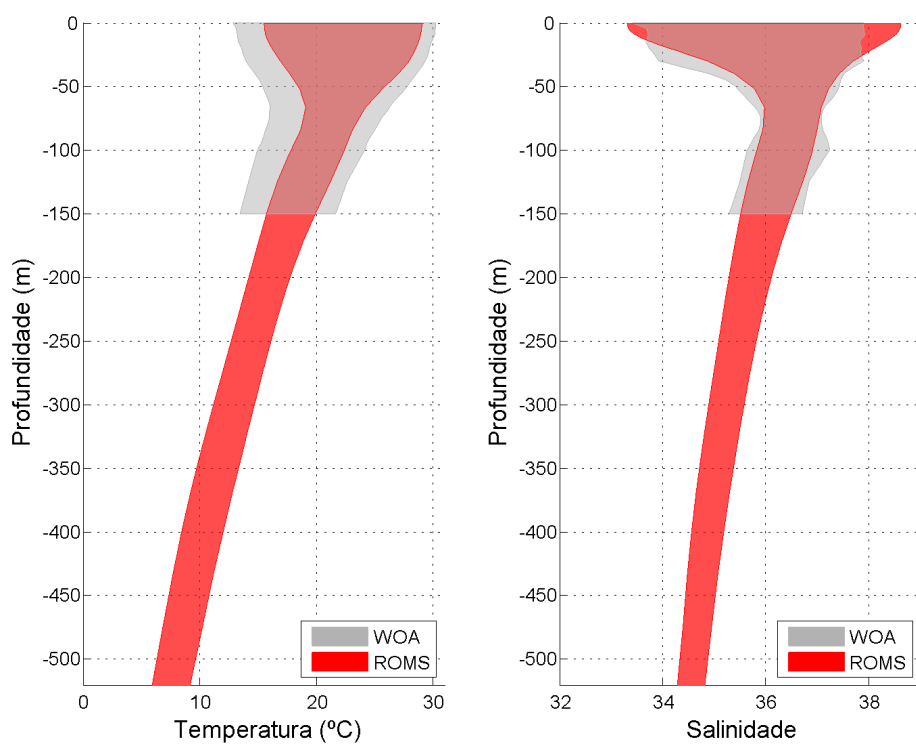


Figura 151: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 11.

[Handwritten signature]

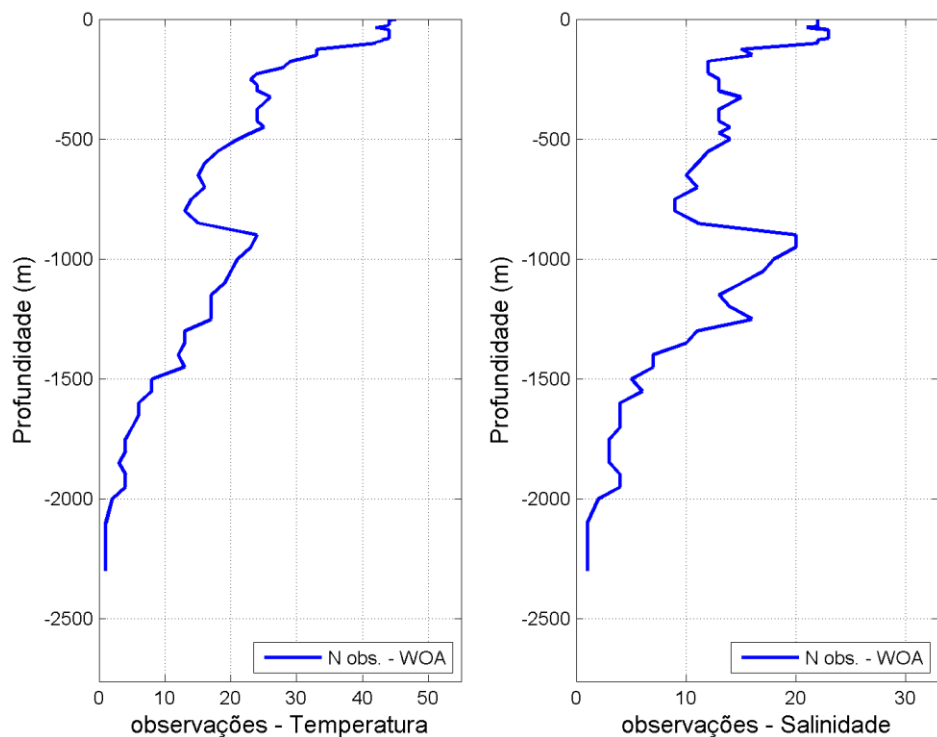


Figura 152: Número de observações utilizadas na média climatológica do WOA13 V2 ao longo das profundidades, para o ponto 12.

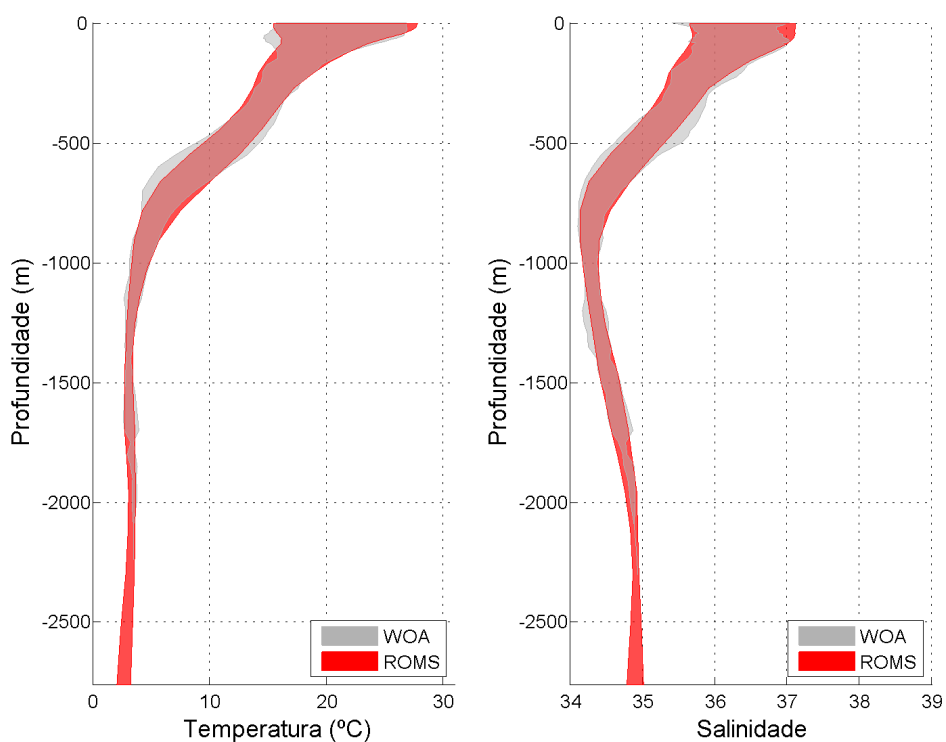


Figura 153: Faixa de ocorrência de 99,7% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) para o ponto 12.

[Handwritten signature]

Tabela 8: Valores de *bias* médio anual de temperatura e salinidade para os 12 pontos selecionados no domínio.

Ponto	Bias de temperatura (°C)	Bias de salinidade
1	0,40	-0,07
2	-0,41	-0,12
3	0,24	-0,04
4	2,46	0,28
5	-0,55	-0,29
6	-0,07	-0,07
7	0,01	0,07
8	0,72	0,04
9	-0,28	-0,05
10	0,03	0,20
11	-0,59	-0,11
12	-0,07	-0,002

Para avaliar estatisticamente a distribuição vertical de temperatura e salinidade, foram usados também perfis de temperatura e salinidade obtidos por gliders do Projeto Azul. Esse projeto consistiu num sistema de observação oceânica para a Bacia de Santos nos moldes de sistemas similares ao redor do mundo e é fruto de uma parceria entre a BG BRASIL (atualmente SHELL), a PROOCEANO e a COPPE/UFRJ. Com esse intuito, ele utilizou uma sofisticada tecnologia de coleta, disponibilização de dados em tempo real, computadores de alto desempenho e uma equipe multidisciplinar.

Gliders são veículos autônomos submersíveis, relativamente pequenos, programáveis, reutilizáveis e com capacidade de acoplar múltiplos sensores (Figura 154). Esses equipamentos representam uma evolução no campo da oceanografia operacional, visto que permitem a obtenção em tempo quase real, contínua e persistente mesmo em condições de tempo muito ruins, de dados oceanográficos.

O glider pode operar de 50 a 1.000 m de profundidade e realiza, em média, oito perfis por dia, com autonomia de bateria para permanecer aproximadamente quatro meses operando. Através da sua hidrodinâmica e do controle de *roll*, *pitch* e flutuabilidade, o equipamento maneja sua trajetória na água - com limitações associadas à intensidade da corrente - como um planador, avançando até 6 km por mergulho e permitindo que o “piloto” em terra programe trajetórias ou até mesmo *moorings* virtuais (Figura 154).

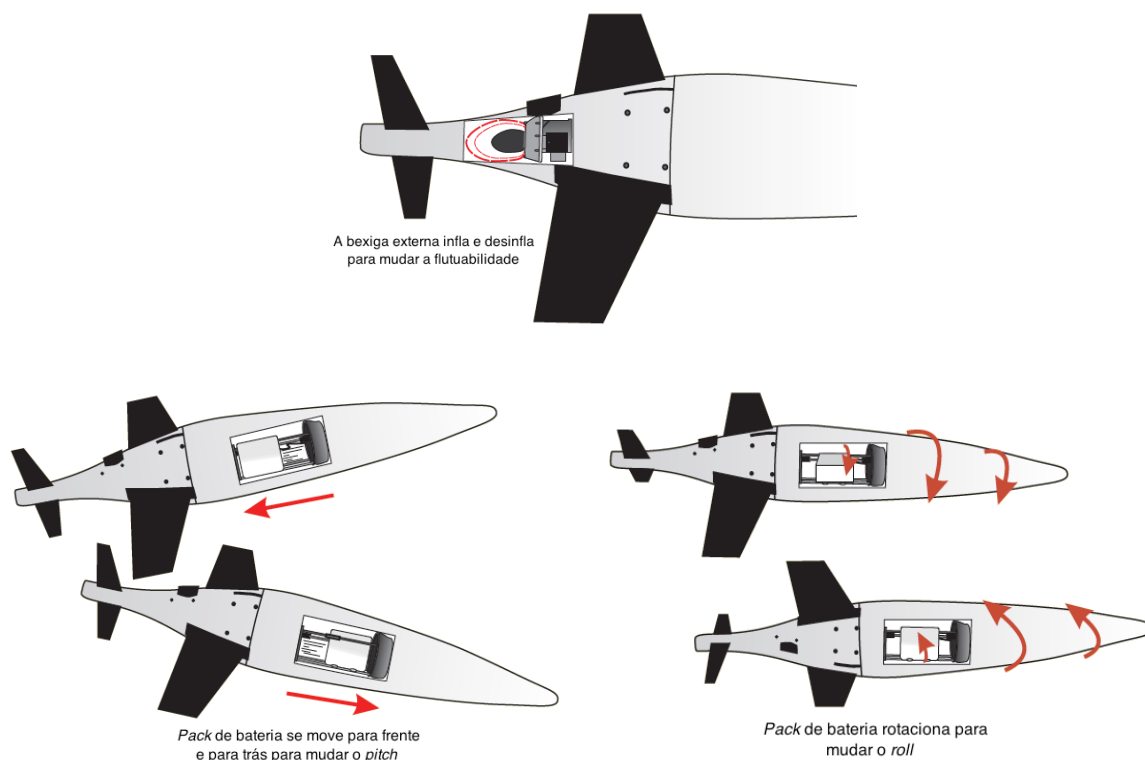


Figura 154: Representação esquemática dos mecanismos de controle de flutuabilidade, *pitch* e *roll* do Seaglider. Adaptada de IROBOT (2012) em Boechat (2015).

Os dados utilizados foram extraídos de uma área próxima da radial denominada Maricá (Figura 155). Essa área foi escolhida para que a quantidade de observações utilizada na geração das médias e dos desvios padrão fosse mais significativa, aumentando a confiabilidade da faixa de variabilidade das variáveis analisadas.

Para o período no qual o modelo foi integrado, ao todo, foram coletados 2018 perfis de temperatura e salinidade no entorno da radial Maricá. As comparações estatísticas foram feitas com 9 pontos do ROMS extraídos em um polígono próximo da área da radial Maricá.

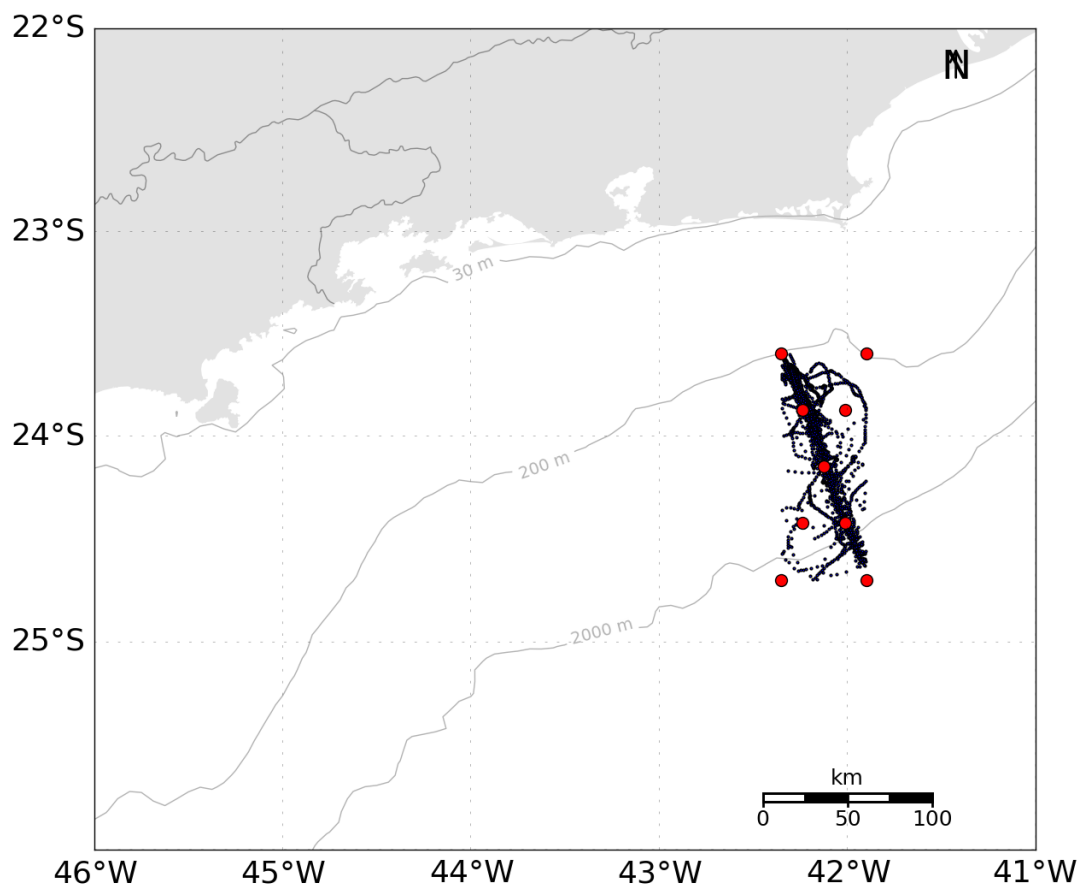


Figura 155: Localização dos perfis de temperatura e salinidade coletados por *glider* nas proximidades da radial Maricá (pontos em preto), e pontos de grade do ROMS (pontos em vermelho) de onde foram extraídos os dados para comparação.

Na Figura 156, apresentam-se as faixas de ocorrência² das observações de temperatura e salinidade obtidas no modelo (vermelho) e nos dados dos *gliders* (cinza). Pode-se observar que o modelo representou muito bem a estrutura vertical termohalina da região e sua variabilidade, pois ao longo de toda a coluna d'água as faixas de ocorrência são muito similares. Os valores de *bias* médios foram negativos em praticamente toda a coluna d'água, indicando uma superestimação pelo modelo. Os valores mínimos, de -2,6°C e -0,47 psu, ocorrem na região de maior variabilidade na coluna d'água, a termoclina e na haloclina. Contudo, nas outras partes da coluna d'água os valores desses parâmetros foram mais próximos do observado, ocasionando valores médios de -0,85°C e -0,19 psu.

Esta comparação é um indicativo de que houve uma boa representação da posição média das massas d'água na região do bloco.

² Considerando que estas variáveis seguem uma distribuição normal, esta faixa é calculada para abranger 95% das ocorrências, e, portanto, seus limites representam 2 vezes o desvio padrão ao redor da média.

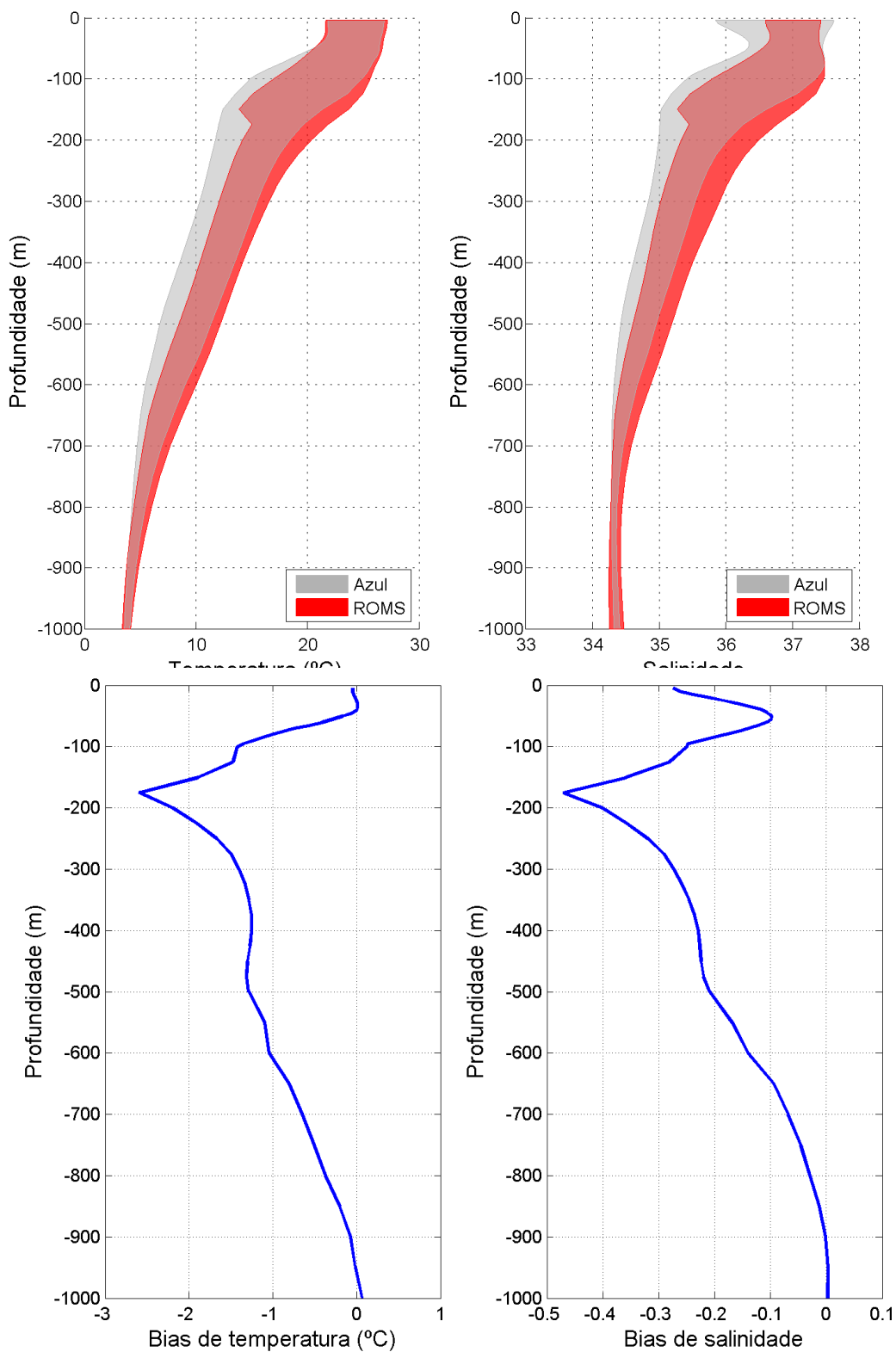


Figura 156: Faixa de ocorrência de 95% das observações de temperatura e salinidade obtidos do WOA13 (faixa cinza) e pelo modelo ROMS (faixa vermelha) – acima – e *bias* médio anual – abaixo.

[Handwritten signature]

8.4. Correntes

Para comparação das correntes, foram utilizados dados de derivadores lagrangianos de superfície do Projeto AZUL. Esse projeto consistiu num sistema de observação oceânica para a Bacia de Santos nos moldes de sistemas similares ao redor do mundo e é fruto de uma parceria entre a BG BRASIL, a PROOCEANO e a COPPE/UFRJ. Com esse intuito, ele prevê a utilização de uma sofisticada tecnologia de coleta, disponibilização de dados em tempo real, computadores de alto desempenho e uma equipe multidisciplinar. Dentre as atividades propostas pelo projeto, ocorreu o lançamento mensal de três derivadores do tipo SVP na Bacia de Santos, entre março de 2013 e julho de 2015. Para o presente estudo, foram considerados os derivadores cuja trajetória está contida no domínio espacial e temporal da modelagem e que efetuaram transmissões por um período superior a duas semanas. Nesse contexto, 25 derivadores aparecem como relevantes para a comparação. A Tabela 9 agrupa as coordenadas do primeiro e último ponto onde cada derivador é encontrado no domínio espacial e temporal.

Tabela 9: Posição e datas iniciais e finais de cada derivador ao longo do período de comparação.

Derivador	Data Inicial	Longitude (°W)	Latitude (°S)	Data Final	Longitude (°W)	Latitude (°S)
1	05/03/2013	42,51	23,65	12/04/2013	48,56	30,86
2	05/03/2013	41,61	24,32	08/04/2013	45,96	27,92
3	05/03/2013	42,05	23,94	14/05/2013	45,76	25,01
4	26/03/2013	40,92	23,01	11/10/2013	44,09	27,30
5	14/05/2013	42,15	24,01	11/12/2013	52,25	36,56
6	14/05/2013	41,98	24,52	15/09/2013	41,88	29,12
7	01/10/2013	42,15	24,01	12/10/2014	45,17	35,38
8	15/06/2013	42,19	24,01	09/05/2014	40,44	36,89
9	25/10/2013	42,18	24,04	30/08/2014	28,19	39,00
10	20/07/2013	42,18	23,96	17/08/2013	42,34	22,94
11	28/08/2013	42,19	24,00	24/08/2014	48,77	32,90
12	15/06/2013	42,17	24,01	29/08/2013	47,04	24,48
13	15/06/2013	42,19	24,01	31/10/2013	45,47	26,37
14	25/10/2013	42,18	24,04	23/07/2014	40,16	32,02
15	01/10/2013	42,15	24,01	18/07/2014	36,76	33,72
16	28/08/2013	42,19	24,00	28/04/2014	49,82	36,25
17	28/11/2013	42,16	24,02	11/09/2014	33,87	33,23
18	25/10/2013	42,18	24,04	14/11/2013	44,21	24,04
19	20/07/2013	42,19	23,95	21/04/2014	42,89	35,45
20	01/10/2013	42,15	24,00	02/04/2014	51,92	32,02
21	28/11/2013	42,16	24,01	01/06/2014	40,45	35,05
22	19/12/2013	42,15	24,01	14/04/2015	32,41	33,84
23	14/01/2014	42,16	24,00	28/06/2014	43,73	37,84
24	19/12/2013	42,15	24,01	30/01/2015	33,29	37,16
25	28/11/2013	42,16	24,01	10/04/2014	50,93	39,00

Os dados transmitidos pelos derivadores passaram por um controle de qualidade baseado na técnica *forward & backward* (HANSEN; POULAIN, 1996) visando eliminar transmissões espúrias. O critério de corte foram velocidades superiores a 2,5 m/s, sendo identificados e removidos os dados de posição transmitidos que levassem a valores de velocidade superiores a este limiar.

Para fins de comparação foram usados os dados de velocidade dos derivadores, espaçados de 2h, no período em que estes permaneceram no domínio de modelagem, e a velocidade das correntes nos pontos de grade mais próximos da posição do derivador e no mesmo instante temporal.

A seguir, da Figura 157 a Figura 181 são apresentadas as trajetórias descritas pelos 30 derivadores, durante o período no qual estes permaneceram dentro do domínio de modelagem e as

comparações entre as componentes zonais e meridionais das correntes medidas pelos derivadores, e calculadas pelo ROMS.

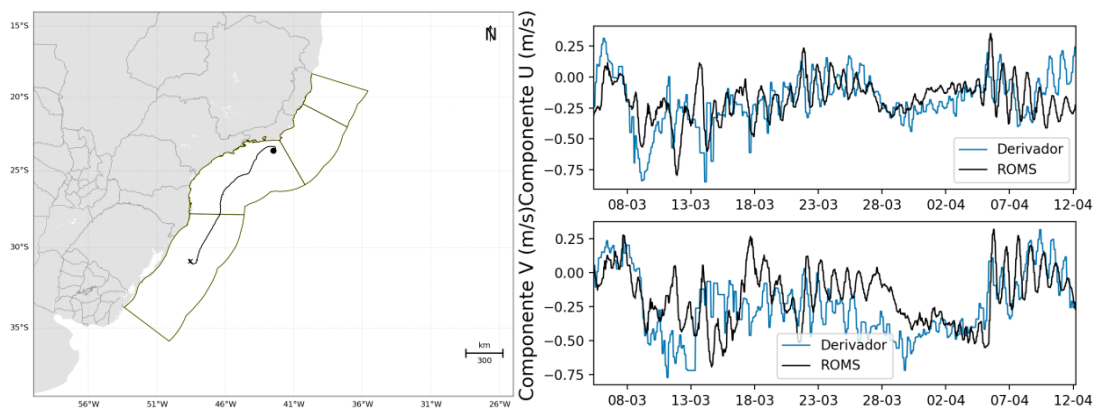


Figura 157: Trajetória descrita pelo derivador 01 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 01 e os resultados do ROMS (direita).

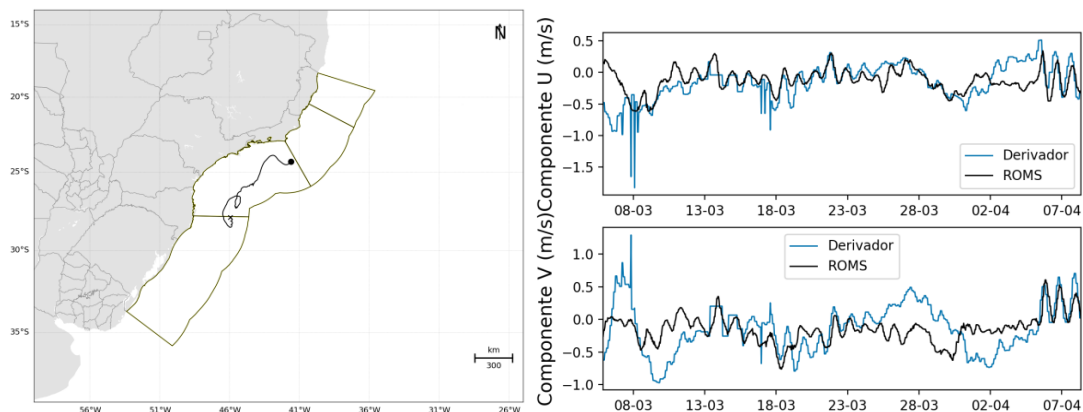


Figura 158: Trajetória descrita pelo derivador 02 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 02 e os resultados do ROMS (direita).

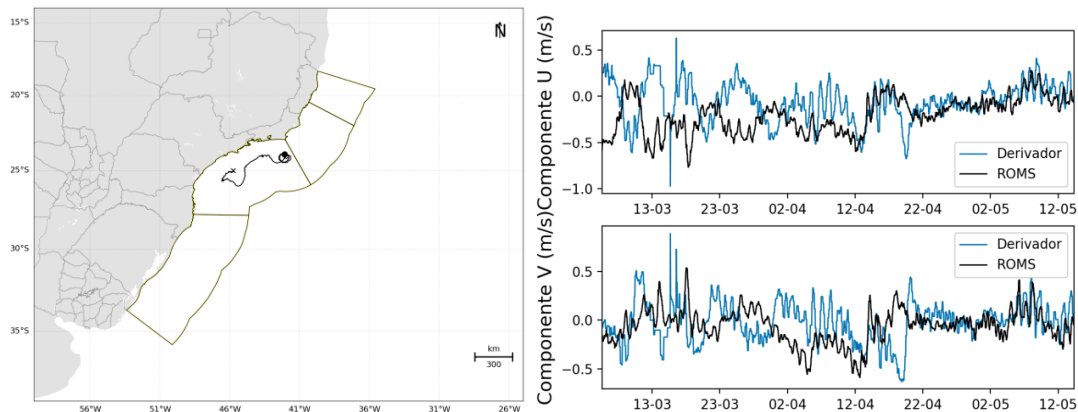


Figura 159: Trajetória descrita pelo derivador 03 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 03 e os resultados do ROMS (direita).

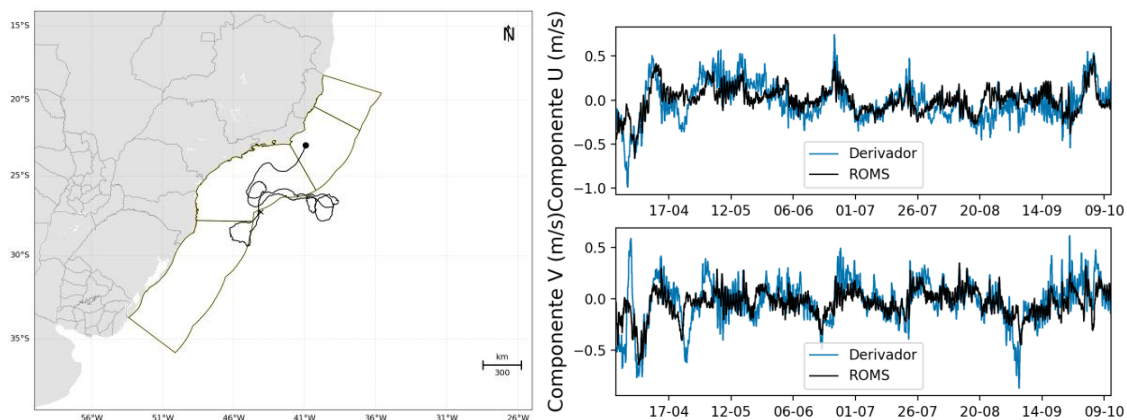


Figura 160: Trajetória descrita pelo derivador 04 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 04 e os resultados do ROMS (direita).

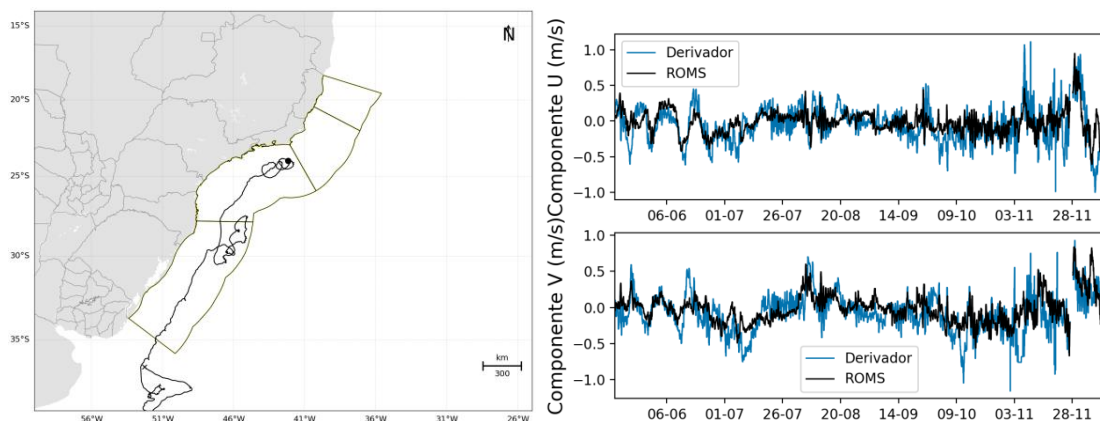


Figura 161: Trajetória descrita pelo dor 05 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 05 e os resultados do ROMS (direita).

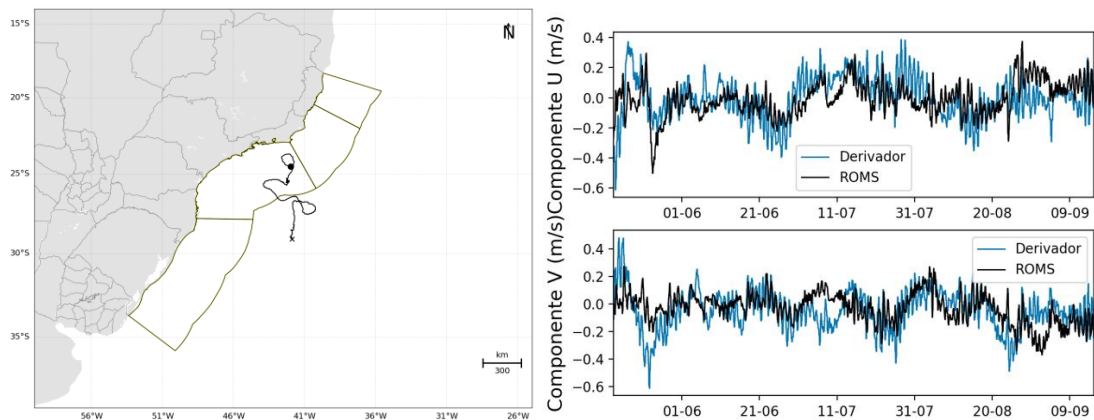


Figura 162: Trajetória descrita pelo derivador 06 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 06 e os resultados do ROMS (direita).

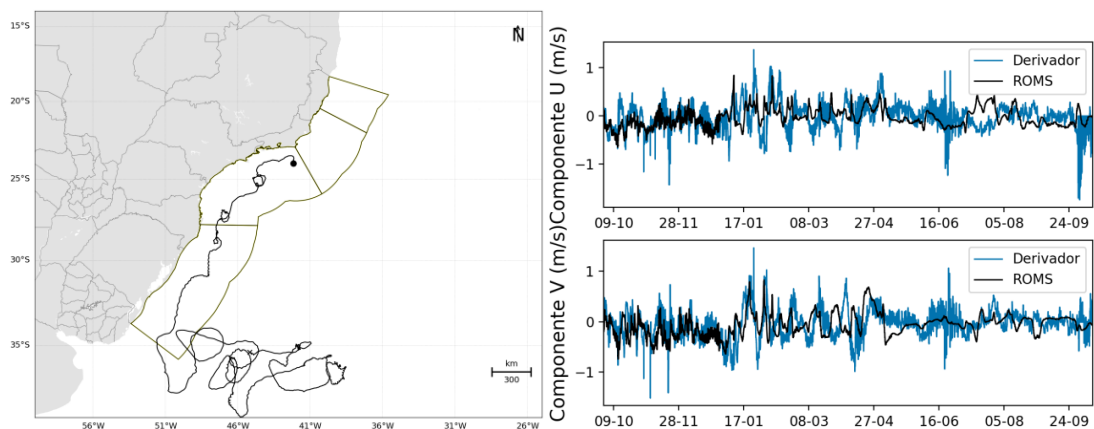


Figura 163: Trajetória descrita pelo derivador 07 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 07 e os resultados do ROMS (direita).

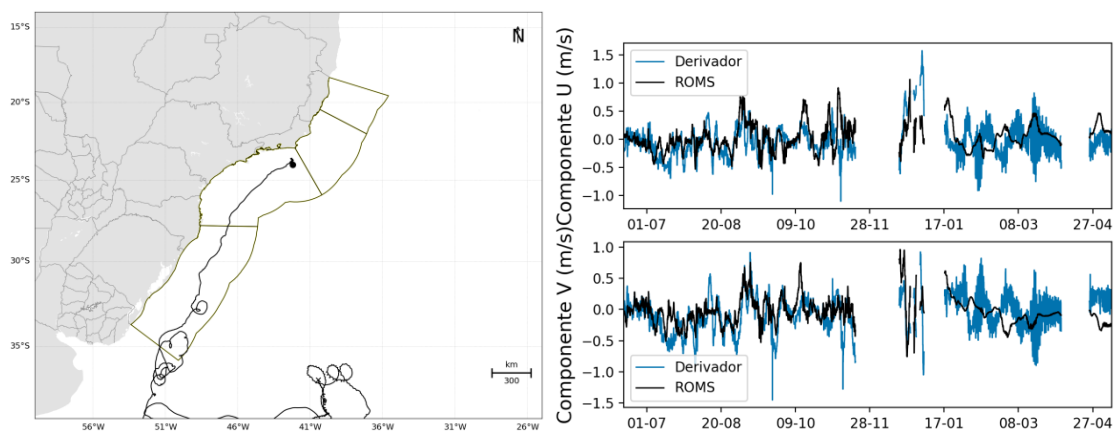


Figura 164: Trajetória descrita pelo derivador 08 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 08 e os resultados do ROMS (direita).

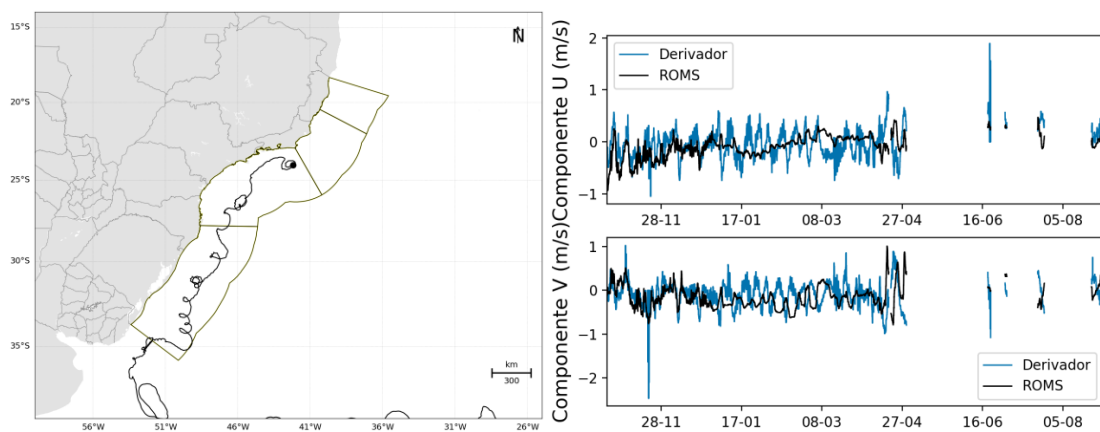


Figura 165: Trajetória descrita pelo derivador 09 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 09 e os resultados do ROMS (direita).

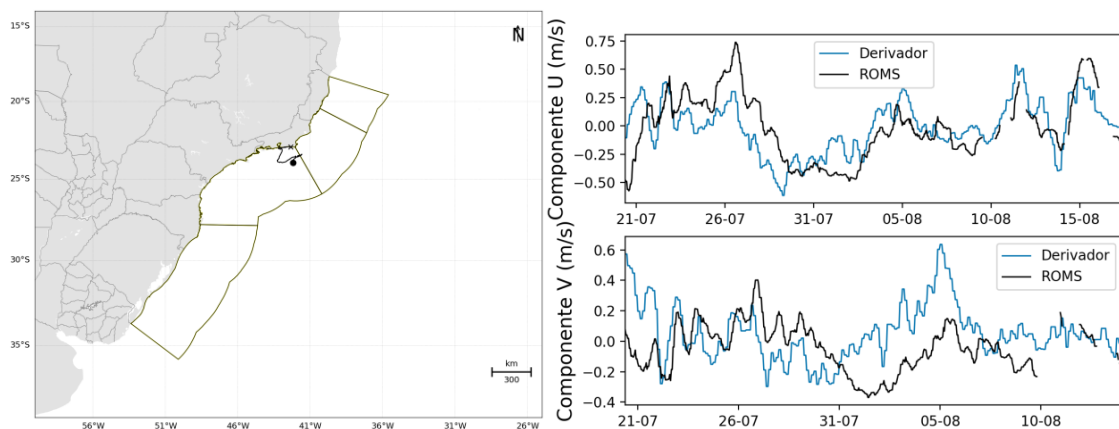


Figura 166: Trajetória descrita pelo derivador 10 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 10 e os resultados do ROMS (direita).

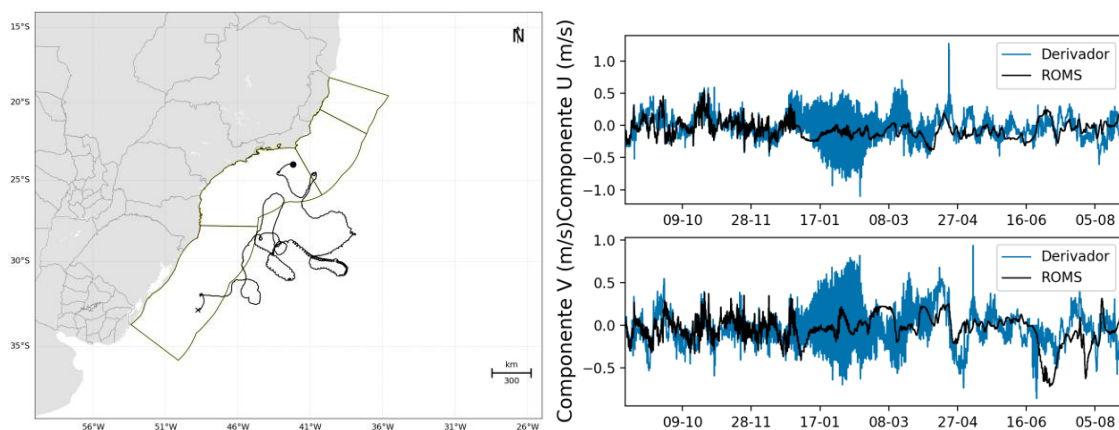


Figura 167: Trajetória descrita pelo derivador 11 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 11 e os resultados do ROMS (direita).

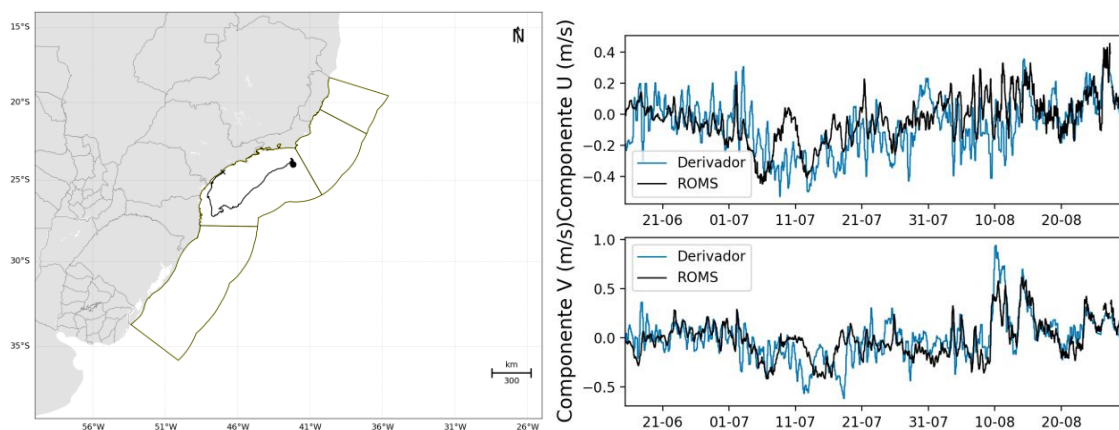


Figura 168: Trajetória descrita pelo derivador 12 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 12 e os resultados do ROMS (direita).

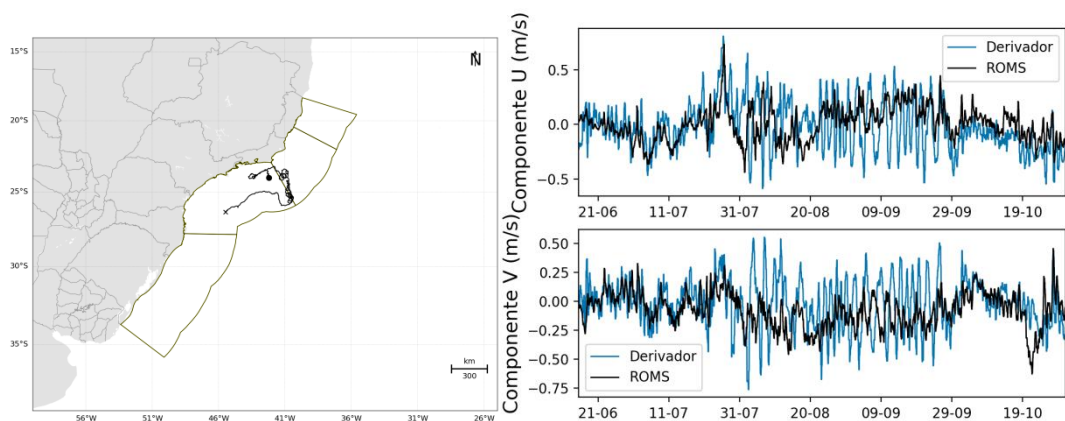


Figura 169: Trajetória descrita pelo derivador 13 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 13 e os resultados do ROMS (direita).

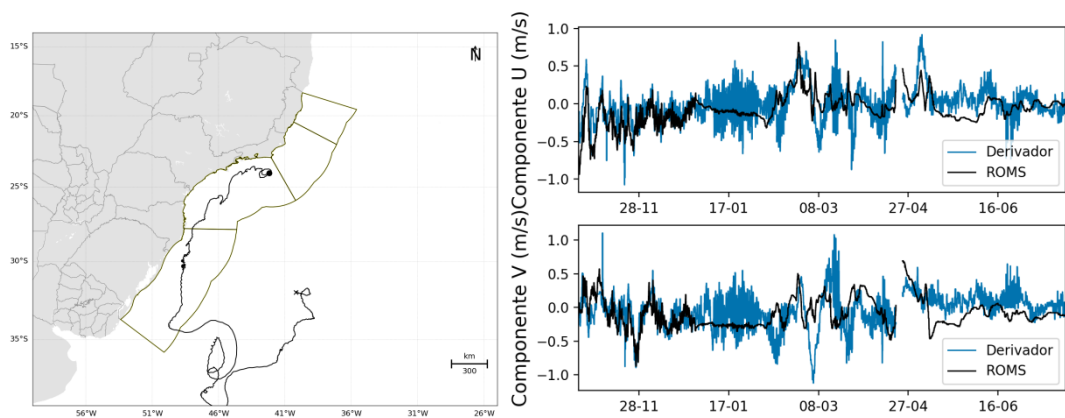


Figura 170: Trajetória descrita pelo derivador 14 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 14 e os resultados do ROMS (direita).

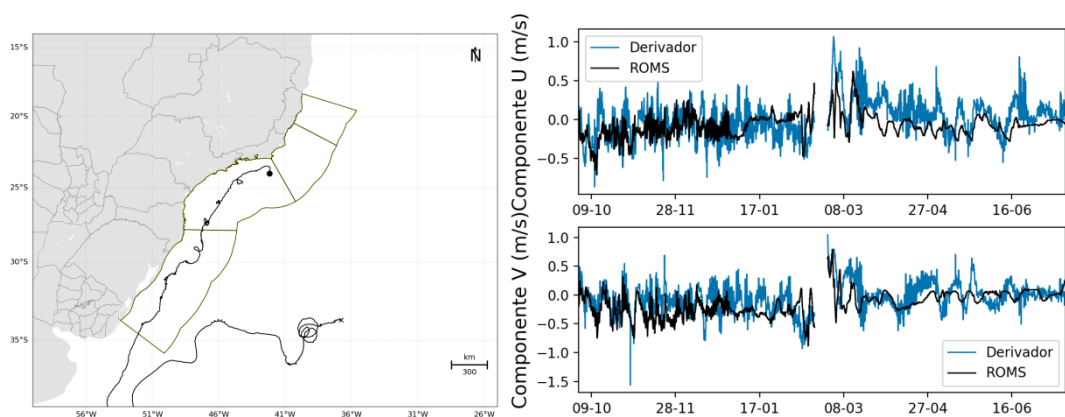


Figura 171: Trajetória descrita pelo derivador 15 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 15 e os resultados do ROMS (direita).

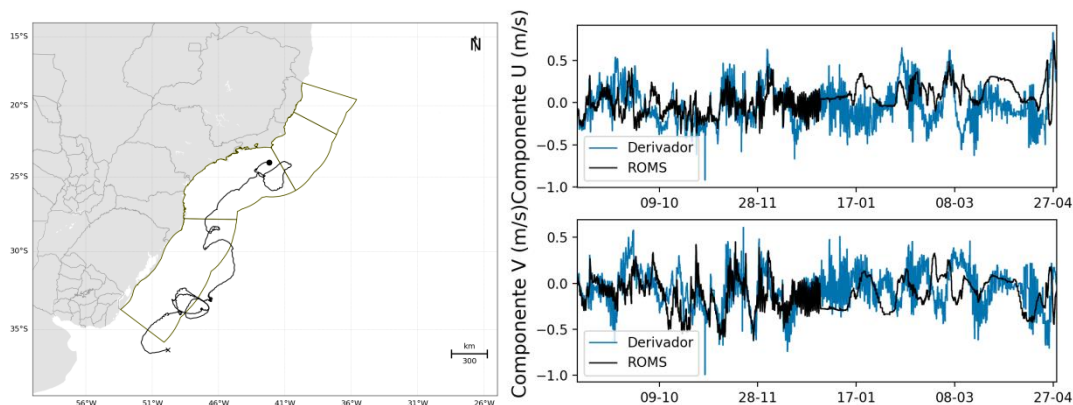


Figura 172: Trajetória descrita pelo derivador 16 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 16 e os resultados do ROMS (direita).

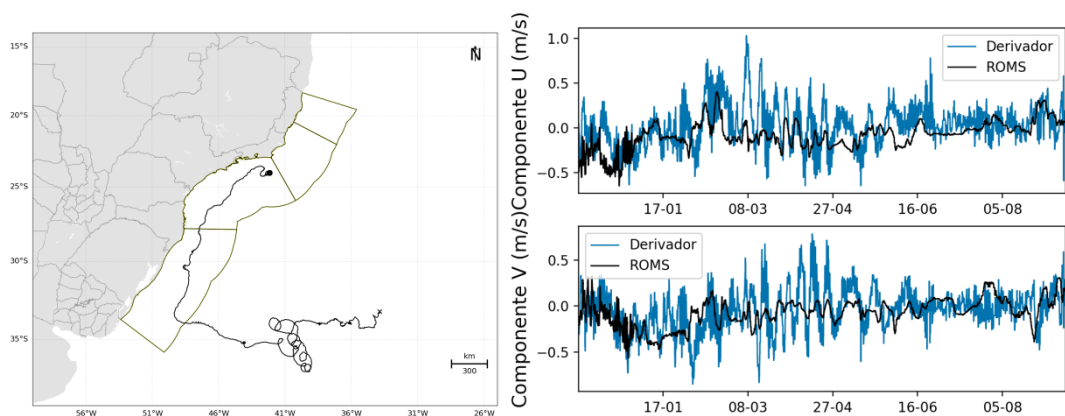


Figura 173: Trajetória descrita pelo derivador 17 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 17 e os resultados do ROMS (direita).

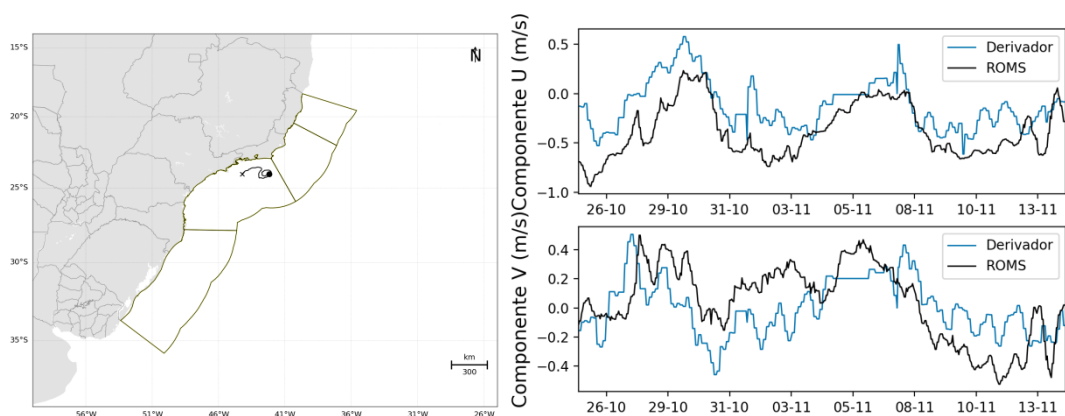


Figura 174: Trajetória descrita pelo derivador 18 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 18 e os resultados do ROMS (direita).

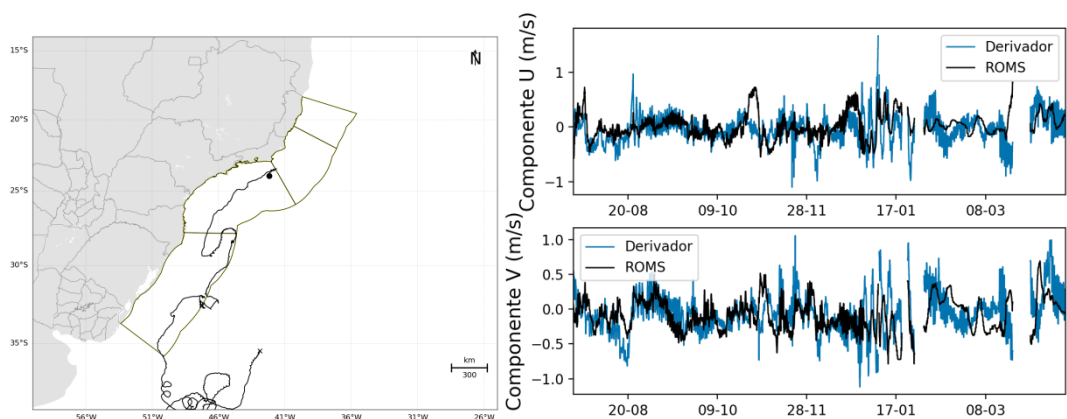


Figura 175: Trajetória descrita pelo derivador 19 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 19 e os resultados do ROMS (direita).

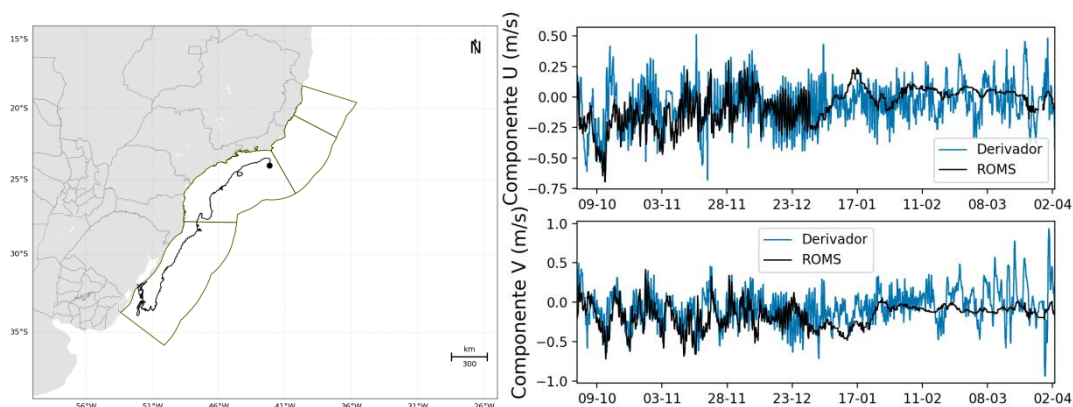


Figura 176: Trajetória descrita pelo derivador 20 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 20 e os resultados do ROMS (direita).

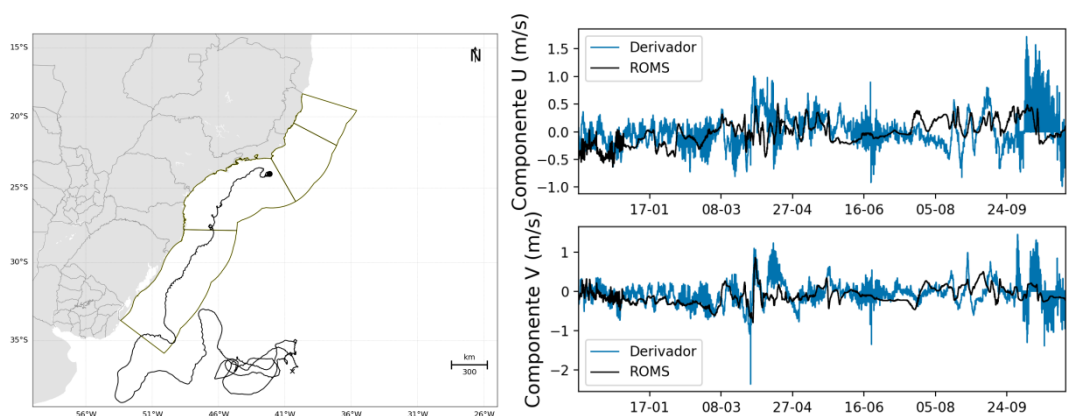


Figura 177: Trajetória descrita pelo derivador 21 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 21 e os resultados do ROMS (direita).

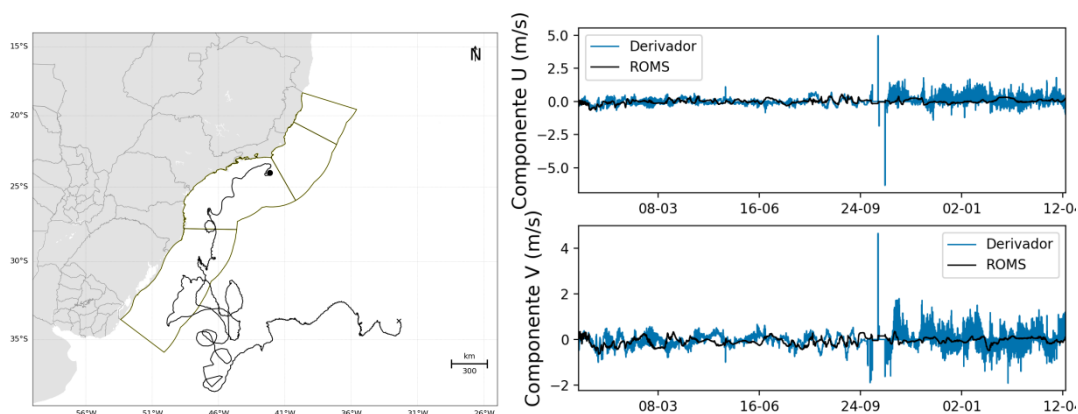


Figura 178: Trajetória descrita pelo derivador 22 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 22 e os resultados do ROMS (direita).

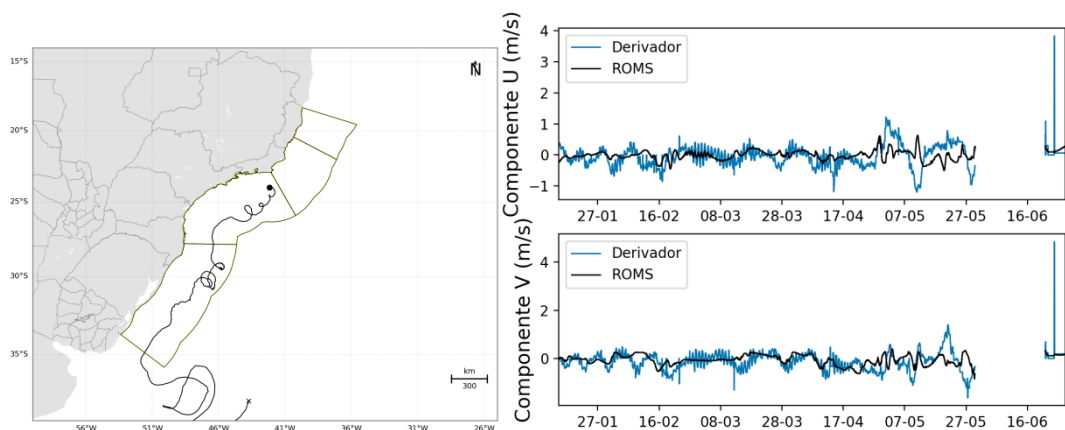


Figura 179: Trajetória descrita pelo derivador 23 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 23 e os resultados do ROMS (direita).

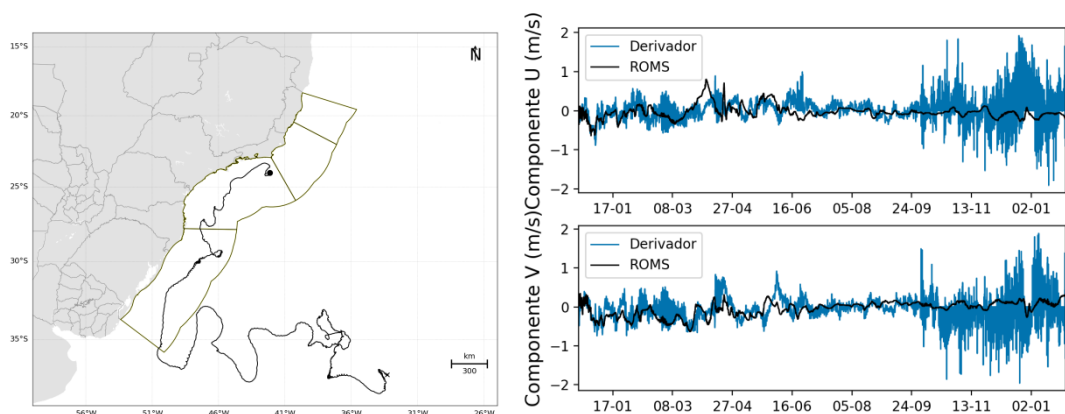


Figura 180: Trajetória descrita pelo derivador 24 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 24 e os resultados do ROMS (direita).

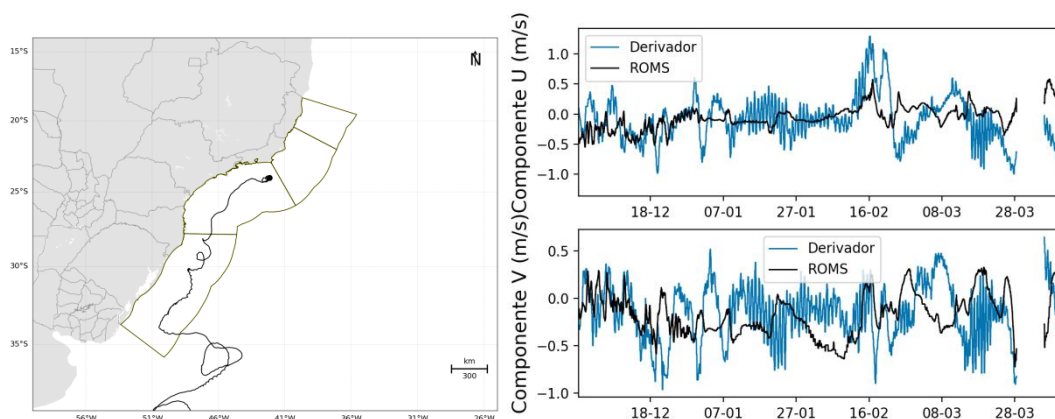


Figura 181: Trajetória descrita pelo derivador 25 (esquerda) e comparação entre os dados obtidos do derivador 25 e os resultados do ROMS (direita).

Através dos gráficos comparativos pode-se observar que os resultados do ROMS apresentaram uma boa aproximação com os dados medidos pelos derivadores, tanto nas amplitudes das oscilações quanto na fase. A fim de quantificar as comparações apresentadas, foi feita uma análise estatística calculando o índice de Wilmot. O valor médio do índice de Wilmot (1982) para cada componente das correntes é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10: Índice de Wilmot e bias da velocidade (m/s) das comparações modelo/derivadores.

Derivador	d comp. zonal	d comp. meridional	bias vel.	Derivador	d comp. zonal	d comp. meridional	bias vel.
1	0,86	0,85	0,07	14	0,83	0,77	0,03
2	0,81	0,73	0,14	15	0,82	0,81	0,05
3	0,69	0,76	-0,03	16	0,81	0,82	0,04
4	0,89	0,88	0,09	17	0,81	0,82	0,07
5	0,85	0,85	0,11	18	0,82	0,85	-0,18
6	0,90	0,90	0,05	19	0,75	0,75	0,05
7	0,74	0,75	0,07	20	0,88	0,81	0,02
8	0,74	0,77	0,08	21	0,71	0,75	0,03
9	0,74	0,65	0,03	22	0,65	0,68	0,06
10	0,87	0,78	-0,02	23	0,62	0,64	0,22
11	0,82	0,79	0,08	24	0,74	0,76	0,05
12	0,89	0,90	0,04	25	0,75	0,77	0,09
13	0,81	0,79	0,08				
Média	d componente zonal	0,79	d componente meridional	0,79	Bias velocidade	0,05	

De forma geral, quando avaliada a média de todos os derivadores, as velocidades apresentadas pelo modelo foram menores que as observadas pelos derivadores. Porém, ressalta-se a média do *bias* foi de 0,05 m/s, valor dentro da oscilação de *bias* observada nesta região para o modelo global utilizado como condição inicial, conforme apresentado em Lellouche *et al.* (2019). As médias de cada derivador se mantiveram dentro ou próximo desta faixa (-0,1 m/s a +0,1 m/s).

Os índices de Wilmot dos derivadores apresentam um bom indicativo de que o modelo é capaz de representar os principais fenômenos da região, tanto no espaço quanto no tempo, uma vez que os derivadores se deslocaram ao longo do domínio de modelagem, com os resultados permanecendo compatíveis ao longo do tempo.

Com esta comparação pode-se concluir que o modelo representa bem as correntes em superfície no que tange o padrão de intensidade e direção.

8.5. Transporte de volume

A fim de avaliar as correntes em termos de transporte, foram selecionadas duas radiais, uma na Baía de Campos (23,04°S – 40,93°W a 40,45°W) e outra na Baía de Santos (23,64°S a 24,67°S – 42,33°W). A profundidade de referência utilizada foi de 500 m, com radiais limitadas entre as isóbatas de 200 e 2000 m. Os valores obtidos foram comparados com a literatura (SILVEIRA, 2007).

Para a radial na Baía de Campos, o transporte máximo obtido foi de -8,9 Sv e médio de $-3,2 \pm 2,2$ Sv. Para a radial na Baía de Santos, o transporte máximo obtido foi de -14,2 Sv e médio de $-3,7 \pm 4,18$ Sv – o alto desvio padrão indica grande variabilidade na região, com maior tendência a inversões da corrente (transporte positivo), o que é esperado nessa localização da Baía de Santos, com frequente interferência do Vórtice de Cabo Frio. Os valores observados estão coerentes com a literatura (Tabela 11).

Tabela 11: Estimativas para o transporte de volume e para a velocidade máxima da CB entre 21ºS e 24ºS. Sinais negativos representam a direção sul-sudoeste da corrente. Adaptada de Silveira (2007).

Latitude	Prof. referência (m)	Transporte (Sv)	Velocidade (m s ⁻¹)	Referência
21ºS	600	-9.4	-	Schmid <i>et al.</i> (1995)
21ºS	numérico	-6.7	-0.83	Silveira <i>et al.</i> (2005)
21ºS	numérico	-7.9	-0.6	Silveira <i>et al.</i> (2005)
21º40'S	500	-4.4	-0.61	Evans <i>et al.</i> (1983)
22ºS	600	-5.2	-0.55	Signorini (1978)
22ºS	fundeio	-5,5±2,6	-	Lima (1997)
22ºS	numérico	-7.1	< -0,55	Lima (1997)
23ºS	600	-6	-0.7	Signorini (1978)
23ºS	550	-2,2/-2,7	-0.49	Miranda & Castro Filho (1979)
23ºS	Pegasus	-11	-0.5	Evans & Signorini (1985)
23ºS	Pegasus	-6	-0.7	Garfield (1990)
23ºS	600/1300	-10,1/10,9	-	Stramma (1989)
23ºS	fundeio	-1.3	-0.28	Muller <i>et al.</i> (1998)
23º30'S	600	-9.4	-0.55	Signorini (1978)
24ºS	1300	-7.5	-0.25	Fisher (1964)
24ºS	600	-7.5	-0.57	Signorini (1978)
24ºS	500/1000	-4,1/-7,8	-0.31	Evans <i>et al.</i> (1983)
24ºS	600/1300	-9,4/-10,1	-	Stramma (1989)
24ºS	750/900	-7,3/-8,8	-	Campos <i>et al.</i> (1995)

9. Considerações Finais

Com base nos resultados apresentados e nas avaliações feitas com base em diferentes processos e parâmetros oceanográficos, o modelo mostra capacidade de representação dos padrões oceanográficos da região e se apresenta apto para subsidiar modelagens de transporte e dispersão de poluentes no mar.

As diferenças apresentadas entre dados medidos no domínio e os resultados da modelagem, na ordem de magnitude que estão, tanto para temperatura e salinidade como para as velocidades, são totalmente aceitáveis na comunidade científica e representam os processos oceanográficos da região. O estudo de Paiva *et al.* (2012), por exemplo, buscou a validação da base hidrodinâmica à luz dos processos e fenômenos oceanográficos. Por mais que os resultados em Paiva *et al.* (2012) de TSM média, por exemplo, tenha apresentado valores de 1°C a 2°C mais elevada do que a climatologia, os processos na região considerada foram bem representados.

Para além disso, é de conhecimento que modelos numéricos de circulação do oceano geram resultados que são aproximações do estado real e possuem limitações e erros inerentes ao método. Destes pode-se citar, por exemplo, erro de truncamento, erro de aproximação e parametrização de processos físicos não resolvíveis. Todas essas fontes contribuem para divergências entre o estado real e o simulado do oceano e possuem *grau de incerteza* que é inerente da modelagem.

10. Bibliografia

- AMANTE, C., and B.W. EAKINS. 2009. ETOPO1 1 Arc-Minute Global Relief Model: Procedures, Data Sources and Analysis. NOAA Technical Memorandum NESDIS NGDC-24, 19 pp, Whole-world grids available on-line at [<http://ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html>] from the NOAA, NESDIS, National Geophysical Data Center, Boulder, Colorado U.S.A.
- BECK, B., 2002: Model evaluation and performance. In Encyclopedia of Environmetrics, Eds. A. H. El-Shaarawi and W. W. Piegorsch, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.
- BOECHAT, A.C.R. 2015. Análise de Dados Oceanográficos Oriundos do Projeto Azul Obtidos em uma Radial no Norte da Bacia de Santos. Dissertação de Mestrado. UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro-RJ. 127 p.
- BOWDEN, K.F. 1983. Physical oceanography of coastal waters. John Wiley, NY, 302 p.
- CARVALHO, J.L.B. 2003. 190 p. Modelagem e Análise do Lançamento de Efluentes Através de Emissários Submarinos. Tese (Doutorado em Engenharia Oceânica). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- CHAPMAN, D. C., 1985: Numerical treatment of cross-shelf open boundaries in a barotropic coastal ocean model, J. Phys. Oceanogr., 15, 1060--1075.
- DOS SANTOS, F. A.; DE OLIVEIRA, A. L. S. C.; SOARES, F. L. M.; CARVALHO, G. V.; SÃO TIAGO, P. M.; SANTOS, N. G.; GARÇÃO, H. F.; PIMENTEL, F. P.; BOECHAT, A. C.; MARIANO, L. S.; BERGMAN, C.; RINALDI, F. L.; MIRANDA, T. C.; CABRAL, M. M.; DA CRUZ, L. M. M.; PELLEGRINI, J. A. C.; ASSAD, L. P. F.; LANDAU, L.; FRAGOSO, M. R. 2016. Projeto Azul: operational oceanography in an active oil and gas area southeastern Brazil. In: Liu Y, Kerker H, Weisberg RH (eds) Coastal ocean observing systems, 1st edn. Elsevier, London, pp 99–116. doi: 10.1016/
- EGBERT, G.D., EROFEEVA, S. Y, 2002: Efficient inverse modeling of barotropic ocean tides, J. Atmos. Oceanic Technol., 19(2), 183-204.
- FAIRALL, C.W., E.F. BRADLEY, D.P. ROGERS, J.B. EDSON and G.S. YOUNG, 1996: Bulk parameterization of air-sea fluxes for tropical ocean-global atmosphere Coupled-Ocean Atmosphere Response Experiment, J. Geophys. Res., 101, 3747-3764.
- FLATHER, R.A., 1976. A tidal model of the North-West European continental shelf. Mém. Soc. R. Soc. Liège 9, 141–164.
- HAIDVOGEL, D. B. and A. BECKMANN, 1999: Numerical Ocean Circulation Modeling. Imperial College Press.
- HAIDVOGEL, D. B., H. G. ARANGO, K. HEDSTRON, A. BECKMAN, P. MALANOTTE-RIZZOLI, and A. F. SCHEPETK (2000), Model evaluation experiments in the North Atlantic Basin: Simulations in nonlinear terrain-following coordinates, Dyn. Atmos. Oceans, 32, 239-281.

- HAIDVOGEL, D. B., H. ARANGO, W. P. BUDGELL, B. D. CORNUELLE, E. CURCHISTER, E. DI LORENZO, K. FENNEL, W. R. GEYER, A. J. HERMANN, L. LANEROLLE, J. LEVIN, J. C. McWILLIANS, A. J. MILLER, A. M. MOORE, T. M. POWELL, A. F. SHCHEPETKIN, C. R. SHERWOOD, R. P. SIGNELL, J. C. WARNER, and J. WILKIN, 2008. Ocean forecasting in terrain-following coordinates: Formulation and skill assessment of the Regional Ocean Modeling System. *Journal of Computational Physics*, 227, 3595-3624.
- HANSEN, D. V.; POULAIN, P. M. Quality control and interpolations of WOCE-TOGA drifter data. *Journal of atmospheric and oceanic technology*, v. 13, n. 4, p. 900–910, 1996.
- IROBOT. IROBOT® 1KA Seaglider™ User's Guide. Revision C. 444. p. 2012. Disponível em <http://doga.ogs.trieste.it/sire/glider/manuali_seaglider/Seaglider%20User%20Guide%20-%20Rev.%20C.pdf>. Acessado em 17 de maio de 2014.
- LARGE, W. G., J. C. McWILLIANS, and S. C. DONEY, 1994: Oceanic vertical mixing: a review and a model with a nonlocal boundary layer parameterization. *Rev. Geophys.*, 32, 363-403.
- LARNICOL, G., GUINEHUT S., RIO M.H., DREVILLON M., FAUGÈRE Y., HERNANDEZ F. (2006). The global observed ocean products of the French Mercator project. 15 years of radar altimetry symposium, Venice.
- LELLOUCHE, J-M.; LEGALLOUDEC, O.; REGNIER, C.; LEVIER, B.; GREINER, E.; DREVILLON, M. . 2019. Quality Information Document: For Global Sea Physical Analysis and Forecasting Product GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024. Marine Environment Monitoring Service: issue 2.1.
- LOCARNINI, R. A., A. V. MISHONOV, J. I. ANTONOV, T. P. BOYER, H. E. GARCIA, O. K. BARANOVA, M. M. ZWENG, AND D. R. JOHNSON, 2013. World Ocean Atlas 2013, Volume 1: Temperature. S. Levitus, Ed. NOAA Atlas NESDIS 68, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 184 pp.
- LIU, W. T., K.B. KATSAROS, and J.A. BUSINGER, 1979: Bulk parameterization of the air-sea exchange of heat and water vapor including the molecular constraints at the interface, *J. Atmos. Sci.*, 36, 1722-1735.
- MARCHESIELLO, P., J.C. McWILLIANS, and A. SHCHEPETKIN, 2003: Equilibrium structure and dynamics of the California Current System, *J. Phys. Oceanogr.*, 33, 753-783.
- MELLOR, G. L.; YAMADA, T., 1982: Development of a turbulence closure model for geophysical fluid problems. *Rev. Geophys. Space Phys.*, 20, 851-875.
- MENDONÇA, L.F., SOUZA, R.B., ASSEF, C.R.C., PEZZI, L.P., MÖLLER, O.O., ALVES, R.C.M. 2016. Regional modeling of the water masses and circulation annual variability at the Southern Brazilian Continental Shelf. *Journal of Geophysical Research*, doi: 10.1002/2016JC011780.

- PAIVA, A. M., GABIOUX, M., Costa, V. S., Oliveira, B. F. 2012. B A SE HIDRODINAMICA SSE. Remo – Rede de Modelagem e Observação Oceânica. COPPE/UFRJ.
- PELIZ, A., J. DUBERTt, D. B. HAIDVOGEL, 2003: Subinertial Response of a Density-Driven Eastern Boundary Poleward Current to Wind Forcing, J. Phys. Oceanogr., 33, 1633-1650.
- PETERSON, R. G.; STRAMMA, L., 1991: Upper-level circulation in the South Atlantic Ocean. Progress in Oceanography, v. 26, p. 1–73.
- SEELIGER, U., C. ODEBRECHT, J.P. CASTELLO, 1998: Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil. Ecoscientia.
- SCHPETKIN, A. F., and J. C. McWILLIAMS (1998), Quasi-monotone advection schemes based on explicit locally adaptive dissipation, Monthly Weather Review, 126, 1541-1580.
- SHCHPETKIN, A. F., and J. C. McWILLIAMS (2003), A method for computing horizontal pressure-gradient force in an oceanic model with a nonaligned vertical coordinate, J. Geophys. Res., 108(C3), 3090, doi:10.1029/2001JC001047.
- SHCHPETKIN, A. F., and J. C. McWILLIAMS (2005), The Regional Ocean Modeling System: A split-explicit, free-surface, topography following coordinates ocean model, Ocean Modelling, 9, 347-404.
- SILVEIRA, I. C. A. 2007. 160p. O Sistema Corrente do Brasil na Bacia de Campos, RJ. Tese (Doutorado em Oceanografia Física), Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SONG, Y. and D. B. HAIDVOGEL, 1994: A semi-implicit ocean circulation model using a generalized topography-following coordinate system. J. Comp. Phys., 115(1), 228-244.
- SOUZA, R.B.de and ROBINSON, I.S. 2004. Lagrangian and satellite observations of the Brazilian Coastal Current. Continental Shelf Research, 24: 241-262
- STARK, J. D. CRAIG J. DONLON, MATTHEW J. MARTIN and McCULLOCH, 2007, OSTIA : An operational, high resolution, real time, global sea surface temperature analysis system., Oceans '07 IEEE Aberdeen, conference proceedings. Marine challenges: coastline to deep sea. Aberdeen, Scotland.IEEE.
- STYLES, R. and S.M. GLENN, 2000: Modeling stratified wave and current bottom boundary layers in the continental shelf. J. of Geophys. Res., 105, 24119-24139.
- UMLAUF, L., H. BUCHARD, 2003: A generic length-scale equation for geophysical turbulence models. J. Marine Res., 61, 235-265.

- WARNER, J.C., C.R. SHERWOOD, H.G. ARANGO, and R.P. SIGNELL, 2005: Performance of four Turbulence Closure Methods Implemented using a Generic Length Scale Method. *Ocean Modelling*, 8, 81-113.
- WILMOT, C. J., 1982. Some Comments on the Evaluation of Model Performance. *Bulletin American Meteorological Society*. Vol. 63, No. 11, *pp.* 1309-1313.
- ZWENG, M.M., J.R. REAGAN, J.I. ANTONOV, R.A. LOCARNINI, A.V. MISHONOV, T.P. BOYER, H.E. GARCIA, O.K. BARANOVA, D.R. JOHNSON, D. SEIDOV, M.M. BIDDLE, 2013. *World Ocean Atlas 2013, Volume 2: Salinity*. S. Levitus, Ed., A. Mishonov Technical Ed.; NOAA Atlas NESDIS 74, 39 pp.

- ANEXO II -

Descrição do Modelo de Transporte de Óleo

Modelo de Dispersão de Óleo

Descrição do modelo OSCAR

RELATÓRIO TÉCNICO [REV.00]

Preparado por:

Prooceano

Prooceano

Av. Rio Branco, 311/1205 - Centro
CEP 20.040-009 - Rio de Janeiro - RJ
Tel./Fax + 55 21 2532.5666

© PROOCEANO 2021

The copyright in this document is vested in Prooceano. This document may only be reproduced in whole or in part, or stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means electronic, mechanical, photocopying or otherwise, with the prior permission of PROOCEANO.

Os direitos autorais deste documento são propriedade da PROOCEANO. Este documento somente poderá ser reproduzido inteiro ou em partes, ou armazenado, ou transmitido em qualquer forma, ou por quaisquer meios: eletrônico, mecânico, fotocópia ou qualquer outro modo, com a permissão prévia da PROOCEANO.

Controle de revisão

Revisão nº 01

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 02

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 03

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 04

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Revisão nº 05

Data:

Descrição:

Responsável:

Empresa:

Equipe técnica

Lívia Sant'Angelo Mariano

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 6005736

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura: 

Henery Ferreira Garção

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 3790998

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura: 

Flávia Pozzi Pimentel

Registro no Conselho de Classe: Não Aplicável

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 2473071

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

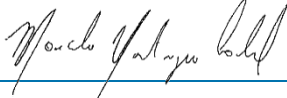
Assinatura: 

Marcelo Montenegro Cabral

Registro no Conselho de Classe: 2010110225 - CREA/RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 5621594

Responsável pela(s) Seção(ões): Todas

Assinatura: 

Sumário

Controle de revisão	2
Equipe técnica	3
Sumário	4
1. Introdução.....	5
2. Processos Físico-Químicos do Óleo.....	6
2.1. Advecção.....	6
2.2. Espalhamento	7
2.3. Evaporação	7
2.4. Dispersão Natural	8
2.5. Emulsificação	9
2.6. Dissolução	10
2.7. Degradação.....	10
2.8. Sedimentação	12
3. Propriedades Físicas do Óleo	13
4. Concentração na coluna d'água.....	14
5. Óleo na Costa.....	15
6. Massa Máxima de Óleo na Costa	16
7. Blowout Submerso	17
8. Resumo dos Parâmetros Físicos e Numéricos	19
9. Bibliografia	22

1. Introdução

O presente relatório apresenta o modelo computacional OSCAR utilizado em estudos de dispersão de óleo tanto em regiões offshore como para corpos d'água interiores. O OSCAR (*Oil Spill Contingency and Response*), modelo desenvolvido pela SINTEF, é capaz de avaliar a evolução de óleo na superfície da água, ao longo de costas, na coluna d'água e no sedimento. Os principais componentes do sistema OSCAR são um modelo de intemperismo, um modelo de trajetória em três dimensões e um modelo de combate a vazamentos acidentais (REED, 2001; REED *et al.*, 2004).

Na Figura 1 é apresentado um esquema ilustrativo das três principais etapas no processo da simulação: os dados de entrada (características do vazamento e condições ambientais), os processos realizados em diferentes intervalos de tempo (intemperismo atuante no óleo) e os resultados (balanço de massa do óleo, distribuição geográfica e propriedades).

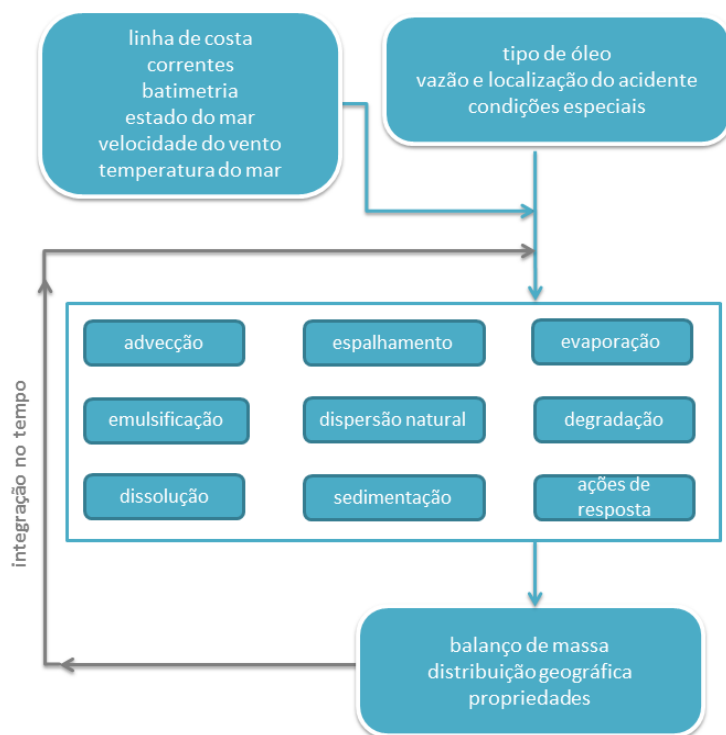


Figura 1: Esquema simplificado dos dados de entrada, processos e dados de saída (resultados) usados e obtidos pelo modelo OSCAR. Adaptado de Reed (2001).

Uma breve descrição dos processos físicos/químicos atuantes no óleo e de como eles são representados no modelo OSCAR, será apresentada a seguir, com base no relatório desenvolvido por Reed (2001).

2. Processos Físico-Químicos do Óleo

O modelo OSCAR utiliza a aproximação de multicomponentes. Tal metodologia consiste na especificação de um número de componentes individuais ou pseudo-componentes para representação da massa de óleo. Cada componente é associado com um conjunto de parâmetros que governam os processos de transformação do óleo.

Os processos de evaporação, dissolução e degradação estão diretamente relacionados com a massa de cada um dos componentes do óleo e são calculados dinamicamente a cada passo de tempo do modelo. Detalhes sobre a formação de multicomponentes do OSCAR podem ser vistos em Reed *et al.* (2000).

Outros processos como espalhamento, entranhamento e mistura vertical estão mais diretamente relacionados com “macro-características” do óleo, como densidade e viscosidade.

No entanto, como apresentado a seguir, existe uma inter-relação entre todos os processos de intemperismo.

2.1. Advecção

A advecção é calculada a partir da soma de uma velocidade local média e de uma componente turbulenta de base aleatória. A velocidade local média é a soma das velocidades de correntes, ventos e a componente governada pela onda (Stokes) e a componente turbulenta (w') é expressa como:

$$w' = R\sqrt{6k / \Delta t} \quad 2-1$$

onde R é um número aleatório entre -1 e 1, K é o coeficiente de dispersão turbulenta, estimado para as direções horizontais e verticais, e t o tempo.

O coeficiente de dispersão horizontal pode ser calculado a partir de dados aproximados de estudos de dispersão de traçadores (OKUBO (1971, 1974) apud REED, 2001; BOWDEN, 1983):

$$K_x = 0,0027t^{1,34} \quad 2-2$$

para K em cm²/s e t em segundos.

O coeficiente de difusão turbulenta acima da picnoclina relacionado às condições de onda, segundo Ichiye (1967, apud REED, 2001), é:

$$K_z = 0,0028 \frac{H^2}{T} \exp(-2Kz) \quad 2-3$$

sendo H a altura de onda, T o período de onda e K o número de onda. Abaixo da profundidade da picnoclina, Kz é assumido como uma constante igual a 10-4 m/s² (KULLENBERG, 1984 apud REED, 2001). Na ausência da picnoclina, a equação de Ichiye é aplicada da superfície ao fundo.

O deslocamento vertical das gotículas de óleo é calculado pela soma da velocidade turbulenta de base aleatória e uma velocidade vertical (subida ou descida). As velocidades verticais são calculadas usando a média harmônica de dois extremos, sendo o coeficiente de arrasto em função do número de Reynolds (JOHANSEN, 2000):

$$w_{\text{ascendente}} = 1/(w_1^{-1} + w_2^{-1})$$

onde

$$w_1 = d^2 g' / 18\nu, \text{ (para número de Reynolds} < 1000), \text{ e}$$

$$w_2 = \sqrt{3d|g'|}, \text{ (para número de Reynolds} > 1000),$$

sendo $g' = g(\rho_a - \rho_o) / \rho_a$ onde g é a aceleração gravitacional e ν a viscosidade cinemática da água ($\sim 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$).

O **coeficiente de arrasto do vento** na deriva superficial do óleo utilizada neste estudo foi **3,5% da intensidade do vento**.

2.2. Espalhamento

O espalhamento do óleo na superfície do mar envolve diversas interações entre forças e processos, e alguns estudos (FAY, 1969 apud REED, 2001, HOULT, 1972; FANNELØP & WALDMAN, 1972 apud REED, 2001) já mostraram que o espalhamento passivo do óleo ocorre devido às forças da gravidade, momento e viscosidade. Para a representação do espalhamento transversal de uma mancha de vazamento contínuo, é utilizada neste modelo uma equação unidimensional:

$$x_{LE} = C_0 \left(\frac{g \Delta \rho}{\rho_w^2} \right)^{1/4} \frac{m^{1/2}}{(\rho_w \mu_w)^{1/8}} t^{3/8} \quad 2-4$$

onde x_{LE} é a largura da mancha de óleo (m), g é a aceleração da gravidade (m/s^2), $\Delta \rho$ é a diferença entre as densidades da água e do óleo (kg/m^3), ρ_w é a densidade da água (kg/m^3), μ_w é a viscosidade da água (cP), m é $\frac{1}{2}$ da taxa de liberação de massa dividido pela corrente superficial (kg/m) e C_0 é a constante de espalhamento.

Esta equação representa o regime de gravidade-viscosidade no processo de espalhamento e somente é utilizado para a parte espessa da mancha de óleo.

2.3. Evaporação

A taxa de evaporação é controlada pela pressão de vapor dos componentes individuais do óleo as suas frações molares em qualquer localização da mancha superficial, e calculada como. (MACKAY *et al.*, 1980; SEBASTIÃO & SOARES, 1995; REED *et al.*, 1999):

$$dm_i / dt = K_e P_i A M_i F_i / (RT) \quad 2-5$$

onde m_i é a massa associada ao i -ésimo componente do vazamento; t é o tempo (s); K_e é o coeficiente de transferência de massa evaporada (m/s); T é a temperatura (K); P_i é a pressão de vapor para o i -ésimo componente (atm); A é a área da mancha de óleo (m²); M_i é o peso molecular da i -ésimo componente (g/mol); F_i é a fração molar do i -ésimo componente remanescente na mancha; e R é a constante universal dos gases, $8,206 \times 10^{-5}$ atm-m³/mol-K.

O coeficiente de transferência de massa, K_e , depende do vento e é calculado por (AMOROCHO & DEVRIES, 1980 *apud* REED, 2001):

$$K_e = C_d U(t) \quad 2-6$$

sendo C_d o coeficiente de atrito entre a atmosfera e o ar, e $U(t)$ a velocidade do vento (m/s). O coeficiente de arrasto C_d é calculado em função da velocidade do vento:

$$C_d = \left(\frac{U^*}{U(t)} \right)^2 \quad 2-7$$

em que

$$U^* = CU(t), \text{ quando } U(t) < u_1$$

$$U^* = Cu_1 + (Du_2 - Cu_1) \frac{U(t) - u_1}{u_2 - u_1}, \text{ quando } u_1 \leq U(t) \leq u_2$$

$$U^* = DU(t), \text{ quando } U(t) > u_2$$

sendo C , D , u_1 e u_2 valores constantes (0,0323; 0,0474, 7 e 20, respectivamente).

2.4. Dispersão Natural

A dispersão de óleo na superfície do mar é obtida por (DELVIGNE & SWEENEY, 1988):

$$Q_{di} = C^* D^{0,57} S F d_i^{0,7} \Delta d \quad 2-8$$

onde Q_{di} é a taxa de dispersão por unidade de área das gotículas de óleo com diâmetros entre $(d_i - \Delta d)$ e $(d_i + \Delta d)$ (kg/m²s); C^* é um coeficiente de dispersão derivado empiricamente; D é a energia da onda dissipada por unidade de área (kg/s²); S é a fração da superfície do oceano coberta por óleo; F é a fração da superfície do mar coberta pela arrebentação de ondas por unidade de tempo (1/s); d_i é o diâmetro médio das partículas na classe de tamanho i (m); e Δd é o intervalo do diâmetro das partículas (m).

O coeficiente empírico C^* é uma função da viscosidade do óleo:

$$C^* = 4450 \nu^{-0,4} \quad 2-9$$

onde ν é a viscosidade cinemática do óleo (m^2/s). A energia dissipada da quebra da onda D , é aproximadamente:

$$D = 0,0034 \rho_w g H_b^2 \quad 2-10$$

onde ρ_w é a densidade da água do mar (kg/m^3); g é a aceleração da gravidade (m/s^2); e H_b é altura de quebra da onda (m). A fração F de superfície do oceano coberta pela arrebentação de ondas por unidade de tempo é, aproximadamente:

$$F = 3 \cdot 10^{-6} U(t)^{3,5} \quad 2-11$$

onde $U(t)$ é a velocidade do vento (m/s). O tamanho das partículas é dado por:

$$d_0 = \frac{C_0 \nu^{0,34}}{\sqrt{e}} \quad 2-12$$

sendo ν é a viscosidade cinemática do óleo (m^2/s); e é a taxa de dissipação de energia (geralmente $1000 \text{ J}/\text{m}^3\text{s}$); C_0 é, aproximadamente, 500 para o menor tamanho de partícula e 3400 para o maior tamanho de partícula. As gotículas são divididas em intervalos entre os tamanhos, mínimo e máximo, encontrados.

2.5. Emulsificação

A emulsificação $W(t)$ é calculada a partir de uma regressão exponencial:

$$W(t + \Delta t) = W_m(t) - [W_m(t) - W(t)] 0,5^{\frac{\Delta t}{t_{1/2}}} \quad 2-13$$

onde $W_m(t)$ é o teor máximo de água (%); Δt é o passo de tempo (s); $t_{1/2}$ é o tempo de meia-vida dependente do vento para emulsificação (s).

O valor $t_{1/2}$ e a função $W_m(t)$ são derivados de dados de laboratório e, correlacionam a taxa de emulsificação e o teor máximo de água pela fração evaporada. A partir desses dados, a meia-vida de referência t_{ref} para um vento de 10 m/s de velocidade, é encontrada em:

$$t_{ref} = C t_{lab} \quad 2-14$$

onde, t_{lab} é a média de valores de meia-vida encontrados em laboratório para amostras de óleo artificialmente intemperizados (s), e C é uma constante empírica. Esses dados são baseados no estudo de Cormack (1983):

$$t_{1/2} = \left[\frac{1 + U_{ref}}{1 + U(t)} \right]^2 t_{ref} \quad 2-15$$

onde U_{ref} , é de 10 (m/s), e $U(t)$ é a velocidade do vento (m/s). W_m como função da fração evaporada é obtida a partir de dados de laboratório, assumindo-se que a quantidade máxima de água é linearmente dependente da fração evaporada.

2.6. Dissolução

Como a evaporação, a dissolução, é dependente da fração molar de cada componente em uma mancha de óleo.

$$dm_i / dt = K_d A (F_i S_i - C_i) \quad 2-16$$

onde K_d é o coeficiente de transferência de massa por difusão (m/s); A é a área superficial da mancha de óleo (m²); F_i é a fração molar do componente i remanescente na mancha; S_i é a solubilidade do componente i (g/m³, ppm); e C_i é a concentração ambiente do componente i (g/m³).

Para uma mancha de óleo, o coeficiente de transferência de massa K_d é calculado (THIBODEAUX, 1979 *apud* REED, 2001):

$$K_d = Sh_i D_i / L \quad 2-17$$

Para manchas na superfície, é feita a correlação de superfície plana para o Número de Sherwood:

$$Sh_i = 0,578 Re^{0,5} Sc_i^{0,33} \quad 2-18$$

onde Re é o número de Reynolds; Sc_i é o número de Schmidt; U_{rel} é a velocidade relativa entre o óleo e a água (m/s); L é a extensão da mancha (m); ν_w é a viscosidade cinemática da água ($\sim 8,9 \times 10^{-7}$ m²/s a 25°C) e D_i a difusividade molecular do componente i (m²/s).

Para as partículas de óleo, a correlação da transferência de massa para esferas é usada para o número de Sherwood:

$$Sh = 2 + 0,347 Re^{0,62} Sc_i^{0,31i} \quad 2-19$$

2.7. Degradação

O cálculo da degradação do óleo no modelo OSCAR é feita através da soma da transformação de cada componente do óleo por diferentes formas de degradação. A Figura 2 mostra o esquema de transformação dos componentes considerados no modelo OSCAR.

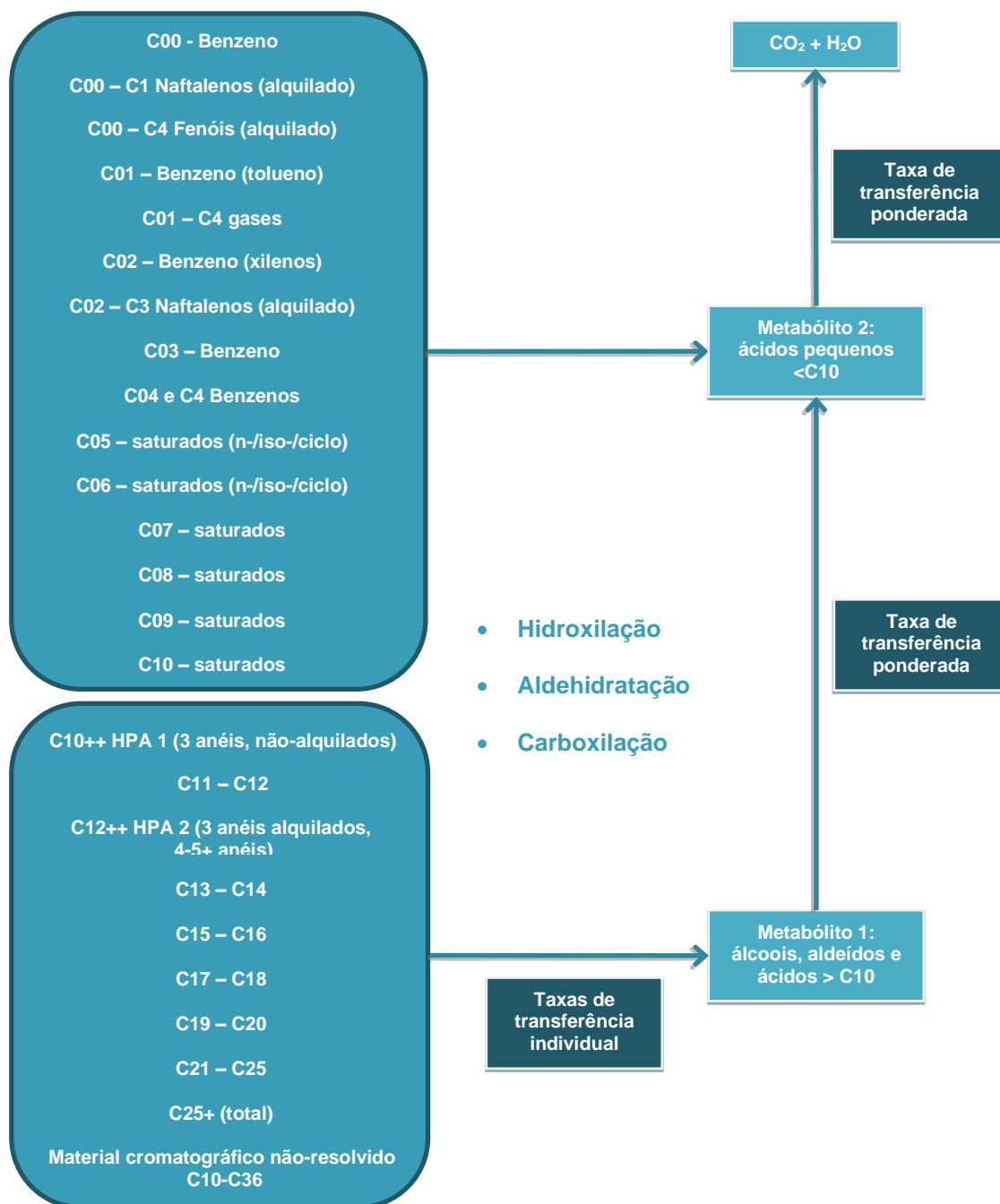


Figura 2: Esquema da degradação dos principais componentes do óleo. Adaptado de Reed (2001).

2.8. Sedimentação

No OSCAR a separação entre a fase dissolvida e particulada/adsorvida é calculada com base na teoria de equilíbrio linear. A fração de óleo particulada, ou adsorvida em material particulado, é passível de sedimentação no fundo, misturando-se aos sedimentos, e podendo ser dissolvida novamente para a coluna d'água (REED *et al.*, 1996).

A relação entre a concentração de equilíbrio de um poluente na fase aquosa (C_w) e a concentração de equilíbrio na fase sólida (C_s) pode ser obtida a uma determinada temperatura. Existem várias teorias que descrevem as isotermas de adsorção, tais como as isotermas de Langmuir (Equação 1-20) e de Freundlich (Equação 1-21) (REED, 2001).

$$C_s = \frac{K_1 K_2 C_w}{1 + K_1 C_w} \quad 2-20$$

$$C_s = K_f C_w^{1/n} \quad 2-21$$

Segundo Reed (2001), em ambiente aquático, o valor da fase aquosa do poluente, C_w , é geralmente baixo, e em consequência, o termo n na equação 1-21 é geralmente igual a 1 e o termo $K_1 C_w$ na equação 1-20 é muito menor do que 1. Dessa forma, as equações podem ser reduzidas a uma equação linear

$$C_s = K_p C_w C_{ss} \quad 2-22$$

onde C_{ss} é a concentração de sedimentos suspensos. O coeficiente de partição de uma substância química, K_p , é dependente da temperatura, do pH e das características físicas e químicas do sólido adsorvido. Através de estudo do comportamento de compostos orgânicos, principalmente os hidrofóbicos não-iônicos, observou-se que o carbono orgânico é o fator predominante no processo de adsorção (REED, 2001). Assim, se K_p é normalizado pela fração de carbono orgânico do sólido (f_{oc})

$$K_{oc} = \frac{K_p}{f_{oc}} \quad 2-23$$

então K_{oc} torna-se independente de sorventes. Somado a isso, o coeficiente de partição baseado no carbono orgânico apresenta ótima correlação tanto com K_{ow} (coeficiente de partição octanol/água) como com a solubilidade em água (S) (Equações 1-24 e 1-25, respectivamente).

$$\log K_{oc} = A \log K_{ow} + B \quad 2-24$$

$$\log K_{oc} = a \log S + b \quad 2-25$$

Assim, é possível determinar K_{oc} tanto do valor de K_{ow} como da solubilidade, sendo que as constantes de correlação (A , B , a e b) são normalmente dependentes da estrutura do composto. A Tabela 1 mostra algumas equações de correlação entre K_{oc} , K_{ow} e S usados no modelo.

Tabela 1: Equações de regressão para estimativa dos parâmetros K_{oc} e K_{ow} para diferentes componentes químicos. Fonte: Reed, 2001.

Equação	R ²	Classe
Parâmetro: K_{ow}		
$\log 1/S = 1,113 \log K_{ow} - 0,926$	0,935	Álcool
$\log 1/S = 1,229 \log K_{ow} - 0,720$	0,960	Cetona
$\log 1/S = 1,013 \log K_{ow} - 0,520$	0,980	Éster
$\log 1/S = 1,182 \log K_{ow} - 0,935$	0,880	Éter
$\log 1/S = 1,294 \log K_{ow} - 1,043$	0,908	Alcino
$\log 1/S = 1,294 \log K_{ow} - 0,248$	0,970	Alceno
$\log 1/S = 0,996 \log K_{ow} - 0,339$	0,951	Aromático
$\log 1/S = 1,237 \log K_{ow} - 0,248$	0,908	Alcano
Parâmetro: K_{oc}		
$\log K_{oc} = 0,937 \log K_{ow} - 0,006$	0,950	Aromático
$\log K_{oc} = 0,544 \log K_{ow} + 1,377$	0,740	Todos os outros

Embora seja possível especificar um valor constante de concentração de sedimentos suspensos nas simulações, neste estudo adotou-se um valor nulo de concentração de sedimentos suspensos. Dessa forma, se objetiva uma abordagem mais conservadora que não permite a retirada de óleo da superfície e da coluna d'água por esse processo. Os valores de sedimentação apresentados nas simulações são referentes ao óleo na coluna d'água que toca diretamente o fundo marinho.

3. Propriedades Físicas do Óleo

As principais propriedades do óleo utilizadas pelo modelo são a densidade e a viscosidade do óleo. Essas propriedades variam de acordo com curvas obtidas em laboratório em função da fração de óleo evaporado. A seguir são apresentadas as equações das curvas obtidas em laboratório para os cálculos das propriedades do óleo (JOHANSEN, 1991 *apud* REED, 2001):

$$\text{Densidade (g/L)} \quad \rho_0 = a_p + b_p f \quad 3-1$$

$$\text{Viscosidade (cP)} \quad \mu_0 = e^{(a\mu + b\mu f)} \quad 3-2$$

sendo f a fração evaporada (%) e a e b fatores de regressão. Os parâmetros de ajuste a e b fazem parte do banco de dados da SINTEF que integra o modelo OSCAR e são obtidas através de ensaios laboratoriais. A densidade da emulsão $\rho(t)$ é calculada:

$$\rho(t) = \frac{W(t)\rho_w + [100 - W(t)]\rho_0(t)}{100} \quad 3-3$$

sendo $W(t)$ a porcentagem de água (%), ρ_w a densidade da água do mar, e $\rho_o(t)$ a densidade do óleo livre de água (g/L).

A equação de Mooney, de 1951, é usada para calcular a viscosidade de emulsão $\mu(t)$:

$$\mu(t) = \mu_o(t) e^{\frac{aW(t)}{100-bW(t)}} \quad 3-4$$

onde a e b são constantes empíricas.

4. Concentração na coluna d'água

Como a grande maioria dos modelos numéricos de transporte de contaminantes, o OSCAR utiliza um modelo de partículas (modelagem lagrangiana) para obter aproximações da equação do transporte advectivo-difusivo:

$$\frac{\delta C_i}{\delta t} + \vec{V} \cdot \vec{\nabla} C_i = \vec{\nabla} \cdot D_k \vec{\nabla} C_i + \sum_{j=1}^n r_j C_i + \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n r_{ij} C_i \quad 4-1$$

onde C_i é a concentração do i -ésimo constituinte químico do vazamento; t é o tempo; \vec{V} é o vetor do transporte advectivo; e D_k é o coeficiente de difusão turbulenta para $k = x, y$ e z .

O primeiro termo da equação é a taxa de variação temporal da concentração de um determinado constituinte em uma determinada localização espacial. Esta taxa de variação é calculada através da determinação dos outros termos da equação utilizando partículas lagrangeanas para representar o campo de concentração. Os termos r_j são taxas de vários processos, tais como a evaporação, emulsificação e espalhamento das manchas superficiais e volatilização dos compostos do óleo.

Os termos de degradação r_{ij} aparecem no modelo para determinar os subprodutos da degradação como transferência de massa de um componente à outro. Desta forma, as modificações nas propriedades toxicológicas são incorporadas no modelo.

A equação de transporte advectivo e difusivo determina a variação das concentrações no tempo e no espaço e serve como base para os modelos de partículas (ver, por exemplo, Fischer, 1979). Em contraste com os modelos de partículas, existem modelos que resolvem numericamente a equação de transporte advectivo e difusivo de maneira convencional, isto é, através de esquemas baseados em métodos de diferenças finitas, volumes finitos ou elementos finitos. Estas aproximações conhecidas como modelagem euleriana fornecem diretamente os valores de concentrações e suas variações no espaço e no tempo em uma grade fixa, pré-definida. Este tipo de modelagem é inviável para o problema em questão devido às dimensões do domínio e as escalas envolvidas no transporte de óleo em bacias oceânicas.

Os modelos de partículas apresentam uma série de vantagens em relação aos modelos eulerianos, pois são capazes de representar os fenômenos de transporte e calcular a distribuição de massa do

contaminante de maneira acurada independentemente de uma grade, além de não estarem sujeitos a oscilações numéricas espúrias e efeitos de difusão numérica (ver por exemplo Andrade, 2006).

Enquanto os modelos eulerianos calculam diretamente os valores das concentrações, os modelos de partículas calculam a distribuição espacial de massa do contaminante representada por uma nuvem de partículas, sendo cada partícula uma representação discreta de uma parcela da massa total do contaminante no ambiente.

Se valores de concentração são requeridos, os resultados dos modelos de partículas precisam ser transformados e representados em uma grade. Como apresentado em Jong (2004), o OSCAR tem a vantagem em relação a outros modelos de partículas, pois permite essa transformação, inclusive fazendo a distinção entre as parcela da massa de óleo que está dissolvida, dispersa ou na superfície.

Existem várias maneiras de fazer essa transformação. A maneira mais simples é através da contagem de partículas que estão dentro das células da grade. Uma maneira mais avançada, que é a utilizada no OSCAR, é considerar a partícula como uma pequena nuvem que cresce com o tempo, usando funções de espalhamento gaussiano (ver por exemplo Andrade, 2006).

No OSCAR, a célula da grade em três dimensões é definida pelos espaçamentos meridional, zonal e vertical definidos pelo usuário. Embora os processos de mistura e de intemperismos do óleo estejam sendo resolvidos de maneira acurada e independentemente da grade, os resultados de concentração devem ser interpretados considerando o tamanho da célula da grade utilizada. Os resultados de concentração devem ser vistos como valores médios no volume definido pelas dimensões das células da grade. Sendo assim, plumas ou manchas de contaminantes que tenham dimensões inferiores às dimensões da grade estão sujeitos a uma “diluição numérica” artificial.

5. Óleo na Costa

Para modelagens probabilísticas, principalmente para vazamentos em áreas *offshore*, a prática atual é fazer uma aproximação de acumulação de óleo na costa através de uma estimativa das capacidades de armazenamento e remoção de óleo na costa derivadas empiricamente. Tal procedimento é utilizado na maioria dos modelos de transporte de óleo que incluem algum tipo de algoritmo de interação do óleo com a costa. (GUNDALACH & REED, 1986; GUNDALACH, 1987; FRENCH *et al.*, 1996; REED *et al.* 1999, 2000; CHENG *et al.*, 2000; FRENCH MCCAY, 2004 *apud* ETKIN *et al.*, 2007).

O modelo OSCAR incorpora uma dinâmica, relativamente simples, para simular as interações óleo-costa. Estes procedimentos representam uma simplificação dos conjuntos desenvolvidos para um modelo de derramamento de óleo em uma zona costeira mais complexa.

A partir de trabalhos científicos, grupos de capacidade máxima de absorção de óleo foram estimados juntamente com uma série de taxas de remoção. As capacidades de absorção destinam-se a refletir tanto a inclinação da costa como a sua permeabilidade, e em alguns casos, a exposição às ondas e aos ventos.

O volume máximo de óleo, V_{max} (m^3), quando há o encontro da mancha de óleo com a linha de costa, pode ser expresso como:

$$V_{max} = \delta_i L W_i \quad 5-1$$

Onde δ_i é a máxima capacidade de retenção por tipo de costa i , L é o comprimento da célula de praia e W_i é a largura da região de deposição por tipo de costa

Durante as simulações computacionais, se este volume máximo já estiver sido atingido, a massa de óleo que chega à costa não é mais depositada e o óleo continua a ser transportado pelos ventos e correntes para outras regiões:

O modelo também considera que ao longo da simulação uma quantidade de óleo vai sendo removida através da seguinte equação:

$$\Delta m = m_i (1 - \exp[-r_i \Delta t]) \quad 5-2$$

Onde Δm é a massa removida no passo de tempo Δt , m_i é a massa na célula de costa i , e r_i é a taxa de remoção de por tipo de costa i .

Na Tabela 2 são apresentadas as capacidades máximas de retenção e taxas de remoção do óleo do modelo para vários tipos de linha de costa.

Tabela 2: Capacidades máximas de retenção (mm) e taxas de remoção de óleo (por dia), para três classes de óleo e vários tipos de linha de costa.

	Manguezal / Barra de Rio Vegetada	Areia	Areia / Cascalho	Rocha protegida	Rocha exposta	Estrutura Artificial
Capacidade máxima de retenção (mm)						
$\mu < 30$ cP	70	30	70	5	5	1
$\mu < 2000$ cP	70	25	40	15	15	2
$\mu > 2000$ cP	70	20	30	20	20	5
Taxas de remoção de óleo (por dia)						
$\mu < 30$ cP	0,001	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5
$\mu < 2000$ cP	0,001	0,01	0,005	0,01	0,1	0,1
$\mu > 2000$ cP	0,001	0,01	0,005	0,01	0,1	0,1

6. Massa Máxima de Óleo na Costa

Para obter a massa máxima de óleo na costa, os elementos de grade são monitorados ao longo de toda a simulação. São armazenadas as informações de massa máxima de óleo que atingiram **cada elemento de grade** ao longo das n simulações. Ao final, têm-se um mapa das massas máximas por ponto de grade ou célula de costa que atingiram os elementos de grade que representam a costa.

Em seguida, é calculada a distribuição de massa ao longo da linha de costa considerando que o tamanho da linha de costa de cada ponto de grade é a sua diagonal. Assim se tem a quantidade de massa por unidade de comprimento (Ex: toneladas por quilômetro).

7. Blowout Submerso

Nos últimos anos diversos modelos foram desenvolvidos para simular o transporte de misturas de óleo e gás em águas profundas. Lindersen (2013) apresenta alguns desses modelos e as bases teóricas para os seus desenvolvimentos.

De maneira geral os modelos de *blowout* submerso levam em consideram três diferentes fases: A fase de jato, a fase de pluma e uma fase passiva com velocidade vertical controlada pelo tamanho das gotículas de óleo, conforme ilustrado na Figura 4.

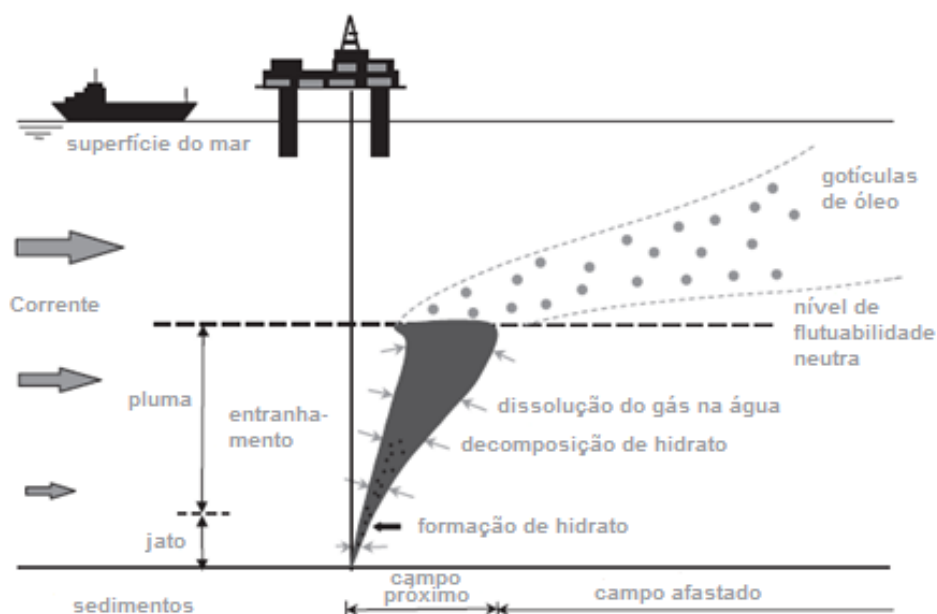


Figura 3: Esquema geral de plumas de *blowout* de óleo em profundidade. Adaptado de Lindersen (2013).

O modelo OSCAR contém um módulo específico para a modelagem de vazamentos de óleo em profundidade. Este módulo, chamado Plume3D, contém um modelo de pluma multifásico geral desenvolvido pela SINTEF, com acoplamento entre o campo próximo (*Near-Field*), que inclui as fases de jato e a fase de pluma, e o campo afastado (*Far-Field*), que permite o acompanhamento das gotículas dispersas, bolhas e partículas minerais decorrentes de descargas de óleo e gás oriundas do fundo do oceano. Detalhes sobre esse modelo podem ser encontradas em Johansen & Durgut (2006) e em Johansen *et al.* (2012).

Vazamentos de óleo e gás no fundo oceânico resultarão na formação de gotículas de óleo e bolhas de gás respectivamente. Na fase de jato os movimentos são dominados pelas correntes induzidas pelo próprio vazamento e o tamanho dessas bolhas e gotículas não são consideradas.

Na fase de pluma, as gotículas e bolhas de diversos tamanhas se movem em conjunto como uma mistura integral. Nesta fase, a dissolução dos gases, a formação de hidratos e o estranhamento de água do ambiente têm papel dominante na densidade da pluma, que por sua vez, controla o movimento vertical da pluma. Nesta fase, os tamanhos das gotículas e bolhas não afetam de maneira significativa o movimento da pluma. Aspectos importantes da fase de pluma em águas profundas, considerados no Plume3D são:

- Comportamento de gás não ideal;
- Dissolução de gás das bolhas para a água do ambiente;
- Efeito de correntes do ambiente;
- Formação e dissociação de Hidratos.

Após a fase de pluma é atingido o nível terminal da pluma dinâmica e inicia-se a fase passiva onde a velocidade vertical do óleo no ambiente é controlada pelo tamanho das gotículas de óleo formadas nas plumas. O Plume3d contém um algoritmo desenvolvido pela SINTEF para estimativa das distribuições do tamanho das gotículas de óleo a partir de experimentos realizados nos tanques dos laboratórios da SINTEF. Detalhes sobre esses experimentos podem ser encontrados em Brandvik *et al.* (2012).

A partir do nível terminal da pluma dinâmica a trajetória do óleo na coluna d'água é afetada pelo tamanho das gotículas de óleo formadas a partir do *blowout* em águas profundas. Como ilustração, considerando uma profundidade de 1.000 m, pequenas gotículas, com diâmetros inferiores a 0,5 mm, precisam de aproximadamente 1 dia para chegar a superfície. Na mesma situação, gotículas maiores, com diâmetro maiores que 5 mm, podem chegar a superfície em algumas poucas horas, enquanto que partículas menores do que 1.000 µm podem ficar retidas na coluna d'água por grandes períodos antes de chegarem a superfície. Além do tamanho das gotículas, fatores como correntes, turbulência vertical e estratificação vertical de densidade também são considerados na velocidade de subida dessas gotículas.

Detalhes sobre o algoritmo e as formulações utilizadas para cálculo da distribuição dos tamanhos das gotículas podem ser vistos em Brandvik *et al.* (2012) e Lindersen (2013).

O cálculo do tamanho das gotículas de óleo é feito em função de:

- Macro-características do óleo (viscosidade, densidade, etc);
- Dimensões do vazamento;

- Vazão do *blowout*;
- Correntes.

O acoplamento do Plume3D com o modelo de partículas lagrangiano do OSCAR permite um mapeamento tridimensional das partículas em cada instante e, conseqüentemente, o cálculo das concentrações de óleo na coluna d'água e espessuras de óleo em superfície, conforme ilustrado na Figura 4.

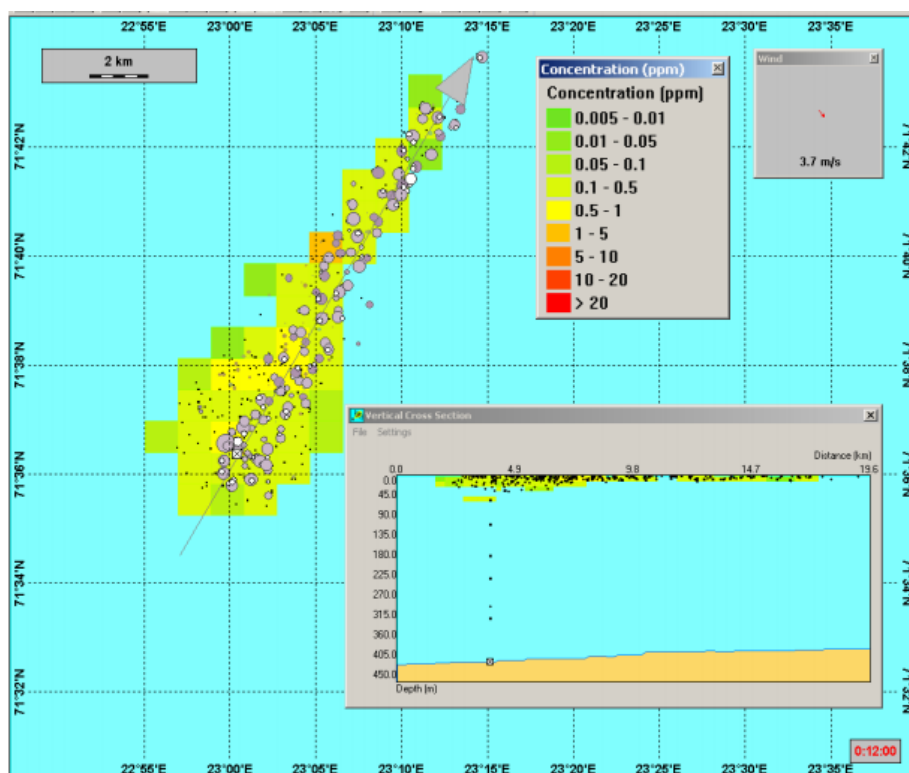


Figura 4: Ilustração de uma simulação de *blowout* no fundo oceânico com o OSCAR. O mapa mostra a distribuição de partículas representando o óleo em superfície (círculos em cinza) e as partículas representando o óleo na coluna d'água (pontos pretos e marrons).

8. Resumo dos Parâmetros Físicos e Numéricos

Os parâmetros físicos utilizados no modelo de dispersão de óleo são apresentados na Tabela 3 enquanto as constantes são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 3: Parâmetros físicos e químicos utilizados no modelo de óleo.

Parâmetro	Descrição
w'	componente turbulenta
K	coeficiente de dispersão turbulenta

K_x	coeficiente de dispersão horizontal
H e H_b	altura de onda
T (1)	período de onda
x_{le}	largura da mancha de óleo
$\Delta\rho$	diferença entre as densidades da água e do óleo
m	1/2 da taxa de liberação de massa dividido pela corrente superficial
m_i	massa associada ao i-ésimo componente de vazamento
K_e	coeficiente de transferência de massa evaporada
T (2)	Temperatura do óleo
P_i	pressão de vapor para o i-ésimo componente
F_i	fração molar do i-ésimo componente remanescente na mancha
C_d	coeficiente de atrito entre a atmosfera e o ar
$U(t)$	velocidade do vento
Q_{di}	taxa de dispersão por unidade de área das gotículas de óleo
C^*	coeficiente de dispersão derivado empiricamente
D	energia da onda dissipada por unidade de área
S	fração da superfície do oceano coberta por óleo
F	fração da superfície do mar coberta pela arrebentação de ondas por unidade de tempo
d_i	diâmetro média das partículas na classe de tamanho i
Δd	intervalo do diâmetro das partículas
ν	viscosidade cinemática do óleo
e	taxa de dissipação de energia
$W(t)$	emulsificação
$W_m(t)$	teor máximo de água no óleo
$t_{1/2}$	tempo de meia-vida dependente do vento para emulsificação
t_{ref}	tempo de meia-vida de referência
t_{lab}	média de valores de meia-vida encontrados em laboratório
K_d	coeficiente de transferência de massa por difusão
A	área superficial da mancha de óleo
S_i	solubilidade do componente i
C_i	concentração ambiente do componente i
Sh_i	Número de Sherwood
Re	Número de Reynolds
Sc_i	Número de Schmidt
U_{rel}	velocidade relativa entre o óleo e a água
L	extensão da mancha
D_i	difusividade molecular do componente i
C_w	concentração de equilíbrio de um poluente na fase aquosa
C_s	concentração de equilíbrio na fase sólida

C_{ss}	concentração de sedimentos suspensos
K_p	parâmetro dependente da temperatura, pH e das características físico-químicas do sólido adsorvido
A, B, a, b	constantes de correlação dependentes da estrutura do composto
$a'_{\mu, \rho, p}$	fatores de regressão
$b'_{\mu, \rho, p}$	fatores de regressão
ρ_o	densidade da água do óleo
D_k	coeficiente de difusão turbulenta para $k = x, y$ e z .
ρ_w	densidade da água
μ_w	viscosidade dinâmica da água
ν	viscosidade cinemática da água

Tabela 4: Constantes físicas utilizadas no modelo de óleo.

Constante	Valor	Descrição
K_z	10^{-4} m/s^2	coeficiente de dispersão vertical
g	$9,81 \text{ m/s}^2$	aceleração gravitacional
ν	$1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	viscosidade cinemática da água
R	$8,206 \times 10^{-5} \text{ atm} \cdot \text{m}^3/\text{mol} \cdot \text{K}$	constante universal dos gases
C	0,0323	constante
D	0,0474	constante
u_1	7	constante
u_2	20	constante
$C_o(2)$	500 a 3400	constante
a	2,5	constante empírica
b	0,654	constante empírica
C_{wind}	3,5%	coeficiente de arrasto do vento

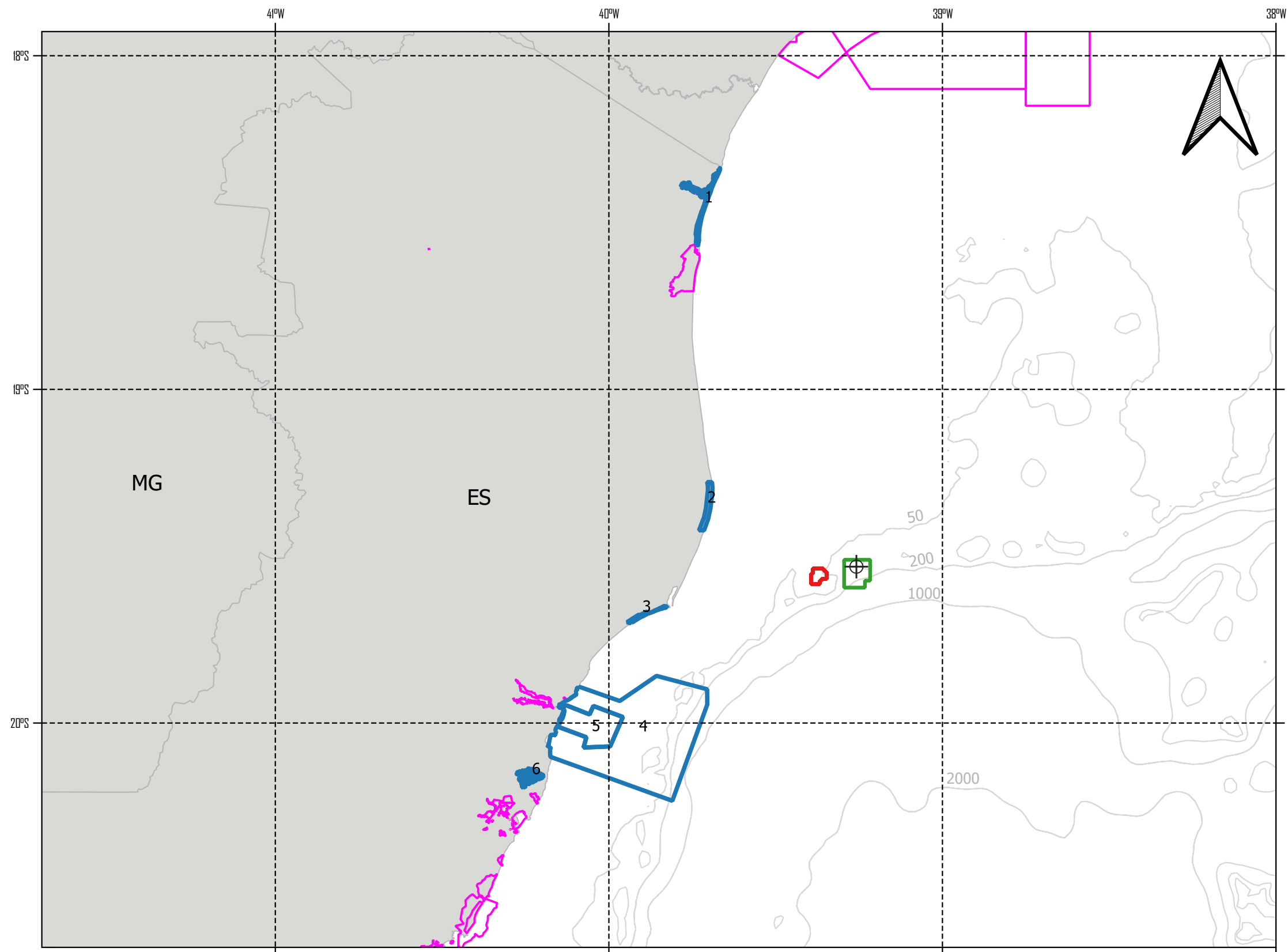
9. Bibliografia

- ANDRADE, R.C., 2006 Uma Nova Abordagem para a Solução Numérica de Problemas de Advecção e Difusão Multidimensional, em Corpos de Água Naturais. Tese de doutorado do Programa de Engenharia Oceânica – Área de Engenharia Costeira & Oceanográfica – COPPE/UFRJ.
- BOWDEN, K.F. 1983. Physical oceanography of coastal waters. John Wiley, NY, 302 p.
- BRANDVIK, P., JOHANSEN, Ø., LEIRVIK, F., FAROOQ, U. and DALING, P. (2012). Droplet breakup in sub-surface oil releases - Part 1: Experimental study of droplet breakup and effectiveness of dispersant injection, Submitted to Marine Pollution Bulletin October 2012 .
- DELVIGNE, G. A. L.; SWEENEY, C. E.. Natural dispersion of Oil. Oil & Chemical Pollution 4 (1988) 281-310.
- ETKIN, D.S., FRENCH-MCCAY, D.; MICHEL, J. 2007. Review of the State-of-the-Art on Modeling Interactions between Spilled Oil and Shorelines for the Development of Algorithms for Oil Spill Risk Analysis Modeling. Available from BOEM Environmental Division, Branch of Environmental Sciences. OCS Study MMS 2007-063. 161 p.
- FISCHER, H. B.; LIST, E. J.; KOH, R. C. Y.; IMBERGER, J.; BROOKS, N.,1979. Mixing in Inland and Coastal Waters., Academic Press, New York,1979
- HOULT, D. P. Oil spreading on the sea. Annual Review of Fluid Mechanics, p. 341-367, 1972.
- JOHANSEN, Ø. 2000. DeepBlow – A Lagrangian Plume Model for Deep Water Blowouts. Spill Science & Technology Bulletin. Vol. 6, No. 2: 103 – 111.
- JOHANSEN, Ø. and DURGUT, I. (2006). Implementation of the near-field module in theERMS model, Technical report, SINTEF.
- JONG, K, 2004 A Comparison of Four Particle Models. A Comparison of DemWaq, DREAM, GNOME, and SIMPAR. Ministeriere Van Verkeer en Waterstraat.
- LINDERSEN, P, J, B, 2013. Modelling of Subsurface Releases of Oil and Gas. Master's Thesis. Norwegian University of Science and Technology. Department of Chemical Engineering. Trondheim, Norway.
- MACKAY, D., I. BUIST, R. MASCARENHAS & S. PATERSON. 1980. Oil Spill Processes and Models. Environmental Protection Service. Canada. Report EE-8.
- REED, M. 2001. Technical Description and Verification Tests of OSCAR 2000, a Multi-Component 3-Dimensional Oil Spill Contingency And Response Model. SINTEF Report. 52p.

- REED, M., AAMO, O. M., DOWNING, K. (1996): Calibration and Testing of IKU's Oil Spill Contingency and Response (OSCAR) Model System. Proceedings of the 1996 Arctic and Marine Oil Spill Program (AMOP) Technical Seminar, pp.689-726.
- REED, M.; DALING, P.; LEWIS, A.; DITLEVSEN, M. K.; BRØRS, B.; CLARK, J.; AURAND, D. 2004. Modelling of dispersant application to oil spills in shallow coastal waters. Environmental Modelling & Software, v. 19, p. 681-690.
- REED, M. 2000; SINGSAAS, I.; DALING, P.S; FAKNES, L; BRAKSTAD, O.G.; HETLAND, B. A.; HOKSTAD, J. 2000. Modeling the Water-Accommodated Fraction in OSCAR2000. In: 2001 International Oil Spill Conference. Computer Technology and Oil Spills. SINTEF Report. pp.1083-1091.
- REED, M.; JOHANSEN, Ø.; BRANDVIK, P. J.; DALING, P.; LEWIS, A.; FIOCCO, R.; MACKAY, D.; PRENTKI, R. 1999. Oil Spill Modelling towards the Close of the 20th Century: Overview of the State of the Art. Spill Science and Technology Bulletin, 5 (1): pp 3-16.
- SEBASTIÃO, P.; SOARES, C. G. 1995. Modeling the Fate of Oil Spills at Sea. Spill Science and Technology Bulletin, 2 (2): pp 121-131.

- ANEXO III -

Mapa com Unidades de Conservação Consideradas
no Estudo



Legenda

Ponto de Vazamento

Campo de Peroá




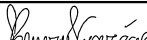
Campo de Congoá

Unidades de Conservação com probabilidades de chegada de óleo

Unidade de Conservação da região



Número	Unidades de Conservação
1	PE de Itaúnas
2	ARIE do Degrado
3	REBIO DE COMBOIOS
4	APA Costa das Algas
5	RVS de Santa Cruz
6	APA da Lagoa Jacumém

EMPRESA:  <small>UMA EMPRESA DO GRUPO CIS</small>		CLIENTE: 	
EMREENDIMENTO: Atividade de Exploração Marítima nos Campos de Peroá e Congoá.		Número de Referência:	
PROJETO:Relatório Técnico de Modelagem de Transporte de Óleo		ÁREA: BACIA DO ESPIRITO SANTO	
TÍTULO: Unidades de Conservação que apresentaram probabilidade de presença de óleo na modelagem de dispersão de óleo nos Campos de Peroá e Congoá.			
Sist. de Coord.:SIRGAS 2000	EXEC.: Ana Boechat / Henery Garção	VERIF.:Marcelo Cabral	APROV.: Marcelo Cabral
ESCALA: 0 10 20 km 	REV.:	DESC.:Emissão Original	FOLHA:
DATA: 07/2021	Ass: 	N.º PROOCEANO_MO_2021	

- ANEXO IV -

Mapa com Detalhamento de Linha de Costa
Utilizado para a Definição da Grade do Modelo do
OSCAR

