

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX)

Relatório Anual de Consolidação de Informações de Controle de Espécies Exóticas

MARÇO de 2024



PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

Relatório Anual de Consolidação de Informações de Controle de Espécies Exóticas

MARÇO de 2024

WSP BRASIL INC
AVENIDA PRESIDENTE WILSON, 231, 1301/1302 ANDAR - CENTRO
RIO DE JANEIRO/RJ - CEP: 20030-905
BRASIL
Tel. (55-21) 2108-8773

WSP.COM



ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO	1/14
II.	OBJETIVO	1/14
III.	ÁREA DE ATUAÇÃO	2/14
IV.	METODOLOGIA	4/14
V.	RESULTADOS	5/14
VI.	ARCABOUÇO LEGAL	13/14
VII.	EQUIPE TÉCNICA.....	14/14

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

LISTA

QUADROS

Quadro V-1- Informações das embarcações de apoio	6/14
Quadro V-2- Informações das unidades marítimas.....	10/14
Quadro V-3- Informações da Base de Apoio	12/14
Quadro VII-1 – Equipe técnica responsável pelo Relatório Anual.....	14/14

ANEXOS

- Anexo 1 Mapa do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) e Mapa das Unidades de Conservação e Distanciamento das Áreas das Rotas de Navegação dos Empreendimentos
- Anexo 2 Análise de Risco
- Anexo 3 Laudo de Inspeção Visual 3R-2, 3R-3 e acessórios submarinos
- Anexo 4 Escopo de ações para inspeção em Papa Terra
- Anexo 5 Informações das embarcações de apoio e sonda
- Anexo 6 CTF's da Equipe técnica

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



I. INTRODUÇÃO

O atual documento consiste no Relatório Anual elaborado em atendimento ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) da 3R Petroleum, protocolado em 09/01/2023 (SEI IBAMA 14611192), em resposta ao Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI IBAMA 14309422; Processo 02022.000334/2007-35).

Este Relatório está em conformidade com o Projeto Básico Minuta de Conteúdo Mínimo do PPCEX (SEI IBAMA 7850600; 7024221), com a Minuta de Orientação Técnica Normativa de 03/11/2020 (item 7.3, SEI IBAMA 8207774), com a Nota Técnica nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC (SEI IBAMA 7634441), com os Pareceres Técnicos 168/2021 e 413/2021 (Processo IBAMA nº 02001.023332/2018-15), com as diretrizes do IMO (2011;2023), com a NORMAM 20 (nº20/2005) e com a condicionante 2.20 da Licença de Operação nº 1196/2013.

O atual documento contém os resultados da implementação do PPCEX da 3R, incluindo a compilação das informações das medidas de prevenção e controle de espécies exóticas adotadas ao longo do primeiro ano de produção no Campo de Papa-Terra.

II. OBJETIVO

O objetivo deste Relatório Anual consiste em apresentar os resultados da implementação do PPCEX no período de dezembro de 2022 a dezembro de 2023.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



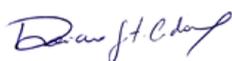
III. ÁREA DE ATUAÇÃO

Os resultados aqui apresentados referem-se à implementação do Projeto PPCEX no Campo de Papa Terra, localizado na Bacia de Campos. A Bacia de Campos é uma bacia sedimentar brasileira localizada entre a Bacia de Santos e a Bacia de Espírito Santo. Este Projeto abrange todos os substratos artificiais de estruturas, embarcações, unidades marítimas, sondas e instalações empregadas nas atividades licenciadas, até a profundidade de 200 m abaixo da superfície da coluna d'água.

O PPCEX implementado engloba todas as embarcações de apoio do empreendimento, que, entre outras atividades, realizam o transporte de cargas variadas entre as Unidades Marítimas e a base de apoio em terra (Wilson Sons – Niterói/RJ). Em função das rotas de navegação, as embarcações são de especial interesse, pois são vetores em potencial, caso em seus locais de destino ou origem ou nos trajetos existam espécies exóticas incrustantes. Atualmente, as embarcações que atendem as atividades da 3R PETROLEUM no Campo de Papa Terra são: Bushbuck, CBO Bianca, CBO Ipanema, Elizabeth C, Ilha de São Sebastião e SISTAC Esperança. Além do casco da obra viva das embarcações de apoio, o PPCEX prevê o monitoramento das unidades marítimas FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e as estruturas acessórios de cabos de ancoragem, linhas de produção e umbilicais de comando que interligam as unidades marítimas, até 200 m de profundidade. O Projeto prevê ainda o monitoramento das possíveis rotas estabelecidas para os substratos artificiais móveis (embarcações, balsas, floteis, dentre outros) empregados nas atividades licenciadas, nos campos da 3R PETROLEUM, visando a proteção de áreas ambientalmente mais sensíveis à colonização de espécies exóticas, como os ecossistemas presentes em unidades de conservação marinha. O mapa das unidades de conservação e distanciamento das áreas das rotas de navegação dos empreendimentos pode ser encontrado no **Anexo 1**.

O Campo de Papa-Terra possui uma área de 182,786 km² e localiza-se na porção marítima da Bacia de Campos, a 100,6 km da costa do município de Arraial do Cabo – RJ, em lâmina d'água que varia entre 400 e 1.600 m de profundidade. O Campo iniciou sua produção, com a Petrobras no ano de 2013, e a 3R PETROLEUM deu continuidade à

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



operação a partir de dezembro de 2022. O sistema marítimo do Campo de Papa-Terra conta com uma unidade flutuante de produção e transferência de óleo, a plataforma TLWP 3R-2, localizada a 110,5 km da costa (Arraial do Cabo-RJ) em lâmina d'água de 1.185 m de profundidade, e o FPSO 3R-3 que é uma unidade flutuante de produção, armazenagem, transferência de óleo e injeção de água localizada a 109,6 km da costa (Arraial do Cabo-RJ), em lâmina d'água média de 1.165 m de profundidade. Além disso, o sistema submarino é composto por linhas de fluxo para produção de óleo, serviço, cabo elétrico de potência e umbilicais de controle (ECOLOGY/3R PETROLEUM, 2022). Na **Figura 1** abaixo, está a localização do Campo de Papa Terra. No **Anexo 1** é apresentado o mapa de Papa Terra e as estruturas associadas à produção de petróleo sob responsabilidade da 3R PETROLEUM.

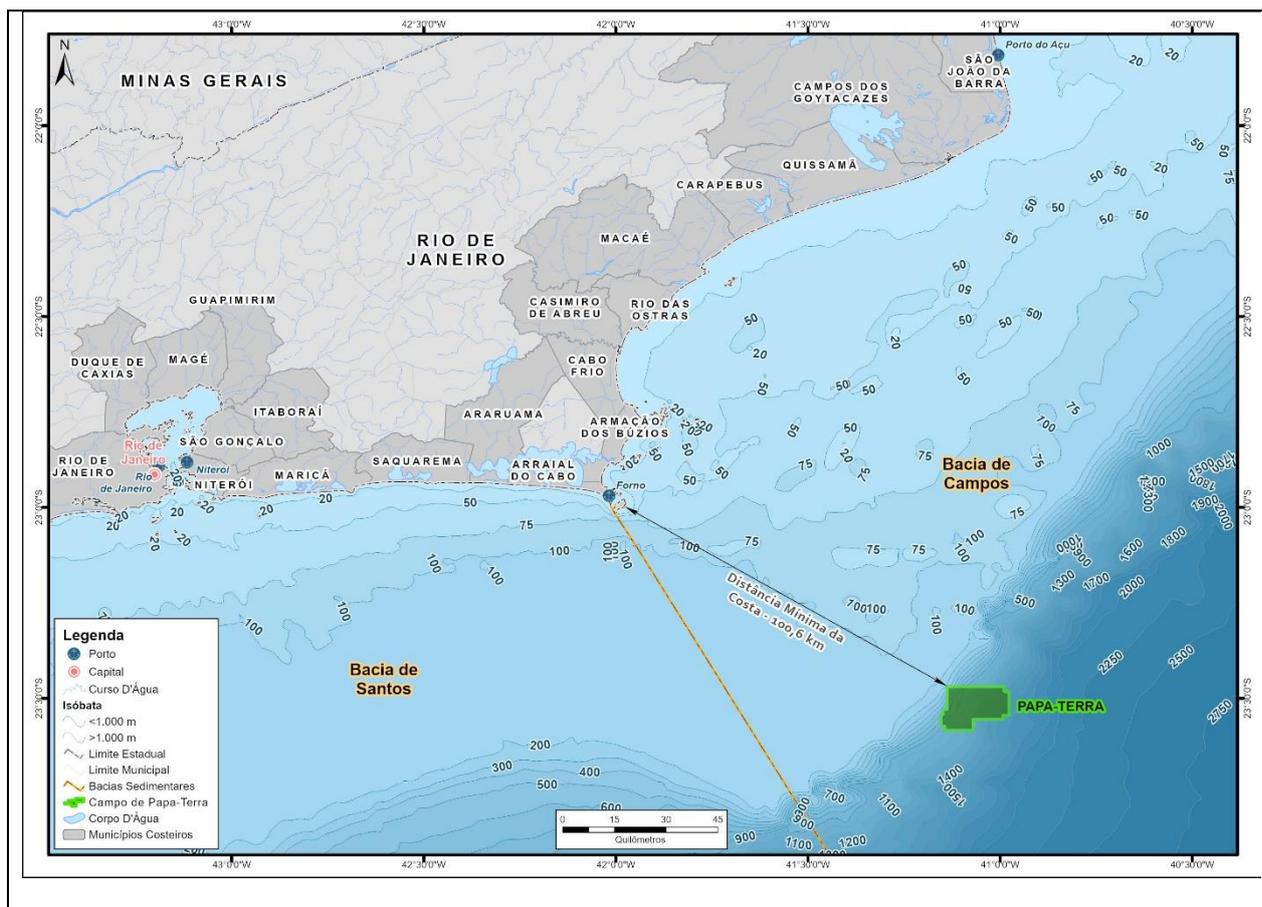


Figura 1 – Localização Campo de Papa Terra.

Coordenador:

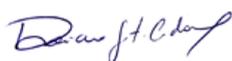
Gerente:

Técnico:

IV. METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida na elaboração deste Relatório Anual seguiu as diretrizes estabelecidas no Projeto Básico Minuta de Conteúdo Mínimo do PPCEX (7850600; 7024221), na Minuta de Orientação Técnica Normativa de 03/11/2020 (8207774), na Nota Técnica nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC (7634441), no IMO (2011 e 2023) e foi apresentada no âmbito do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) implementado no Campo de Papa-Terra (WSP/3R PETROLEUM, 2023), protocolado em 09/01/2023 (SEI 14611192), conforme solicitação do Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic (SEI 14309422; Processo 02022.000334/2007-35).

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



V. RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados consolidam as informações referentes às medidas de controle e monitoramento de espécies exóticas nos substratos artificiais das unidades marítimas, varais acessórios e embarcações de apoio que atuam no Campo de Papa-Terra, sob a responsabilidade da 3R PETROLEUM no período de dezembro de 2022 a dezembro de 2023.

A primeira etapa da implementação do PPCEX consiste na prevenção mediante a avaliação dos riscos envolvidos quanto à ocorrência de espécies exóticas invasoras nos substratos artificiais das embarcações de apoio. Essa primeira avaliação identifica a suscetibilidade destes substratos ao assentamento e desenvolvimento de espécies consideradas invasoras, com destaque ao gênero *Tubastraea* (coral-sol). O **Anexo 2** apresenta a Análise de Risco quanto a presença de coral-sol no casco das embarcações envolvidas nas atividades da 3R PETROLEUM, no campo de Papa Terra.

Para as Unidades Marítimas FPSO 3R-3 e plataforma TLWP 3R-2, que já apresentavam infestação por organismos exóticos anterior à obtenção da LO 1196/2013 pela 3R PETROLEUM, o monitoramento das espécies de coral-sol presentes na obra viva ocorreu independente da análise de risco, com o objetivo principal de acompanhar mudanças na dinâmica populacional das espécies invasoras de coral-sol já estabelecidas, além de avaliar a ocorrência de novas espécies potencialmente exóticas.

Os resultados da inspeção visual realizada no Campo de Papa-Terra nos meses de novembro e dezembro de 2023 estão presentes no laudo de avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no **Anexo 3** deste relatório. A metodologia empregada na inspeção visual de espécies exóticas no Campo de Papa-Terra está disponível no **Anexo 4**, e compreende os esforços empregados para viabilizar diferentes campanhas de imageamento, que pudessem atender aos objetivos do PPCEX 3R em Papa-Terra.

A seguir, são apresentados os **Quadros V-1, V-2 e V-3**, com as informações consolidadas das embarcações de apoio, unidades marítimas e seus acessórios de até 200 m de profundidade, e bases de apoio, respectivamente. A documentação das embarcações de apoio e sonda Alpha Star são apresentados no **Anexo 5**.

Coordenador:



Gerente:



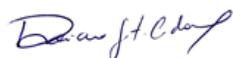
Técnico:



Quadro V-1- Informações das embarcações de apoio

Informações Gerais				Área de Atuação	Nível de Risco atual				Ações adotadas	
Embarcações	Tipo	Início da operação	Situação	Base de apoio / Campo petrolífero	Data da última inspeção	Risco Atual	Presença de coral sol	Outras informações relevantes (densidade/ Outras espécies exóticas invasoras)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
Sonda Alpha Star – SS-83	Sonda de perfuração semissubmersível	27/10/2023 (chegada ao Brasil)	Aguardando para iniciar operação	Permanência integral no campo de Papa Terra	17 a 20 de outubro de 2022	Risco Moderado	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante
Bushbuck	AHTS (Anchor Handling Tug Supply)	23/08/2023	Em operação	Wilson Sons – Niterói e Caju / Papa Terra	Abril de 2023	Risco Baixo	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Informações Gerais				Área de Atuação	Nível de Risco atual				Ações adotadas	
Embarcações	Tipo	Início da operação	Situação	Base de apoio / Campo petrolífero	Data da última inspeção	Risco Atual	Presença de coral sol	Outras informações relevantes (densidade/ Outras espécies exóticas invasoras)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
CBO Bianca	PSV (Platform Supply Vessel)	31/10/2023	Em operação	Wilson Sons – Niterói e Caju / Papa Terra	Não registrado	Risco Moderado	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante
CBO Ipanema	PSV (Platform Supply Vessel)	18/09/2023	Em operação	Wilson Sons – Niterói e Caju / Papa Terra	Outubro de 2023	Risco Baixo	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

Informações Gerais				Área de Atuação	Nível de Risco atual				Ações adotadas	
Embarcações	Tipo	Início da operação	Situação	Base de apoio / Campo petrolífero	Data da última inspeção	Risco Atual	Presença de coral sol	Outras informações relevantes (densidade/ Outras espécies exóticas invasoras)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
Elizabeth C	AHTS (Anchor Handling Tug Supply)	20/02/2023	Em operação	Wilson Sons - Niterói e Caju / Papa Terra	Agosto de 2023	Risco Considerável	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Informações Gerais				Área de Atuação	Nível de Risco atual				Ações adotadas	
Embarcações	Tipo	Início da operação	Situação	Base de apoio / Campo petrolífero	Data da última inspeção	Risco Atual	Presença de coral sol	Outras informações relevantes (densidade/ Outras espécies exóticas invasoras)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
Ilha de São Sebastião	OSRV / PSV (Platform Supply Vessel)	23/12/2022	Em operação	Wilson Sons – Niterói e Caju / Papa Terra	Não registrado	Risco Baixo	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante
Sistac Esperança	DSV (Diving Support Vessel)	06/04/2023	Em operação	Wilson Sons – Niterói e Caju / Papa Terra	Dezembro de 2022	Risco Considerável	Não	Não registrado Anexo 5	Atual documento	Controle de rota, afastamento da costa, afastamento de unidades de conservação, investigação quanto a presença de organismos exóticos invasores nos substratos artificiais da embarcação e Aplicação de tinta antiincrustante

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

Quadro V-2- Informações das unidades marítimas

Informações Gerais		Coordenadas	Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras				Sistema submarino	Ação adotada	
Unidades Marítimas	Início de Operação / Situação	LAT LONG	Presença de coral-sol e outras informações relevantes Representatividade (SCHEER, 1979)	Data da última Inspeção	Outras espécies / Densidade e outras informações relevantes	Laudos emitidos	Representatividade (SCHEER, 1979)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
Plataforma TLWP 3R-2	Em operação	23°30'58,05 S 41°03'39,51 W	Sim. Colônias de <i>Tubastraea</i> spp. Registradas/Em locais no fundo da unidade foi observada condição Dominante (75 a 100% de cobertura). Nas porções A, B e C inspecionadas, foram identificadas condições Raro (<5% de cobertura), Ocasional (5 a 24% de cobertura), Abundante (cobertura de 50 a 74%) e Frequente (25 a 49%). Nos acessórios polia de ancoragem e âncora de sacrifício foram identificadas condições Ocasional e Raro , respectivamente.	Dezembro de 2023	Sim. De forma geral, presença de algas, hidrozoário, esponjas e cirripédios. Maior densidade de bioincrustação nos primeiros 30 metros superficiais.	Laudos de Inspeção Técnica (Anexo 3)	Nas estruturas submersas de varais umbilicais foi identificada condição Raro (<5% de cobertura) a Abundante (50 a 74%), com registro de poucas colônias de coral-sol nas menores profundidades.	Atual documento	Acompanhamento das mudanças na dinâmica populacional das espécies invasoras de coral-sol já estabelecidas nesta unidade. Obs.: Este monitoramento é conduzido aproveitando as inspeções de classe exigidas pela sociedade classificadora. Cabe destacar que a inspeção realizada em dezembro de 2023 ocorreu especificamente para ampliar o entendimento da infestação em Papa Terra, para além da inspeção de classe.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Informações Gerais		Coordenadas	Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras				Sistema submarino	Ação adotada	
Unidades Marítimas	Início de Operação / Situação	LAT LONG	Presença de coral-sol e outras informações relevantes <small>Representatividade (SCHEER, 1979)</small>	Data da última Inspeção	Outras espécies / Densidade e outras informações relevantes	Laudos emitidos	Representatividade (SCHEER, 1979)	Comunicação ao IBAMA	Ação adotada pela Empresa
FPSO 3R-3	Em operação	23°30'46,78 S 41°03'50,62 W	Sim. Colônias de <i>Tubastraea</i> spp. Registradas/ Em locais da curva de costado e fundo de casco foi identificada condição Dominante (75 a 100%), com redução da contribuição de colônias nas estruturas acessórios boca de sino de duto, colar batente de duto e dutos, onde foram identificadas as condições Rara (<5%), Ocasional (5 a 24%) e Frequente (25 a 49%).	Novembro e dezembro de 2023	Sim. De forma geral, presença de algas, hidrozoário, esponjas e cirripédios. Maior densidade de bioincrustação nos primeiros 30 metros superficiais.	LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA (Anexo 3)	Para o sistema de amarras, risers e umbilicais foram identificadas as condições: 110 a 90 m – Raro (<5% de cobertura); 90 a 50 m – Ocasional (5 a 24% de cobertura) e frequente (25 a 49% de cobertura).	Atual documento	Acompanhamento das mudanças na dinâmica populacional das espécies invasoras de coral-sol já estabelecidas nesta unidade. Obs.: Este monitoramento é conduzido aproveitando as inspeções de classe exigidas pela sociedade classificadora. Cabe destacar que a inspeção realizada em dezembro de 2023 ocorreu especificamente para ampliar o entendimento da infestação em Papa Terra, para além da inspeção de classe.

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

Quadro V-3- Informações da Base de Apoio

Informações Gerais			Coordenadas	Avaliação das Espécies Exóticas Invasoras			Ação de controle adotada	
Denominação	Tipo	Início da Operação	LAT LONG	Data da Inspeção	Presença de coral-sol / Densidade e outras informações relevantes	Outras espécies	Comunicação do IBAMA	Ação adotada pela Empresa (Citando Documentação com registro da avaliação)
Base de apoio: Wilson Sons - Niterói	Porto	Dezembro de 2022	22°52'42,94" S 43°07'20,09" W	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Para o ano de 2024, a empresa propõe buscar junto aos responsáveis pelas Bases de Apoio em Niterói e Caju, a avaliação de possíveis colônias/organismos, e demais ações controle
Base de apoio: Wilson Sons - Caju (Rio de Janeiro)	Porto	Dezembro de 2022	22°52'15,68" S 43°12'41,66" W	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Sem registro	Para o ano de 2024, a empresa propõe buscar junto aos responsáveis pelas Bases de Apoio em Niterói e Caju, a avaliação de possíveis colônias/organismos, e demais ações controle.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



VI. ARCABOUÇO LEGAL

- Nota Técnica nº 4/2020/COPROD/CGMAC/DILIC, que apresenta o embasamento técnico e as melhores práticas da indústria que subsidiaram a proposição constante do Projeto Básico COPROD 7024221 (Minuta de Conteúdo Mínimo do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas PPCEX) e uma proposta de padronização da condução e acompanhamento de Processos Específicos;

- SEI/IBAMA - 7024221 - Projeto Básico. Minuta de Conteúdo Mínimo - Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas. 25/06/2020;

- SEI/IBAMA - 8207774 - Minuta de Portaria. Minuta de Padronização do PPCEX. Minuta de Orientação Técnica Normativa, 03/11/2020.Referências Bibliográficas

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). 2011. Guidelines for the Control and Management of Ships' Biofouling to minimize the transfer of invasive Aquatic Species. Resolution MEPC.207(62). Annex 26. Adopted on 15 July 2011.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). 2023. Guidelines For The Control And Management Of Ships' Biofouling To Minimize The Transfer Of Invasive Aquatic Species. Resolution MEPC.378(80). Annex 17. Adopted on 7 July 2013.

SCHEER, E. 1979. Application of phytosociologic method. In: Stoddart D.R. & Johannes R.E., Coral Reefs: Research Methods. Unesco. P175-196.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



VII. EQUIPE TÉCNICA

Segue abaixo a equipe técnica responsável pelo projeto. Os CTFs da equipe encontram-se no **Anexo 6**.

Quadro VII-1 – Equipe técnica responsável pelo Relatório Anual.

Nome	Formação	Itens do documento	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Breno Henrique de Souza	Oceanógrafo	Elaboração do documento	NA	7827172	
Carolina Vieira dos Santos	Biologia	Elaboração do documento	CRBio Nº 96502/02D	163323	
Eduardo Miranda de Souza	DSc. Oceanografia Biológica. Biólogo	Gerência do Projeto	CRBio Nº 38.536/02	253005	
Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço	MSC. Geologia e Geofísica Marinha Oceanógrafa	Coordenação do Projeto	NA	5394148	

Coordenador:



Gerente:



Técnico:

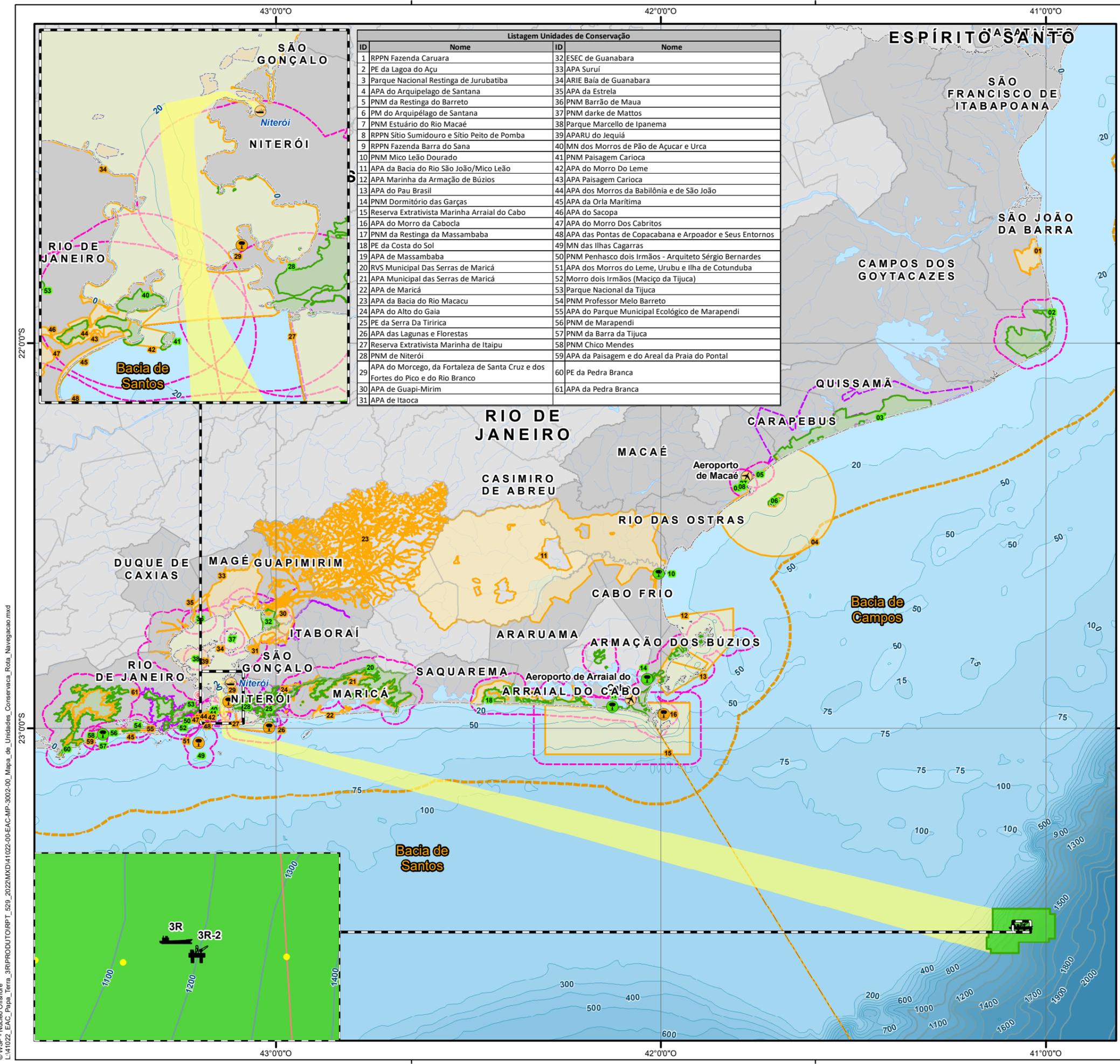


PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

**ANEXO 1 - MAPA DO PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE
ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX) E MAPA DAS UNIDADES
DE CONSERVAÇÃO E DISTANCIAMENTO DAS ÁREAS
DAS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DOS
EMPREENDIMENTOS**





Listagem Unidades de Conservação			
ID	Nome	ID	Nome
1	RPPN Fazenda Caruara	32	ESEC de Guanabara
2	PE da Lagoa do Açú	33	APA Suruí
3	Parque Nacional Restinga de Jurubatiba	34	ARIE Baía de Guanabara
4	APA do Arquipélago de Santana	35	APA da Estrela
5	PNM da Restinga do Barreto	36	PNM Barrão de Maua
6	PM do Arquipélago de Santana	37	PNM darke de Mattos
7	PNM Estuário do Rio Macaé	38	Parque Marcello de Ipanema
8	RPPN Sítio Sumidouro e Sítio Peito de Pomba	39	APARU do Jequiá
9	RPPN Fazenda Barra do Sana	40	MN dos Morros de Pão de Açúcar e Urca
10	PNM Mico Leão Dourado	41	PNM Paisagem Carioca
11	APA da Baía do Rio São João/Mico Leão	42	APA do Morro Do Leme
12	APA Marinha da Armação de Búzios	43	APA Paisagem Carioca
13	APA do Pau Brasil	44	APA dos Morros da Babilônia e de São João
14	PNM Dormitório das Garças	45	APA da Orla Marítima
15	Reserva Extrativista Marinha Arraial do Cabo	46	APA do Sacopa
16	APA do Morro da Cabocla	47	APA do Morro Dos Cabritos
17	PNM da Restinga da Massambaba	48	APA das Pontas de Copacabana e Arpoador e Seus Entornos
18	PE da Costa do Sol	49	MN das Ilhas Cagarras
19	APA de Massambaba	50	PNM Penhasco dois Irmãos - Arquiteto Sérgio Bernardes
20	RVS Municipal Das Serras de Maricá	51	APA dos Morros do Leme, Urubu e Ilha de Cotunduba
21	APA Municipal das Serras de Maricá	52	Morro dois Irmãos (Maciço da Tijuca)
22	APA de Maricá	53	Parque Nacional da Tijuca
23	APA da Baía do Rio Macacu	54	PNM Professor Melo Barreto
24	APA do Alto do Gaia	55	APA do Parque Municipal Ecológico de Marapendi
25	PE da Serra Da Tiririca	56	PNM de Marapendi
26	APA das Lagunas e Florestas	57	PNM da Barra da Tijuca
27	Reserva Extrativista Marinha de Itaipu	58	PNM Chico Mendes
28	PNM de Niterói	59	APA da Paisagem e do Areal da Praia do Pontal
29	APA do Morcego, da Fortaleza de Santa Cruz e dos Fortes do Pico e do Rio Branco	60	PE da Pedra Branca
30	APA de Guapi-Mirim	61	APA da Pedra Branca
31	APA de Itaoca		

Convenções Cartográficas

- Capital
- Bacias Sedimentares
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Curso D'Água
- Isóbatas <1.000 m
- Isóbatas >1.000 m
- Corpo D'Água
- Zona Econômica Exclusiva (ZEE)
- Municípios Costeiros

Legenda Temática

- ✈ Base de Apoio Aéreo
- ⚓ Base de Apoio Marítimo
- 🚢 Área da Rota de Navegação
- 🛢 Unidades de Produção
- ⚡ FPSO P-63
- ⚡ P-61
- 🌱 Campo de Papa-Terra

Dados de Recursos Biológicos

Unidades de Conservação (Sem representação em escala)

- 🌿 Proteção Integral
- 🌿 Uso Sustentável

Unidades de Conservação

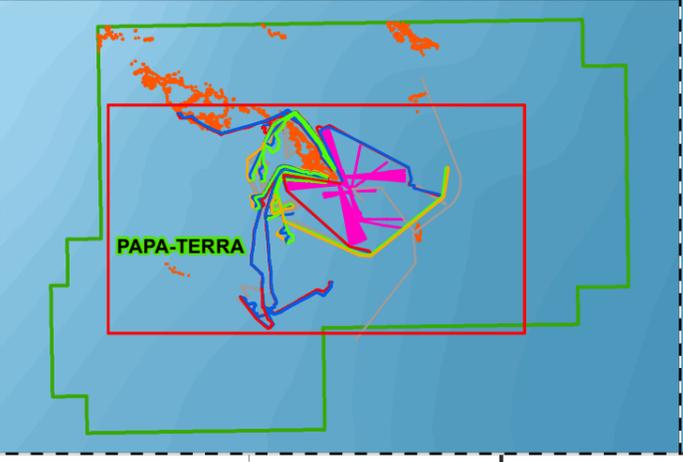
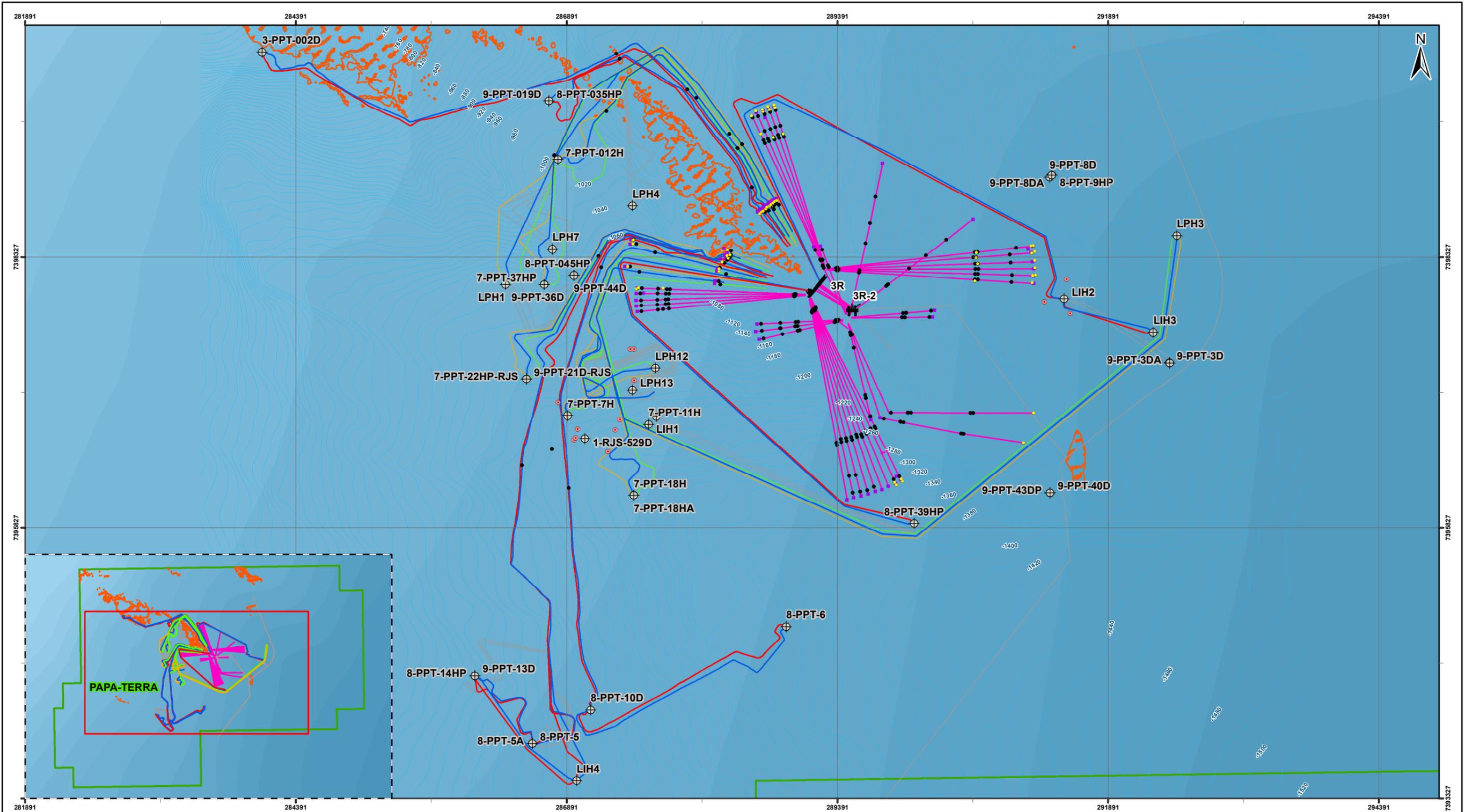
- 🌿 Proteção Integral
- 🌿 Uso Sustentável
- 🌿 Zona de Amortecimento Estabelecida em Plano de Manejo
- 🌿 Área de Entorno de 3 km (Resolução CONAMA 428/2010)

Referências dos Dados

- Bacias Sedimentares - EPE, 2017;
- Batimetria e Isóbatas - CPRM, 2013;
- Base Cartográfica Continua, 1:250.000 - IBGE, 2020;
- Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2021;
- Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021;
- Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento - Diversos (MMA, SNUC, Projeto Carcará, Ecology Brasil), 2021.

Propriedades Cartográficas	Mapa de Situação	
<p>Escala 1:1.100.000</p> <p>0 10 20 30 Quilômetros</p> <p>Sistema de Coordenadas Geográficas Referencial Geodésico: SIRGAS 2000 Meridiano Principal: Greenwich Elipsóide de Referência: GCS 1980 Sistema de Unidades: Angular</p>		
Execução	Contratante	
Projeto		
ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) - PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE CAMPOS		
Título do Mapa		
MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DISTANCIAMENTO DAS ÁREAS DAS ROTAS DE NAVEGAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS		
Número do Mapa: 41022-00-EAC-MP-3002	Revisão:	
Data de Emissão: 04/01/2023	Tamanho da Folha: A3	Folha n°:
Elaboração Inicial: Marlon Nunes	Resp. Técnico: Raiane Tardin	

© WSP - Núcleo Offshore L:\41022_EAC_Papa_Terra_3R\PRODUTO\RPT_S23_2022\MXD\41022-00-EAC-MP-3002-00_Mapa_de_Unidades_Conservacao_Rota_Navegacao.mxd



Escala Gráfica
Escala: 1:35.000
0 250 500 1.000 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano -39° de Gr. acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente.

Referência

- Bacias Sedimentares - EPE, 2017;
- Batimetria e Isóbatas - CPRM, 2013;
- Base Cartográfica Continua, 1:250.000 - IBGE, 2020;
- Dados Coral AUV - Petrobras, 2017;
- Dados de Projeto - 3R Petroleum, 2021;
- Limites Estaduais e Municipais: Malha Municipal (Versão 2020) adaptado pelo recorte com o dado da Batimetria - IBGE, 2021.

Convenções Cartográficas

- Isóbatas
- Bacias Sedimentares
- Limite Estadual
- Limite Municipal

Legenda

- Poços
- Unidades
- Estruturas Subsea
- Boia
- Sucata
- Torpedo
- Outras Estruturas
- Ancoragem
- Injeção de Água
- Linha de Produção
- Linhas de Serviço
- SGO
- Umbilical Eletro Hidráulico
- Coral - Levantamento AUV (Petrobras, 2017)
- Campo de Papa-Terra

Cliente
3R PETROLEUM

Projeto
ESTUDO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (EAC) - PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DO CAMPO DE PAPA-TERRA - BACIA DE CAMPOS

Título
MAPA DO PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS (PPCEX)

Número do Mapa: 41022-00-EAC-MP-1001-00
Responsável Técnico: Raiane Tardin
Elaboração: Marlon Nunes

Execução
WSP

Tamanho da Folha: A3
Data: janeiro de 2023
Revisão:

© WSP - Núcleo Offshore
L:\41022_EAC_Papa_Terra_3R\PRODUTO\RTPT_529_2022\MXD\41022-00-EAC-MP-1001-00_Mapa_PPCEX.mxd 04/01/2023

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

ANEXO 2 - ANÁLISE DE RISCO



ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO	1/17
II.	OBJETIVOS	2/17
III.	METODOLOGIA	2/17
III.1 -	Avaliação de Risco das Embarcações de Apoio.....	5/17
III.1.1 -	BUSHBUCK.....	8/17
III.1.2 -	ELIZABETH C.....	10/17
III.1.3 -	PSV / OSRV ILHA DE SÃO SEBASTIÃO.....	12/17
III.1.4 -	SISTAC ESPERANÇA.....	13/17
IV.	CONCLUSÕES	15/17
V.	BIBLIOGRAFIA	16/17
VI.	RESPONSABILIDADE TÉCNICA	17/17

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1 – Critérios da avaliação de risco, classificação relativa e aspecto de influência.....	4/17
Quadro 2– Embarcações de apoio e sonda em operação no Campo de Papa-Terra contempladas na presente análise de risco.....	5/17
Quadro 3 – Análise de Risco (AR) de cada embarcação de apoio envolvida nas atividades realizadas no Campo de Papa-Terra.....	7/17
Quadro 4 – Resumo dos resultados da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.....	16/17
Quadro 5 – Responsabilidade Técnica.....	17/17

FIGURAS

Figura 1 - Embarcação de apoio BUSHBUCK, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: MarineTraffic.com).....	8/17
Figura 2 - Embarcação de apoio Elizabeth c, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: MarineTraffic.com).....	11/17
Figura 3 - Embarcação de apoio ILHA DE SÃO SEBASTIÃO, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.....	12/17
Figura 4 - Embarcação de apoio SISTAC ESPERANÇA, que está envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra em 2023. Foto: MarineTraffic.com.....	13/17

APÊNDICES

Apêndice 1	Análise de Risco Ilha de São Sebastião e C-Acclaim
Apêndice 2	Análise de Risco Alpha Star
Apêndice 3	Análise de Risco CBO Bianca e CBO Ipanema
Apêndice 4	Cronograma

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

I. INTRODUÇÃO

O gênero *Tubastraea* é conhecido popularmente por coral-sol e possui duas espécies registradas no litoral brasileiro: *T. coccinea* e *T. tagusensis*. Os corais do gênero *Tubastraea* são ahermatípicos e azooxantelados que se estabelecem e se desenvolvem em substratos consolidados e costões rochosos (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 das embarcações de apoio quanto à presença de organismos exóticos se caracteriza pela avaliação relativa da obra viva de cada embarcação, considerando quão propícia é 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 antiincrustante e histórico de atracação e fundeio em locais sem registro de organismos exóticos, diminuem a probabilidade de infestação por espécies invasoras.

O presente documento apresenta a Análise de Risco (AR) quanto à presença de espécies exóticas, em especial do coral-sol, nas embarcações de apoio e sonda envolvidas nas atividades da 3R Petroleum no Campo de Papa-Terra, na Bacia de Campos. Estas ARs atendem à Revisão 01 do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) implementado no Campo de Papa-Terra (WSP/3R PETROLEUM, 2023) pela 3R Petroleum, protocolada em 09/01/2023 (SEI 14610769), conforme solicitação do Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic (SEI 14309422), no âmbito do Processo 02022.000334/2007-35.

A primeira etapa do PPCEX de Papa-Terra consiste na prevenção mediante a avaliação dos riscos envolvidos quanto à ocorrência de espécies exóticas invasoras (EEI), em especial o coral-sol, nos substratos artificiais de estruturas, embarcações e instalações. Cabe ressaltar que já foi identificada a presença de coral-sol nas unidades 3R-2 e 3R-3. Dessa forma, a análise de risco proposta será aplicada apenas às embarcações de apoio.

Coordenador:



Cerente:



Técnico:



Para as unidades e estruturas é assumido o risco alto, classificação que se mantém até que sejam realizadas ações efetivas de controle.

II. OBJETIVOS

O objetivo geral da análise de risco aqui apresentada consiste em estabelecer de forma categórica a probabilidade da obra viva das embarcações de apoio, envolvidas nas atividades de produção da 3R Petroleum no Campo de Papa-Terra, possuir organismos exóticos, em especial coral-sol.

Os objetivos específicos são:

- Identificar a suscetibilidade dos substratos das embarcações de apoio ao assentamento e desenvolvimento de espécies consideradas invasoras, com destaque ao gênero *Tubastraea*;
- Determinar a periodicidade das inspeções visuais nas embarcações de apoio;
- Auxiliar na escolha de possíveis ações de controle da bioincrustação.

III. METODOLOGIA

A metodologia proposta inicia com a análise dos documentos e informações específicas de cada embarcação de apoio. O **Quadro 1** apresenta a lista de critérios de avaliação de risco a serem utilizados na classificação das embarcações de apoio. A partir da apresentação e avaliação da documentação comprobatória, relacionada aos critérios expostos (**Quadro 1**), para cada estrutura, embarcação ou instalação envolvida na atividade, poderá ser avaliada a classificação de risco quanto a presença de espécies invasoras, em especial o coral-sol.

Para que seja possível categorizar a probabilidade de um substrato artificial estar incrustada por organismos invasores, é preciso realizar o cruzamento das informações previamente obtidas, presentes nos laudos de tratamento antiincrustante e inspeção de coral-sol mais atuais, e no caso da 3R PETROLEUM, do checklist enviado para cada embarcação, em atendimento aos critérios apresentados no **Quadro 1**, direcionadas às

ações das embarcações – e empresas armadoras - no âmbito do controle e prevenção de espécies exóticas.

Para cada critério de avaliação de risco analisado, são considerados diferentes parâmetros temporais, e presença/ausência de organismos exóticos. Ao final, o risco relativo que mais vezes for identificado será utilizado para categorizar a probabilidade de incrustação da embarcação. Cabe destacar, que em alguns casos, os critérios utilizados na classificação podem possuir peso diferenciado na avaliação de risco da obra viva da embarcação, principalmente em relação ao quão antiga é a data de aplicação do tratamento com tinta antiincrustante, e, se durante a última inspeção, foi identificada presença de organismo exótico. Em conformidade com a Minuta de padronização do PPCEX do IBAMA (SEI/IBAMA – 8207774), a classificação final é composta de três níveis: **Baixo**, **Moderado** e **Considerável**. Os critérios utilizados na classificação possuem um peso diferenciado na avaliação de risco da obra viva da embarcação (**Quadro 1**; WSP/3R PETROLEUM, 2023).

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Quadro 1 – Critérios da avaliação de risco, classificação relativa e aspecto de influência.

Critérios de avaliação de risco	Janela temporal /parâmetro considerado	Risco relativo para a presença de organismos exóticos	Aspecto de influência
Histórico de percursos realizados – se a embarcação/estrutura visitou algum local com registro de ocorrência de espécies invasoras – coral-sol?	SIM	ALTO	Presença/ausência de organismos exóticos
	NÃO	BAIXO	
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento antiincrustante	<12 meses	BAIXO	Presença/ausência de organismos e tempo de recolonização
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO	
	>30 meses	ALTO	
Última inspeção realizada	<12 meses	BAIXO	Presença/ausência de organismos e capacidade de detecção
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO	
	>30 meses	ALTO	
Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	BAIXO	Presença/ausência de organismos exóticos
	Com organismos exóticos	ALTO	
Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis – As condutas estabelecidas pela Resolução MEPC.207 (Anexo 26), da IMO foram seguidas?	SIM	BAIXO	Presença/ausência de organismos exóticos na água
	NÃO	ALTO	

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



III.1 - AVALIAÇÃO DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO

A seguir é apresentada a classificação de risco para as embarcações de apoio envolvidas nas atividades realizadas no Campo de Papa-Terra, no período de dezembro de 2022 a dezembro de 2023 (**Quadro 2**). Vale destacar que as embarcações aqui avaliadas cumprem as condutas estabelecidas pelas IMO 2011 e 2023, para manejo dos compartimentos alagáveis. Desta forma, fica minimizado o risco de transporte de organismos exóticos nos compartimentos alagáveis.

Quadro 2– Embarcações de apoio e sonda em operação no Campo de Papa-Terra contempladas na presente análise de risco.

Nome da embarcação	Tipo	Período
ALPHA STAR	Sonda Semissubmersível	27/10/2023 – em atividade
ILHA DE SÃO SEBASTIÃO	Embarcação - PSV / OSRV	23/12/2022 - em atividade
C-ACCLAIM	Embarcação - OSRV	23/12/2022 – 20/08/2023
ELIZABETH C	Embarcação – PSV/OSRV	20/02/2023 a 07/12/2023 30/01/2024 – em atividade
SISTAC ESPERANÇA	Embarcação - SDSV	06/04/2023 – em atividade
BUSHBUCK	Embarcação - AHTS	23/08/2023 – em atividade
CBO IPANEMA	Embarcação PSV 4500	18/09/2023 – em atividade
CBO BIANCA	Embarcação PSV 3000	31/10/2023 – em atividade

Embora tenha sido classificada como de Risco Moderado para presença de coral-sol, a embarcação C-Acclaim deixou de operar no Campo de Papa terra em agosto de 2023, não havendo necessidade de inspeção no mês de outubro de 2023.

O **Quadro 3** a seguir apresenta a análise de risco realizada para as embarcações de apoio e sonda Alpha Star, que atuaram no período de 23/12/2022 a 31/12/2023 no Campo de Papa-Terra.

Cabe salientar que as análises de risco e laudos previamente encaminhados, estão sendo reapresentados, com a finalidade de consolidação das informações neste primeiro relatório. São elas:

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

- Análises de Risco das embarcações Ilha de São Sebastião e C-ACCLAIM (SEI 14611192): protocolada em 09/01/2023, via Sisglaf (Protocolo N° 001812.0027106/2023), em resposta ao Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI 14309422) **(Apêndice 1)**
- Análise de Risco da Sonda Alpha Star (SEI 16763076): protocolada em 25/08/2023, via Sisglaf (Protocolo N° 001812.0047674/2023) **(Apêndice 2)**.
- Análises de Risco das embarcações de apoio CBO Bianca e CBO Ipanema (SEI 17297629): protocolada em 21/10/2023, via Carta 3R-SMS-2023-524 (SEI 17297630) **(Apêndice 3)**.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Quadro 3 – Análise de Risco (AR) de cada embarcação de apoio envolvida nas atividades realizadas no Campo de Papa-Terra.

Embarcações	Histórico de percursos realizados – se a embarcação/estrutura visitou algum local com registro de ocorrência de espécies invasoras – coral-sol?		Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento antiincrustante (meses)			Última inspeção realizada (meses)			Resultado da última inspeção realizada		Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis – As condutas estabelecidas pela Resolução MEPC.207 (Anexo 26), da IMO foram seguidas?		Classificação Análise de Risco
	Sim Risco Alto	Não Risco Baixo	<12 Risco Baixo	entre 12 e 30 Risco Moderado	>30 Risco Alto	<12 Risco Baixo	Entre 12 e 30 Risco Moderado	>30 Risco Alto	Sem EE Risco Baixo	Com EE Risco Alto	Sim Risco Baixo	Não Risco Alto	
Alpha Star (AR ago/23)	x		x			x			x		x		Risco Moderado
BUSHBUCK (AR fev/23)	x		x			x			x		x		Risco Baixo
CBO BIANCA (AR out/23)	x			x			x		x		x		Risco Moderado
CBO IPANEMA (AR out/23)	x			x		x			x		x		Risco Baixo
ELIZABETH C (AR fev/23)	x				x	x			x		x		Risco Moderado
Ilha de São Sebastião (AR dez/22)	x		x			x			x		x		Risco Baixo
SISTAC ESPERANÇA (AR fev/23)	x				x		x		x		x		Risco Considerável

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

III.1.1 - BUSHBUCK

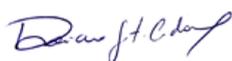
A embarcação Bushbuck (**Figura 1**) atua como embarcação de apoio e suporte às operações da 3R no Campo de Papa-Terra, tendo previsão de atuação por longo período. As embarcações do tipo AHTS atuam principalmente em operações que envolvem o manuseio de âncoras para unidades marítimas offshore, mas também podem atuar como embarcação de resposta a emergência, resgate, transporte de suprimentos e serviços de ROV. Tendo em vista a previsão de longa atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades. 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.



© Piotr Jagliński
MarineTraffic.com

Figura 1 - Embarcação de apoio BUSHBUCK, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: MarineTraffic.com).

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



No último ano, a embarcação permaneceu a maior parte do tempo navegando entre a Baía de Guanabara, Porto do Açú e Campo de Papa-Terra. Entre os meses de outubro de 2022 e junho de 2023, a embarcação passou por docagem seca no Porto de Fourchon (Port Fourchon, LA, EUA), e, posteriormente, dentre os meses de junho e outubro de 2023, permaneceu fundeada nas águas da Baía de Guanabara, atracada nos Portos Wilson Sons Niterói e Caju (ambos na Baía de Guanabara), atracada e fundeada no Porto do Açú e navegando para o Campo de Papa-Terra. Não há registros da visita ou permanência da embarcação em ambientes de água doce (**Anexo 5 do Relatório Anual 2023**).

A Baía da Guanabara foi o primeiro local onde foi detectada a presença do coral-sol na costa brasileira, aderido a uma plataforma de exploração (CASTRO & PIRES, 2001). Entretanto, até o momento não há registro de populações de coral-sol estabelecidas em substratos fixos na região. Recentemente, algumas áreas de fundeio da Baía da Guanabara têm sido utilizadas como áreas de remoção de coral-sol com autorização dos órgãos competentes. No Porto do Açú, localizado no município de São João da Barra (RJ), há a ocorrência de populações estabelecidas de coral-sol (*Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*) em diferentes locais de suas dependências portuárias. Assim, pode-se considerar que a embarcação não acessa áreas ambientalmente sensíveis, reduzindo seu critério de risco.

Durante a navegação entre o Campo de Papa-Terra e a base de apoio terrestre, a embarcação BUSHBUCK se desloca a uma velocidade média de 9 nós, sendo considerada com efeito limitado de remoção de organismos do casco por ação hidrodinâmica.

O tratamento antiincrustante foi aplicado em abril de 2023, ou seja, apresenta 10 meses de uso, e, portanto, com efeito antiincrustante eficiente. A última inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes foi realizada também no mês de abril de 2023, logo após tratamento antiincrustante, sem detecção da presença de coral-sol (**Anexo 5 do Relatório Anual 2023**).

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, principalmente fatores determinantes como a recente aplicação do tratamento antiincrustante, a embarcação BUSHBUCK é classificada como sendo de **Risco BAIXO** para a presença de coral-sol. De acordo com as Diretrizes do PPCEX 3R (WSP/3R PETROLEUM, 20232), é recomendada a

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



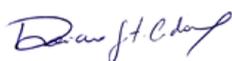
realização de inspeção de monitoramento 30 meses após a última docagem seca/inspeção com foco em espécies exóticas invasoras com resultado negativo. Assim, a próxima inspeção está prevista para outubro de 2025.

III.1.2 - ELIZABETH C

A embarcação Elisabeth C (**Figura 2**) opera dedicada ao suporte de operações offshore no Campo de Papa-Terra desde março de 2023. De acordo com seu histórico de rotas e tempo previsto de operação, essa embarcação se caracteriza como um potencial portador de espécimes de coral-sol.

Em suas atividades de janeiro a março, houve operações de mergulho, pullback e offload/backload nas Bacias de Campos (Porto do Açú) e de Santos (Porto do Rio de Janeiro, Baía de Guanabara). Do mês de março até o presente momento, a embarcação vem realizando operações de ROV, pullback e offload/backload, entre áreas da Bacia de Santos (Porto do Rio de Janeiro, Baía de Guanabara), Bacia de Campos (Porto do Açú), Bacia do Espírito Santo (Porto de Vitória) e Campo de Papa-Terra.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Figura 2 - Embarcação de apoio Elizabeth C, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: MarineTraffic.com).

O tratamento com tinta antiincrustante foi aplicado em outubro de 2018, completando 60 meses em outubro de 2023. A embarcação utiliza água dessalinizada como lastro, método que é eficaz para o combate às espécies exóticas, e não há histórico de rotas de navegação em água doce nos últimos 12 meses, o que aumenta as chances de espécies exóticas se estabelecerem no casco da embarcação. Entretanto, a última inspeção para avaliação da ocorrência de coral-sol ocorreu em agosto de 2023, onde não foram identificados organismos exóticos incrustantes (**Anexo 5 do Relatório Anual 2023**).

A análise conjunta dos critérios de avaliação de risco, considerando principalmente o tempo da última aplicação de tratamento antiincrustante, que apresenta 60 meses de uso, e, portanto, com efeito limitado, e o fato da embarcação transitar apenas por águas salinas, a embarcação Elizabeth C é classificada como sendo de Risco **Moderado** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX (Minuta IBAMA/ 8207774), conforme fluxograma de ações, é recomendada a realização de uma nova inspeção de

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



monitoramento a partir de 12 meses da última inspeção, que deverá ocorrer em agosto de 2024.

III.1.3 - PSV / OSRV ILHA DE SÃO SEBASTIÃO

A embarcação ILHA DE SÃO SEBASTIÃO atua de forma dedicada ao suporte das atividades de combate ao derramamento de óleo e no apoio logístico às atividades realizadas no Campo de Papa-Terra, com previsão de atuação por longo período (**Figura 3**). Tendo em vista a previsão de longa atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades. 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 (**Anexo 2 do Relatório Anual 2023**).



Figura 3 - Embarcação de apoio ILHA DE SÃO SEBASTIÃO, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



De acordo com a avaliação de risco realizada em dezembro de 2022, a embarcação ILHA DE SÃO SEBASTIÃO foi classificada como sendo de **Risco BAIXO** para a presença de coral-sol. A embarcação deverá ser inspecionada 30 meses após a última docagem seca, data prevista para junho de 2024.

III.1.4 - SISTAC ESPERANÇA

A embarcação SISTAC ESPERANÇA (**Figura 4**) atua como embarcação dedicada ao suporte das atividades de mergulho no Campo de Papa-Terra, tendo iniciado suas atividades em março de 2023 e com previsão de atuação por longo período (anos). Tendo em vista a previsão de longa atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades. 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 4 - Embarcação de apoio SISTAC ESPERANÇA, que está envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra em 2023. Foto: MarineTraffic.com.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



Em relação aos locais visitados ou de permanência nos últimos 12 meses, a embarcação esteve atracada no estaleiro Mac Laren em Niterói, Rio de Janeiro, nos meses de outubro e novembro de 2022. No período entre os meses de dezembro de 2022 e fevereiro de 2023 a embarcação esteve atracada no estaleiro Dock Brasil, no bairro Gradim, São Gonçalo, Rio de Janeiro. Ela operou junto da empresa MODEC MV23 (FPSO São Paulo, Bacia de Santos) durante os meses de fevereiro e março de 2023, tendo iniciado suas operações com a 3R no dia 29 de março. No período de abril a junho de 2023, a embarcação realizou diversas paradas para manutenção no Porto da Brasco da Ilha de Conceição em Niterói, inclusive no mês de outubro de 2023. O período de atracação nos Portos em todas as ocasiões foi de cerca de 12 horas. Em setembro de 2023, a embarcação esteve atracada no Porto Mauá em Niterói, e realizou parada de manutenção corretiva no estaleiro Marina Verolme em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, até início de outubro. Ainda no mês de outubro de 2023, a embarcação realizou parada de segurança no Porto Mac Laren em Ponta d'Areia, em Niterói. Em relação à velocidade de trânsito, nos últimos 12 meses a embarcação operou com velocidade média de 10 nós entre as bases de apoio, portos e estaleiros e campos petrolíferos das Bacias de Campos e Santos (**Anexo 5 do Relatório Anual 2023**).

A ocorrência de coral-sol na região da Costa Verde do estado do Rio de Janeiro, incluindo Angra dos Reis, é documentada em PAULA e CREED (2005). Segundo os autores, a região de Ilha Grande, por exemplo, já apresenta comunidades de coral-sol em todos os locais. O coral-sol chegou ao Brasil por volta de 1980 e hoje ocupa um trecho de 25 km de costa no Canal Central entre a Ilha e o continente, no qual a maior abundância foi registrada próxima ao Terminal de petróleo da Petrobras e estaleiro Verolme, sugerindo que estes são potenciais pontos de introdução do coral-sol, a partir do tráfego marítimo de embarcações associadas à indústria de petróleo e gás.

A embarcação não possui tanques de lastro, o que é positivo em relação à coleta e dispersão de organismos exóticos no meio ambiente marinho, e não há histórico de visitas ou fundeios em ambientes de água doce nos últimos 12 meses, o que aumentaria as chances de espécies exóticas se estabelecerem e permanecerem no casco da embarcação.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



A última docagem para aplicação do sistema antiincrustante ocorreu em julho de 2020, no estaleiro Marina Verolme, em Angra dos Reis, no Rio de Janeiro. Na ocasião, o fundo plano e lateral foram revestidos com SeaForce Active, um antiincrustante hidrolisante e autopolinte sem TBT, em conformidade com a Convenção de Sistemas Antiincrustantes da IMO de 2001 (AFS/CONF/26) e de 2023, o SeaForce Active é fabricado pela Jotun Coatings (**Anexo 5 do Relatório Anual 2023**).

A última inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes foi realizada no mês de dezembro de 2022, nas Ilhas de Pai e Mãe, em Niterói. Não foram identificados organismos exóticos ocorrendo nas estruturas da obra viva da embarcação.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, levando em consideração principalmente o tempo da última aplicação de tratamento antiincrustante, que apresenta 40 meses de uso, e, portanto, com efeito limitado, e o fato de a embarcação transitar apenas por águas salinas, a embarcação SISTAC ESPERANÇA é classificada como sendo de Risco **Considerável** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX (Minuta IBAMA 8207774), conforme fluxograma de ações, é recomendada a realização de uma nova inspeção de monitoramento a partir de 18 meses da última inspeção, que deverá ocorrer em junho de 2024.

IV. CONCLUSÕES

Os resultados das Análises de Risco para as seis embarcações de apoio atualmente envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra, evidenciou que as embarcações BUSHBUCK, CBO IPANEMA e ILHA DE SÃO SEBASTIÃO foram classificadas como sendo de **Risco Baixo**, as embarcações CBO BIANCA e ELIZABETH C foram classificadas como de **Risco Moderado**, e a embarcação SISTAC ESPERANÇA foi classificada como de **Risco Considerável**. A sonda Alpha Star foi classificada como de Risco **Moderado**. Cada unidade aqui apresentada recebeu uma recomendação de periodicidade entre inspeções, período para a realização da próxima (ou primeira) inspeção de acordo com o preconizado pelo PPCEX da atividade de produção no Campo de Papa-Terra, implementado pela 3R Petroleum (WSP/3R PETROLEUM, 2023).

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

O **Quadro 4** abaixo sumariza as avaliações de risco descritas anteriormente, assim como as respectivas ações recomendadas, e o **Apêndice 4** apresenta o Cronograma proposto para a implementação das ações, incluindo o planejamento de inspeções de classe nas embarcações e sonda Alpha Star, no Campo de Papa Terra.

Quadro 4 – Resumo dos resultados da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.

Embarcações	Classificações de risco quanto à presença de coral-sol	Ações Recomendadas
BUSHBUCK	Risco BAIXO	Inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes, em especial coral-sol, em outubro de 2025 , seguindo o intervalo de 30 meses após a última docagem em seco e inspeção realizada em abril de 2023.
CBO BIANCA	Risco MODERADO	Recomendada inspeção visual de monitoramento em abril de 2026 (Primeira inspeção pós-docagem seca em 30 meses).
CBO IPANEMA	Risco BAIXO	Recomendada inspeção visual de monitoramento em abril de 2026 (30 meses após a última inspeção de casco para detecção de espécies exóticas com resultado negativo).
ELIZABETH C	Risco MODERADO	Recomendada a realização de uma nova inspeção de monitoramento a partir de 12 meses da última inspeção, que deverá ocorrer em agosto de 2024 .
ILHA DE SÃO SEBASTIÃO	Risco BAIXO	Inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes, em especial coral-sol, em julho de 2024 , seguindo o intervalo de 30 meses após a última docagem em seco e inspeção realizada em janeiro de 2022.
SISTAC ESPERANÇA	Risco CONSIDERÁVEL	Recomendada a realização de uma nova inspeção de monitoramento a partir de 18 meses da última inspeção, que deverá ocorrer em junho de 2024 .
ALPHA STAR	Risco MODERADO	Recomendação de periodicidade de 18 meses entre inspeções, de acordo com o preconizado pelo PPCEX do Campo de Papa-Terra. Sendo assim, a inspeção deverá ocorrer em maio de 2024 .

V. BIBLIOGRAFIA

CASTRO, C. B. & PIRES, D. O., 2001, brazilian coral reefs: what we already know and what is still missing. Bull. Mar. Sci., 69: 357-371.

DE PAULA, A. F. & CREED, J. C. 2005. Spatial distribution and abundance of nonindigenous coral genus Tubastraea (Cnidaria, Scleractinia) around Ilha Grande, Brasil. Brazilian Journal of Biology 65:661-673.

DE PAULA A., SILVA A.G., FLEURY B.G., CREED J.C., 2014. Eleven years of range expansion of two invasive corals (Tubastraea coccinea and Tubastraea tagusensis) through the southwest Atlantic (Brazil). Estuarine, Coastal and Shelf Science. 141:9-16.

ECOLOGY BRASIL / 3R PETROLEUM; ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL (EAC) DE PAPA TERRA; 2022.

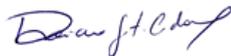
International Maritime Organization – IMO. Resolução MEPC.207(62) – Guidelines for the control and management of ships' biofouling to minimize the transfer of invasive aquatic species. 15 de julho de 2011.

International Maritime Organization – IMO. 2023. Guidelines for the control and management of ships' biofouling to minimize the transfer of invasive aquatic species Resolução MEPC 80/17/Add.1 Annex 17, page 1. ANNEX 17 RESOLUTION MEPC.378(80).(adopted on 7 July 20

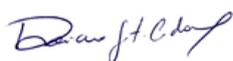
VI. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O **Quadro 5** a seguir apresenta a equipe responsável pela elaboração deste documento.

Quadro 5 – Responsabilidade Técnica

Nome	Formação	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Breno Henrique de Souza	Oceanógrafo	NA	7827172	
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr. Oceanografia Biológica	CRBio Nº 38.536/2	253005	
Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço	MSc. Geologia e Geofísica Marinha/Oceanógrafa	NA	5394148	

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



PAPA-TERRA – PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
ANEXO 2 - ANÁLISE DE RISCO

APÊNDICE 1- ANÁLISE DE RISCO ILHA DE SÃO SEBASTIÃO E C- ACCLAIM



ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO	1/11
II.	OBJETIVO.....	2/11
III.	METODOLOGIA EMPREGADA NA ANÁLISE DE RISCO QUANTO À PRESENÇA DE ORGANISMOS EXÓTICOS, EM ESPECIAL CORAL-SOL.....	3/11
IV.	AVALIAÇÃO DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO.....	5/11
IV.1 -	PSV / OSRV ilha de são sebastião.....	5/11
IV.2 -	OSRV C-ACCLAIM	8/11
V.	CONCLUSÕES	11/11

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELAS

Tabela III-1 – Critérios da avaliação de risco, classificação relativa e aspecto de influência.....	4/11
Tabela IV-1– Embarcações de apoio contempladas na presente análise de risco.	5/11
Tabela V-1 – Resumo dos resultados da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.	11/11

FIGURAS

Figura 1 - Embarcação de apoio Ilha de São Sebastião, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.	6/11
Figura 2 - Embarcação de apoio C-ACCLAIM, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: @nobrudrone).	8/11

Coordenador:

Gerente:

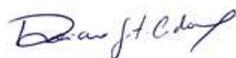
Técnico:

I. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta as Análises de Risco (ARs) quanto à presença de espécies exóticas, em especial do coral-sol, nas embarcações de apoio envolvidas nas atividades da 3R Petroleum no Campo de Papa-Terra, na Bacia de Campos. Estas ARs atendem ao respectivo Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) implementado no Campo de Papa-Terra (PPCEX Papa-Terra) pela 3R Petroleum, e ao Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic.

A avaliação de riscos representa uma ferramenta para tomada de decisões e manejo de espécies invasora. Tal ferramenta age através de um formato sistemático, que possibilita correlacionar diferentes fatores associados aos riscos de introdução de espécies exóticas no meio marinho, auxiliando na tomada de decisões referentes à forma mais adequada de alocação de recursos no combate à bioinvasão. Vale ressaltar que estas Análises de Risco representam avaliações realizadas com base nas informações disponíveis até dezembro 2022.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



II. OBJETIVO

As análises de risco aqui conduzidas têm como objetivo estabelecer de forma categórica a probabilidade da obra viva das embarcações de apoio, envolvidas nas atividades de produção da 3R Petroleum no Campo de Papa-Terra, possuírem organismos exóticos, em especial coral-sol.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



III. 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: a *T. coccinea* (colônias aproximadamente esféricas, com cenossarco laranja avermelhado) e a *T. tagusensis* (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 das embarcações de apoio quanto à presença de organismos exóticos se caracteriza pela avaliação relativa da obra viva de cada embarcação considerando quão propícia é 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 **ALTO**, 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 III-1** e possuem um peso diferenciado na avaliação de risco

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



da obra viva da embarcação. Detalhes sobre os critérios utilizados na classificação podem ser encontrados no PPCEX Papa-Terra.

Tabela III-1 – Critérios da avaliação de risco, classificação relativa e aspecto de influência.

Critérios de avaliação de risco	Janela temporal /parâmetro considerado	Risco relativo para a presença de organismos exóticos	Aspecto de influência
Histórico de percursos realizados – se a embarcação/estrutura visitou algum local com registro de ocorrência de espécies invasoras - coral sol?	SIM	ALTO	Presença/ausência de organismos exóticos
	NÃO	BAIXO	
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento anti-incrustante	<12 meses	BAIXO	Presença/ausência de organismos e tempo de recolonização
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO	
	>30 meses	ALTO	
Última inspeção realizada	<12 meses	BAIXO	Presença/ausência de organismos e capacidade de detecção
	Entre 12 e 30 meses	MODERADO	
	>30 meses	ALTO	
Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	BAIXO	Presença/ausência de organismos exóticos
	Com organismos exóticos	ALTO	
Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis – As condutas estabelecidas pela Resolução MEPC.207 (Anexo 26), da IMO foram seguidas?	SIM	BAIXO	Presença/ausência de organismos exóticos na água
	NÃO	ALTO	

IV. AVALIAÇÃO DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO

A seguir é apresentada a classificação de risco para as duas embarcações de apoio envolvidas nas atividades realizadas no Campo de Papa-Terra, atualmente em operação (**Tabela IV-1**). São apresentadas informações com foco nos parâmetros/critérios especificados no PPCEX Papa-Terra. Vale destacar que as embarcações aqui avaliadas cumprem as condutas estabelecidas pela IMO (2011) para manejo dos compartimentos alagáveis. Desta forma fica minimizado o risco de transporte de organismos exóticos nos compartimentos alagáveis.

Tabela IV-1- Embarcações de apoio contempladas na presente análise de risco.

Nome da embarcação	Tipo de embarcação
Ilha de São Sebastião	PSV / OSRV
C-ACCLAIM	OSRV

IV.1 - PSV / OSRV ILHA DE SÃO SEBASTIÃO

A embarcação Ilha de São Sebastião (**Figura 2**) atua como embarcação dedicada ao suporte das atividades de combate a derramamento de óleo e no apoio logístico às atividades realizadas no Campo de Papa-Terra, com previsão de atuação por longo período (anos). Tendo em vista a previsão de longa atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades. 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.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:





Figura 1 - Embarcação de apoio Ilha de São Sebastião, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.

Nos últimos 12 meses a embarcação permaneceu, a maior parte do tempo, em atividades realizadas na Bacia de Campos e a Baía da Guanabara, incluindo com memos frequência atividades no Porto do Açu. Esporadicamente a embarcação visitou outras áreas como a Bacia da Santos e o litoral de São Paulo e Bahia. Desta forma, a embarcação apresenta uma rota de navegação entre campos e bases terrestres em locais distintos.

A Baía da Guanabara foi o primeiro local onde foi detectada a presença do coral-sol na costa brasileira, aderido a uma plataforma de exploração (CASTRO & 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 usadas como área de remoção de coral-sol com autorização dos órgãos competentes. No Porto do Açu, localizado no município de São João da Barra, há a ocorrência de populações estabelecidas de coral-sol de ambas as espécies registradas para a costa

brasileira (*Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*) em diferentes locais da estrutura portuária.

O complexo portuário está localizado em uma área particularmente propícia para a contenção de espécies exóticas como coral-sol, uma vez que não há ocorrência de substratos consolidados, naturais ou artificiais, na linha de costa, a uma distância inferior a 46 km ao norte e 35 km ao sul. Isto potencialmente dificulta a dispersão natural de espécies exóticas de substrato consolidado, em especial do coral-sol. O real potencial de dispersão das espécies de coral-sol ainda não é bem conhecido, entretanto estudos baseados em experimentos de laboratório e colonização de novas áreas sugerem que o potencial de dispersão natural das espécies, ou seja, sem a intermediação de um vetor, é limitado.

Durante a navegação entre campos e base terrestre, a embarcação Ilha de São Sebastião se desloca a uma velocidade de 8 nós, sendo considerada com efeito limitado de remoção de organismos do casco por ação hidrodinâmica.

O tratamento anti-incrustante, aplicado no final de janeiro de 2022, é do tipo autopolimento composto por monocomponente acrílico e hidrolisante (Jotun SeaForce Active, Jotun Brasil). Assim, o tratamento anti-incrustante apresenta apenas 11 meses de uso, e, portanto, ainda com um efeito anti-incrustante efetivo. Até o momento não há registro de inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes para a embarcação.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes a docagem seca, incluindo aplicação de tratamento anti-incrustante há menos de 12 meses a embarcação Ilha de São Sebastião 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 30 meses após a última docagem seca. Assim, a próxima inspeção esta prevista para junho de 2024.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



IV.2 - OSRV C-ACCLAIM

A embarcação C-ACCLAIM (**Figura 2**) atua como embarcação dedicada ao suporte das atividades de combate a derramamento de óleo no Campo de Papa-Terra, tendo previsão de atuação por longo período (anos). Tendo em vista a previsão de longa atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor ou reservatório de espécimes de coral-sol que possam ser adquiridos durante as atividades. 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 2 - Embarcação de apoio C-ACCLAIM, envolvida nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra (Foto: @nobrudrone).

No último ano a embarcação permaneceu a maior parte dos primeiros seis meses em atividades realizadas nas bacias de Campos e Santos, e na Baía da Guanabara. Entretanto, os últimos seis meses deste período (de maio a novembro de 2022), a embarcação permaneceu atracada no estaleiro Navship-SC, localizado no Rio Itajaí-açu, em Santa Catarina, e em seguida passou um período de aproximadamente um mês no Porto do Açú antes do início das atividades no Campo de Papa-Terra.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



A Baía da Guanabara foi o primeiro local onde foi detectada a presença do coral-sol na costa brasileira, aderido a uma plataforma de exploração (CASTRO & 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. O Porto do Açú, localizado no município de São João da Barra, não possui registro bibliográfico público sobre a ocorrência de espécies invasoras em suas instalações. Entretanto, há a ocorrência de populações estabelecidas de coral-sol de ambas as espécies registradas para a costa brasileira (*Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*) em diferentes locais da estrutura portuária (observação pessoal). Assim, pode-se considerar que a embarcação não acessa áreas ambientalmente sensíveis, reduzindo seu critério de risco.

O Estaleiro Navship está localizado 10km a montante da barra do Rio Itajaí-Açu, se caracterizando como um ambiente de baixa salinidade. O regime salino corpo hídrico varia em função de diversos fatores como vazão do rio, regime de marés e distância da barra. Uma caracterização de perfis salinos o longo do rio indica a ocorrência de salinidades entre 5 e 15 em profundidades de até 6m nas marés baixas (SCHETTINI 2002, MEDEIROS 2003).

O coral-sol é particularmente sensível a baixas salinidades (LC50 com três dias de exposição a 8 e 2 PSU para *T. tagusensis* e *T. coccinea*, respectivamente; MOREIRA et al. 2014). É difícil avaliar se as variações de salinidade e os mais de seis meses de exposição foram deletérios para eventuais espécimes de coral-sol presentes na obra viva da embarcação. Entretanto, é razoável inferir que o regime salino oferecido pelo local de fundeio/atracação no Rio Itajaí-Açu não foi favorável para o estabelecimento e/ou desenvolvimento de espécimes de coral-sol. Assim, o longo período de exposição a salinidade variável e/ou baixa poderia ser um critério de redução do risco quanto a presença de coral-sol na obra-viva da embarcação C-ACCLAIM.

Durante a navegação entre campo e base terrestre, a embarcação C-ACCLAIM se desloca a uma velocidade média de 8 nós, sendo considerada com efeito limitado de remoção de organismos do casco por ação hidrodinâmica.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



O tratamento anti-incrustante foi aplicado em maio de 2013, sendo constituído por composto copolimérico de auto-polimento. Assim, o tratamento anti-incrustante já apresenta 114 meses de uso, e, portanto, com efeito anti-incrustante bastante limitado. A última inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes, realizada durante a docagem em seco realizada em março de 2021, a qual não detectou a presença de coral-sol.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes o longo tempo de uso do tratamento anti-incrustante, e em contraponto a permanência em ambiente de baixa salinidade e/ou salinidade variável, e o resultado negativo da última inspeção com foco em espécies exóticas invasoras (<30 meses), a embarcação C-ACCLAM é classificada como sendo de **Risco MODERADO** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX, é recomendada a realização de inspeção de monitoramento 30 meses após a última docagem seca/inspeção com foco em espécies exóticas invasoras com resultado negativo. Assim, a próxima inspeção está prevista para outubro de 2023.

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



V. CONCLUSÕES

O resultado das Análises de Risco realizadas nas duas embarcações de apoio envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra, evidenciou que a embarcação Ilha de São Sebastião foi classificada como sendo de **Risco Baixo**, enquanto a embarcação C-ACCLAIM foi classificada como sendo de **Risco Moderado**, quanto à presença de espécies exóticas (coral-sol). Foi apresentada a recomendação de periodicidade entre inspeções, período para a realização da próxima (ou primeira) inspeção de acordo com o preconizado pelo PPEX da atividade de produção no Campo de Papa-Terra, implementado pela 3R Petroleum (PPEX Papa-Terra).

A **Tabela V-1** abaixo sumariza a avaliação de risco descrita anteriormente, assim como a respectiva ação recomendada.

Tabela V-1 – Resumo dos resultados da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio envolvidas nas atividades de produção do Campo de Papa-Terra.

Embarcações	Classificações de risco quanto à presença de coral-sol	Ações Recomendadas
Ilha de São Sebastião	Risco BAIXO	Inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes, em especial coral-sol, em julho de 2024, seguindo o intervalo de 30 meses após a última docagem em seco e inspeção realizada em janeiro de 2022.
C-ACCLAIM	Risco MODERADO	Inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes, em especial coral-sol, outubro de 2023, seguindo o intervalo de 30 meses preconizado pelo PPEX Papa-Terra uma vez que não foram encontrados organismos invasores incrustantes na inspeção realizada em março de 2021.

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

PAPA-TERRA – PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
ANEXO 2 - ANÁLISE DE RISCO

APÊNDICE 2- ANÁLISE DE RISCO ALPHA STAR





ANÁLISE DE RISCO DE SONDA ALPHA
STAR– CAMPO DE PAPA-TERRA

N. 3R-002

**ANÁLISE DE RISCO QUANTO A PRESENÇA
DE CORAL-SOL NA OBRA VIVA DA SONDA
ALPHA STAR – SS-83**

**ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO E
ABANDONO DE POÇOS NO CAMPO DE
PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS**

**PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE
ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)**

AGOSTO 2023



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 SONDA ALPHA STAR.....	6
5. CONCLUSÕES.....	8
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	10

	ANÁLISE DE RISCO DE SONDA ALPHA STAR – CAMPOS DE PAPA-TERRA	N. 3R-002
---	--	-----------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Sonda Alpha Star SS-83	7
FIGURA 2 – Mapa das bacias de Santos e Campos, apresentando respectivamente os campos de Atlanta e Papa-Terra, incluindo ainda a rota de navegação que será realizada pela sonda Alpha Star SS-83 para início das atividades no Campo de Papa-Terra.	8

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 sonda de perfuração Alpha Star SS-83, em processo de inclusão nas atividades de produção do Campos de Papa-Terra.....	9

ANEXOS

ANEXO I	12
---------------	----

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta as Análise de Risco quanto à presença de espécies exóticas, em especial do coral-sol, na sonda Alpha Star SS-83, no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poço no Campo de Papa-Terra, na Bacia de Campos. Esta análise de risco foi elaborada em atendimento ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) da 3R Petroleum para este campo.

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 setembro de 2023.

2. OBJETIVO

A presente análise de risco tem como objetivo estabelecer de forma categórica a probabilidade da obra viva da sonda Alpha Star, no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poço no Campo de Papa-Terra, possuir organismos exóticos, em especial coral-sol. Esta avaliação busca subsidiar o planejamento espaço-temporal das ações de monitoramento apresentadas no PPCEX do Campo de Papa-Terra. Busca assim minimizar a possibilidade de infestação e transporte de espécies exóticas, em especial do coral-sol, pela sonda Alpha Star envolvida nas intervenções e abandono de poços. 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 sonda 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*). É considerado também o aspecto temporal, contemplando assim o tempo necessário para o desenvolvimento e detecção das espécies invasoras eventualmente estabelecida. 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 **alto**, 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 unidade. Detalhes sobre os critérios utilizados na classificação podem ser encontrados no PPECX do Campo de Papa-Terra.

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	Alto
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento anti-incrustante	<12 meses	Baixo
	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Alto
Última inspeção realizada com foco em espécies exóticas	<12 meses	Baixo

	ANÁLISE DE RISCO DE SONDA ALPHA STAR – CAMPOS DE PAPA-TERRA	N. 3R-002
---	--	-----------

	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Alto
Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	Baixo
	Com organismos exóticos	Alto
Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis - As condutas estabelecidas pela Resolução MEPC.20 da IMO foram seguidas?	Sim	Baixo
	Não	Alto

4. AVALIAÇÃO DE RISCO DA SONDA ALPHA STAR

A seguir é apresentada a classificação de risco para a sonda Alpha Star SS-83, que será dedicada às atividades de intervenção e abandono de poços no Campos de Papa-Terra. São apresentadas informações com foco nos parâmetros/critérios especificados no PCEX do Campo de Papa-Terra. Vale destacar que a sonda 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.

A sonda Alpha Star SS-83 (**Figura 1**) irá atuar no Campo de Papa-Terra por 14 meses. Tendo em vista o período de atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial 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 – Sonda Alpha Star SS-83

Uma vez no Campo de Papa-Terra a sonda permanecerá no Campo de Papa-Terra em tempo integral até o encerramento de suas atividades.

O histórico de navegação e atividades da unidade nos últimos 12 meses inclui, dois meses de permanência na Baía da Guanabara para manutenção e remoção de coral-sol da obra viva, realizada de setembro a outubro de 2022 (**Anexo I**). Em seguida se deslocou até a Bacia de Santos, onde permanece em operação no Campo de Atlanta até o momento. Do Campo de Atlanta a sonda Alpha Star SS-83 se deslocará diretamente para o Campo de Papa-Terra, não acessando regiões costeiras, ou passando próximo a elas, em sua rota de navegação (**Figura 2**). Assim a rota de navegação entre campos não expõe áreas costeiras à colonização por coral-sol a partir de colônias eventualmente presentes na sonda. Considerando isto, e que o Campo de Papa-Terra já se encontra colonizado por coral-sol, é possível assumir que a sonda Alpha Star SS-83 não oferece risco relevante como vetor de espécies de coral-sol no âmbito de sua atuação para intervenção e abandono de poços no Campo de Papa-Terra. Requer, entretanto, ações pré-desmobilização do campo, abordados no PPECX Papa-Terra¹, quanto ao monitoramento e eventual manejo (remoção) de espécies invasoras.

¹ PPECX Papa-Terra apresentado na resposta ao Parecer Técnico 529/2022-Coprod/CGMAC/DILIC (SEI 14309422)

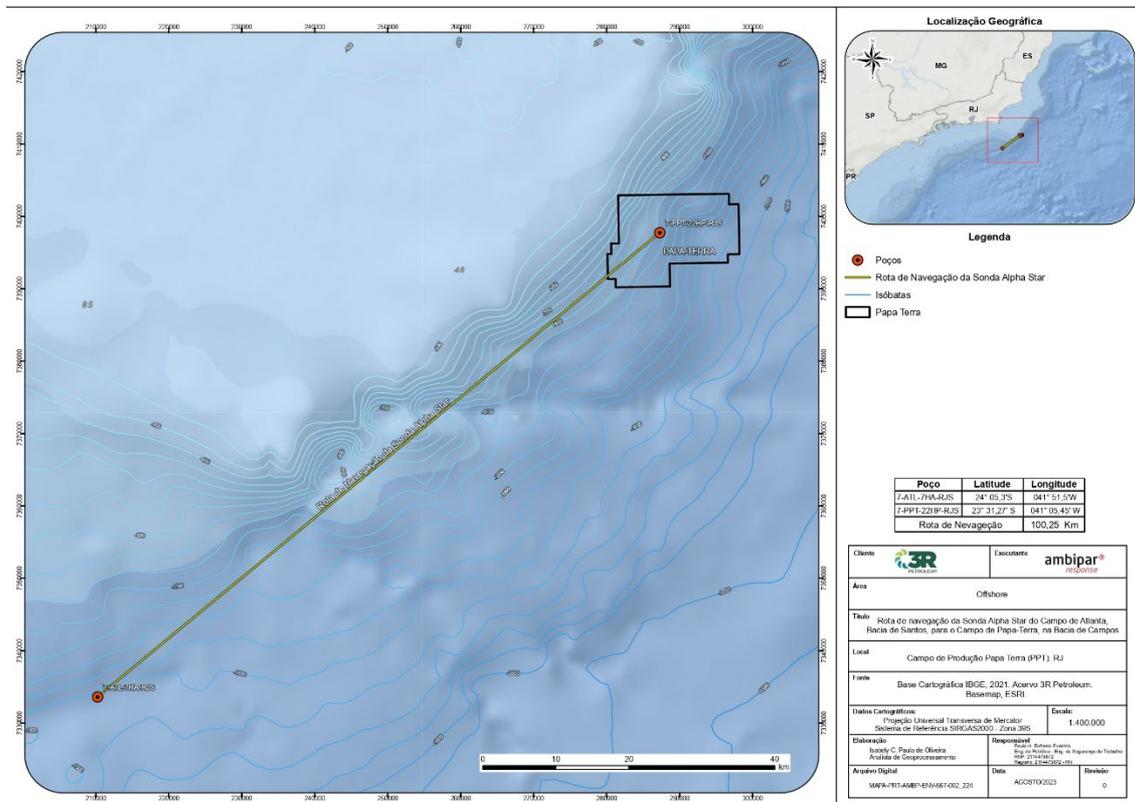


FIGURA 2 – Mapa das bacias de Santos e Campos, apresentando respectivamente os campos de Atlanta e Papa-Terra, incluindo ainda a rota de navegação que será realizada pela sonda Alpha Star SS-83 para início das atividades no Campo de Papa-Terra.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes a limpeza de obra viva realizada a menos de 12 meses, e subsequente inspeção indicando a ausência de coral-sol, a sonda Alpha Star SS-83 é classificada como sendo de **Risco Moderado** para a presença de coral-sol. Isto considerando o tempo necessário para o estabelecimento e desenvolvimento de novas colônias de coral-sol na obra viva, conforme apresentado no PPCEX do Campo de Papa-Terra. Seguindo o preconizado pelo PPCEX é recomendada a realização de inspeção de monitoramento quando completos 18 meses da realização da última inspeção, em maio de 2024.

5. CONCLUSÕES

O resultado da análise de risco realizada na sonda Alpha Star SS-83, no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no campo de Papa-Terra, evidenciou que no momento esta é classificada como sendo de **risco moderado** quanto à presença de espécies exóticas invasoras, em especial coral-sol. Foi



apresentada a recomendação de periodicidade de 18 meses (1,5 anos) entre inspeções, de acordo com o preconizado pelo PCEX do Campo de Papa-Terra.

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 sonda Alpha Star SS-83 no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no do Campo de Papa-Terra.

Unidade	Classificação de risco quanto à presença de coral-sol	Ações recomendadas
Alpha Star	Risco moderado	Recomendada inspeção visual de monitoramento em maio de 2024 (inspeção com intervalo de 1,5 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

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.

7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Emiliano Nicolas Calderon

Biólogo, Dr. Ecologia

CRBio-02: 32613/02

C.T.F IBAMA: 216554

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
216554	24/08/2023	29/05/2023	29/08/2023
Dados básicos:			
CPF: 028.711.557-71			
Nome: EMILIANO NICOLAS CALDERON			
Endereço:			
Logradouro: RUA PROFESSORA MARCÍLIA PICAÑO			
N.º: 71		Complemento: CASA	
Bairro: LAGOA		Município: MACAE	
CEP: 27925-200		UF: RJ	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018		
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	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
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.			



ANÁLISE DE RISCO DE SONDA ALPHA
STAR – CAMPOS DE PAPA-TERRA

N. 3R-002

ANEXO I

	LAUDO TÉCNICO Avaliação da ocorrência de coral-sol na embarcação SS- 83 ALPHA STAR	
Embarcação SS- 83 ALPHA STAR (IMO: 8770625, MMSI: 371347000) Empresa responsável: Serviços de Petróleo Constellation S.A. CNPJ:30.521.09/0011-07		
Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (<i>Tubastraea</i> spp.) na embarcação descrita acima, através das imagens geradas durante inspeção.		
Tipo da inspeção de classe: <input checked="" type="checkbox"/> Intermediária <input checked="" type="checkbox"/> Final de ciclo – 5 anos <input checked="" type="checkbox"/> Outra	Local: <input checked="" type="checkbox"/> Dique seco <input checked="" type="checkbox"/> Subaquática	
Empresas executoras dos serviços: Alpha Biosoluções e Consultoria LTDA. – CNPJ 33.834.846/0001-86		
Metodologia:		
Inspeção: <input checked="" type="checkbox"/> Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção de classe com mergulho realizada. <input checked="" type="checkbox"/> Inspeção de classe realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza. <input checked="" type="checkbox"/> outra Data da inspeção: 17 a 20/10/2022 Local: Baía de Guanabara – Niterói – RJ (Área de Fundeio 2F1A)		
Análise: <input checked="" type="checkbox"/> Avaliação das imagens geradas durante a inspeção. <input checked="" type="checkbox"/> Acompanhamento direto, no local, durante a realização da atividade de inspeção, com captura de imagens ou registro fotográfico. Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando: <input type="checkbox"/> Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); <input type="checkbox"/> Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e <input type="checkbox"/> Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura). A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo: <input type="checkbox"/> Localizada – presença em uma área inspecionada; <input type="checkbox"/> Generalizada – em toda a área inspecionada; <input type="checkbox"/> Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.		
Resultado (registro fotográfico na Folha 2 de 2) Presença: <input checked="" type="checkbox"/> Não registrada <input checked="" type="checkbox"/> Localizada <input checked="" type="checkbox"/> Dispersa <input checked="" type="checkbox"/> Generalizada Densidade: <input checked="" type="checkbox"/> Não registrada <input checked="" type="checkbox"/> Baixa <input checked="" type="checkbox"/> Média <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input checked="" type="checkbox"/> NPA – imagens não permitiram avaliação		
Profissional responsável: LUIS OTÁVIO PIMENTEL DOS SANTOS Formação/Titulação: Ciências Biológicas/ Especialista em Biomonitoramento Marinho Registro no conselho de classe: CRBio 48.588/02D Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 2499350		
Data: 25/10/2022	Assinatura: 	Folha 1 de 2

PAPA-TERRA – PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
ANEXO 2 - ANÁLISE DE RISCO

APÊNDICE 3- ANÁLISE DE RISCO CBO BIANCA E CBO IPANEMA





ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA

N. 3R-003

**ANÁLISE DE RISCO QUANTO A PRESENÇA
DE CORAL-SOL NA OBRA VIVA DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO CBO BIANCA E
CBO IPANEMA, ENVOLVIDAS NAS
ATIVIDADES DE INTERVENÇÃO E
ABANDONO DE POÇOS NO CAMPO DE
PAPA-TERRA, BACIA DE CAMPOS**

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE
ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

OUTUBRO 2023



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 DAS EMBARCAÇÃO DE APOIO	6
4.1.PSV CBO BIANCA.....	7
4.2.PSV CBO IPANEMA	9
5. CONCLUSÕES.....	11
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	12
ANEXO I	14

	<p style="text-align: center;">ANÁLISE DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-003</p>
---	--	--

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Embarcação PSV CBO Bianca.....	8
FIGURA 2 – Embarcação PSV CBO Ipanema.....	10

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Critérios da avaliação de risco e classificação relativa.....	6
TABELA 2 – Embarcações de apoio contempladas na presente análise de risco.	7
TABELA 2 – Resumo do resultado da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no do Campo de Papa-Terra.	11



1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta a Análise de Risco quanto à presença de espécies exóticas, em especial do coral-sol, em duas embarcações de apoio marítimo do tipo PSV (*Platform Supply Vessel*), a CBO Bianca e a CBO Ipanema, no âmbito das solicitações de anuência (SEI nº16640013 e SEI nº 17178736) para intervenção e abandono de poços no Campo de Papa-Terra, na Bacia de Campos. Esta análise de risco foi elaborada em atendimento ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) da 3R Petroleum para este campo (Processo IBAMA nº 02001.023332/2018-15).

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 outubro de 2023.

2. OBJETIVO

A presente análise de risco tem como objetivo estabelecer de forma categórica a probabilidade da obra viva das embarcações CBO Bianca e CBO Ipanema, no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no Campo de Papa-Terra, possuírem organismos exóticos, em especial coral-sol. Esta avaliação busca subsidiar o planejamento espaço-temporal das ações de monitoramento apresentadas no PPCEX do Campo de Papa-Terra; bem como, minimizar a possibilidade de infestação e transporte de espécies exóticas, em especial do coral-sol, pelas embarcações PSV envolvidas no suporte a estas atividades. 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 azooxantelados que se



**ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA**

N. 3R-003

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 das embarcações 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*). É considerado também o aspecto temporal, contemplando assim o tempo necessário para o desenvolvimento e detecção das espécies invasoras eventualmente estabelecida. 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 **alto**, 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 unidade. Detalhes sobre os critérios utilizados na classificação podem ser encontrados no PPCEX do Campo de Papa-Terra.

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	Alto
Limpeza ou manutenção em seco + Aplicação de tratamento anti-incrustante	<12 meses	Baixo
	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Alto
Última inspeção realizada com foco em espécies exóticas	<12 meses	Baixo
	Entre 12 e 30 meses	Moderado
	>30 meses	Alto
Resultado da última inspeção realizada	Sem organismos exóticos	Baixo
	Com organismos exóticos	Alto
Atividade de manejo de áreas e espaços alagáveis - As condutas estabelecidas pela Resolução MEPC.20 da IMO foram seguidas?	Sim	Baixo
	Não	Alto

4. AVALIAÇÃO DE RISCO DAS EMBARCAÇÃO DE APOIO

A seguir é apresentada a classificação de risco para as embarcações de apoio dedicadas às atividades de intervenção e abandono de poços no Campo de Papa-Terra (**Tabela 2**). São apresentadas informações com foco nos parâmetros/critérios especificados no PPECX do Campo de Papa-Terra. Vale destacar que as embarcações aqui avaliadas cumprem as condutas estabelecidas pela IMO para manejo

	<p style="text-align: center;">ANÁLISE DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-003</p>
---	--	--

dos compartimentos alagáveis. Desta forma fica minimizado o risco de transporte de organismos exóticos nos compartimentos alagáveis.

TABELA 2 – Embarcações de apoio contempladas na presente análise de risco.

Nome da embarcação	Tipo de embarcação
CBO BIANCA	PSV / Suporte OffShore
CBO IPANEMA	PSV / Suporte OffShore

4.1. PSV CBO BIANCA

A embarcação CBO Bianca (**Figura 1**) irá atuar como embarcação de suporte offshore no Campo de Papa-Terra por aproximadamente 4 meses. Tendo em vista o curto período de atuação no empreendimento, não se caracteriza como um potencial vetor 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). Assim, considerando o tempo de atuação reduzido, o risco de disseminação do coral-sol também é reduzido.



FIGURA 1 – Embarcação PSV CBO Bianca.

Nos últimos 12 meses a embarcação permaneceu, a maior parte do tempo, em atividades offshore na Bacia de Santos (SP) e em locais da Baía da Guanabara (RJ), incluindo ainda uma única visita pontual ao Porto do Açu por seis dias. 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 & 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 usadas como áreas de remoção de coral-sol com autorização dos órgãos competentes. No Porto do Açu, localizado no município de São João da Barra (RJ), há a ocorrência de populações estabelecidas de coral-sol de ambas as espécies registradas para a costa brasileira (*Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis*) em diferentes locais da estrutura portuária.

O complexo portuário está localizado em uma área particularmente propícia para a contenção de espécies exóticas como coral-sol, uma vez que não há ocorrência de substratos consolidados, naturais ou artificiais, na linha de costa, a uma distância inferior a 46 km ao norte e 35 km ao sul. Isto potencialmente dificulta a dispersão natural de espécies exóticas de substrato consolidado, em especial do coral-sol. O real potencial de dispersão das espécies de coral-sol ainda não é bem conhecido, entretanto estudos baseados em experimentos de laboratório e colonização de novas áreas sugerem que

	<p style="text-align: center;">ANÁLISE DE RISCO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-003</p>
---	--	--

o potencial de dispersão natural das espécies, ou seja, sem a intermediação de um vetor, é limitado.

O tratamento anti-incrustante, aplicado no final de janeiro de 2022, é do tipo autopolimento composta por óxido cuproso e cobre piritiona (SeaQuantum Ultra S, Jotun Brasil). Assim, o tratamento anti-incrustante apresenta 21 meses de uso, e, portanto, ainda com um efeito anti-incrustante relativamente efetivo. Até o momento não há registro de inspeção com foco em espécies invasoras incrustantes para a embarcação após sua última docagem em seco.

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes a docagem seca, incluindo aplicação de tratamento anti-incrustante há 21 meses, a embarcação CBO Bianca é classificada como sendo de **Risco MODERADO** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX (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), é recomendada a realização de inspeção de monitoramento 30 meses após a última docagem seca. Assim, a próxima inspeção esta prevista para junho de 2024.

4.2. PSV CBO IPANEMA

A embarcação CBO Ipanema (**Figura 2**) irá atuar como embarcação de suporte offshore no Campo de Papa-Terra por aproximadamente 14 meses. Tendo em vista o longo período de atuação no empreendimento, se caracteriza como um potencial vetor 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 2 – Embarcação PSV CBO Ipanema.

Nos últimos 12 meses a embarcação permaneceu em atividades offshore na Bacia de Santos (SP), intercaladas por rápidas estadias na Baía da Guanabara (RJ). 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 & PIRES, 2001). Entretanto, até o momento não há registro de populações de coral-sol estabelecidas em substratos fixos. Nos últimos anos áreas de fundeio da Baía da Guanabara tem sido usada como área de remoção de coral-sol com autorização dos órgãos competentes.

O tratamento anti-incrustante, aplicado em agosto de 2022, é do tipo auto-polimento composto por monocomponente acrílico e hidrolisante (Jotun SeaForce Active, Jotun Brasil). Assim, o tratamento anti-incrustante apresenta 14 meses de uso, e, portanto, ainda com um efeito anti-incrustante efetivo. Recentemente, em outubro de 2023, a embarcação passou por inspeção subaquática com foco em espécies invasoras incrustantes não sendo detectada a presença de espécies de coral-sol em sua obra viva (**Anexo I**).

Considerando em conjunto os critérios da avaliação de risco, mas tendo como fatores determinantes a docagem seca, incluindo aplicação de tratamento anti-incrustante há 14 meses, e a recente inspeção para detecção de coral-sol com resultado negativo, a embarcação CBO Bianca é classificada como sendo de **Risco BAIXO** para a presença de coral-sol. Seguindo o preconizado pelo PPCEX (item II.6.6.2.3), é recomendada a realização de inspeção de monitoramento 30 meses após a última inspeção com resultado negativo para a presença de espécies exóticas invasoras. Assim, a próxima inspeção esta prevista para abril de 2026.

5. CONCLUSÕES

O resultado da análise de risco realizada nas duas embarcações de apoio, no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no campo de Papa-Terra, evidenciou que uma das embarcações foi classificada como sendo de **risco baixo**, enquanto a outra como sendo de **risco moderado** quanto à presença de espécies exóticas/coral-sol. Foi apresentada a recomendação de periodicidade entre inspeções, período para a realização da primeira inspeção pós-docagem seca, de acordo com o preconizado pelo PPCEX do Campo de Papa-Terra, implementado pela 3R Petroleum (PPCEX Papa-Terra).

A **Tabela 3** abaixo sumariza a avaliação de risco descrita anteriormente, assim como a respectiva ação recomendada.

TABELA 3 – Resumo do resultado da avaliação de risco quanto a presença de coral-sol na obra viva das embarcações de apoio no âmbito da solicitação de anuência para intervenção e abandono de poços no do Campo de Papa-Terra.

Embarcação	Classificação de risco quanto à presença de coral-sol	Ações recomendadas
CBO Bianca	Risco moderado	Recomendada inspeção visual de monitoramento em junho de 2024 (Primeira inspeção pós-docagem seca em 30 meses)
CBO Ipanema	Risco baixo	Recomendada inspeção visual de monitoramento em abril de 2026 (30 meses após a última inspeção de casco para detecção de espécies exóticas com resultado negativo)

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
- 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.



7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A handwritten signature in blue ink that reads 'Emiliano Nicolas Calderon'.

Emiliano Nicolas Calderon

Biólogo, Dr. Ecologia

CRBio-02: 32613/02

C.T.F IBAMA: 216554



ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA

N. 3R-003

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
216554	16/10/2023	30/08/2023	30/11/2023
Dados básicos:			
CPF: 028.711.557-71			
Nome: EMILIANO NICOLAS CALDERON			
Endereço:			
logradouro: RUA PROFESSORA MARCÍLIA PICANÇO			
N.º: 71 Complemento: CASA			
Bairro: LAGOA Município: MACAE			
CEP: 27925-200 UF: RJ			
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018		
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	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
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.			

IBAMA - CTF/AIDA

16/10/2023 - 12:19:02



ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA

N. 3R-003

ANEXO I

	LAUDO TÉCNICO Avaliação da ocorrência de coral-sol na embarcação CBO IPANEMA	
--	---	--

Embarcação: CBO IPANEMA - PSV 4500 - IMO Number: 9627631

Empresa responsável: Companhia Brasileira de Offshore - CNPJ: 13.534.284/0001-48

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea spp.*) na embarcação CBO IPANEMA através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da Inspeção:

- Intermediária de classe
 Final de Ciclo de classe - 5 anos
 Outra - Início de contrato

Local:

- Dique seco
 Subaquática

Empresas executoras dos serviços:

Seatruster Marine Serviços Subaquáticos Eireli - 21.065.630/0001-14

Metodologia:

Inspeção:

- Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção realizada.
 Inspeção realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza.
 Outra

Data da inspeção: 11/10/2023

Local: Fundeio da Baía de Guanabara - Rio de Janeiro / RJ

Análise:

- Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
 Acompanhamento direto, no local, durante a realização da atividade de inspeção, com captura de imagens ou registro fotográfico.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando:

- Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura);
- Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e
- Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura).

A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo:

- Localizada – presença em uma área inspecionada;
- Generalizada – em toda a área inspecionada;
- Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.

Data: 11/10/2023	Assinatura: 	Folha 1 de 2
----------------------------	------------------------	---------------------



ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA

N. 3R-003



LAUDO TÉCNICO
Avaliação da ocorrência de coral-sol na
embarcação CBO IPANEMA



Resultado (registro fotográfico na Folha 2 de 2)

Presença: (X) Não registrada () Localizada () Dispersa () Generalizada

Densidade: (X) Não registrada () Baixa () Média () Alta
() NPA – imagens não permitiram avaliação

Profissional responsável: Gabriela da Cunha Botafogo

Formação/Titulação: Bióloga

Registro no conselho de classe: 121097/02D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: : 7541496

1	 Área do Fundo Chato (11/10/2023)	2	 Área de Caixas de Mar (11/10/2023)
3	 Área de Propulsores (11/10/2023)	4	 Área de Bolinas (11/10/2023)

Data:

11/10/2023

Assinatura:

Folha 2 de 2



ANÁLISE DE RISCO DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO (CBO
BIANCA E CBO IPANEMA) – CAMPO
DE PAPA-TERRA

N. 3R-003

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7541496	03/09/2023	03/09/2023	03/12/2023
Dados básicos:			
CPF: 117.738.777-80			
Nome: GABRIELA DA CUNHA BOTAFOGO			
Endereço:			
logradouro: RUA MORAIS E SILVA			
N.º: 97		Complemento: APTO 301	
Bairro: MARACANÃ		Município: RIO DE JANEIRO	
CEP: 20271-030		UF: RJ	
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP			
Código	Descrição		
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018		
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	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		RDMA49XRK1UMIAM9	

PAPA-TERRA – PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
ANEXO 2 - ANÁLISE DE RISCO

APÊNDICE 4 - CRONOGRAMA





ÍNDICE

I.

CRONOGRAMA.....1/2

Coordenador:

Gerente:

Técnico:

LISTA

QUADROS

Quadro I-1 – Cronograma de Implementação do PPCEX da 3R Petroleum em Papa Terra... 2/2

Coordenador:



Gerente:



Técnico:



I. CRONOGRAMA

Este documento apresenta o cronograma de atendimento ao Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) implementado pela 3R Petroleum no Campo de Papa-Terra (WSP/3R PETROLEUM, 2023) e protocolado em 09/01/2023 (SEI 14610769), em conformidade com as solicitações do Parecer Técnico nº 529/2022-Coprod/CGMac/Dilic (SEI 14309422), no âmbito do Processo 02022.000334/2007-35. **(Quadro I-1).**

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

**ANEXO 3 - LAUDO DE INSPEÇÃO VISUAL 3R-2, 3R-3 E ACESSÓRIOS
SUBMARINOS**



1 - INTRODUÇÃO

A 3R Petroleum vem implementando o Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX), Revisão 01, no Campo de Papa-Terra na Bacia de Campos, protocolada em 09/01/2023 (SEI 14610769), conforme solicitação do Parecer Técnico nº 529/2022-Co-prod/CGMac/Dilic (SEI 14309422), no âmbito do Processo 02022.000334/2007-35, dando continuidade ao atendimento às condicionantes da Renovação da Licença de Operação (LO) nº 1196/2013, parte integrante do processo de Transferência de Titularidade desta LO.

2 - OBJETIVOS

- Caracterizar a estrutura populacional e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva da Plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m;

- Caracterizar a estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva do FPSO 3R-3 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m.

3 - METODOLOGIA

As ações de imageamento foram divididas em duas etapas. A primeira etapa consistiu na inspeção visual subaquática nas amarras que compõem o sistema de cabos de ancoragem do FPSO 3R-3, utilizando ROV do tipo *Work Class* da empresa C-innovation, a bordo da embarcação de apoio Bushbuck, entre os dias 12 e 23 de novembro de 2023. Nesta etapa foi possível obter o imageamento dos nichos PRO-ANC-BB (amarras #17, #18 e #21), POP-ANC-BB (amarra #16) e POP-ANC-BE (amarras #6, #7, #8, #9 e #10).

A segunda etapa de inspeção foi realizada a bordo da embarcação C-Açu, do tipo *Line Handling* (LH), entre os dias 15 e 24 de dezembro de 2023. Nesta ocasião, foi utilizado o mini ROV modelo BRS-BRAVO I, da empresa BRS Robótica. Nesta etapa, as áreas prioritárias de inspeção foram primeiramente os nichos da plataforma TLPW 3R-2, posteriormente as estruturas acessórias de até 200 m de profundidade, e, havendo possibilidade, os nichos presentes no FPSO 3R-3. Dos quatro Quadrantes presentes na plataforma TLWP 3R-2, foi possível a inspeção de três deles: Quadrante NW (nichos NW-A-LSW, NW-B-LSW, NW-C-INF-W, NW-C-SUP-W e NW-OUTROS); Quadrante SW (nichos SW-A-EXT, SW-A-LNW, SW-A-LSE, SW-B-EXT, SW-B-LNW, SW-B-LSE, SW-C-SUP-S, SW-C-EXT-W, SW-C-SUP-W e SW-OUTROS), e o Quadrante SE (nichos SE-A-EXT, SE-A-LNE, SE-A-LSW, SE-B-EXT, SE-B-LNE, SE-B-LSW, SE-C-SUP-S e SE-C-SUP-E). Dentre os acessórios e estruturas submarinas de até 200 m de profundidade (varais umbilicais), foram inspecionados os nichos EOU-4 (associado à 3R-2) e suporte 8 e 20 (associados à 3R-3). No FPSO 3R-3, nesta segunda etapa de inspeção, foram imageados os nichos TRA-CO-BE-B, TRA-FU-BB-C e TRA-OUTROS na seção de Través.

3.1 - MALHA AMOSTRAL

3.1.1 - 3.1.1 FPSO 3R3

O FPSO 3R-3 é uma unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência de óleo e que apresenta um casco alongado com 342m de comprimento total e 57m de largura (boca), com três grandes áreas planas, costados de bombordo e boreste, além do fundo. Nesta unidade os nichos estão distribuídos nas seções de Proa, Través e Popa, onde se encontram as estruturas do leme e hélice. Além destes, incluem-se como nichos específicos as caixas de mar e anodos de sacrifício. As estruturas submarinas acessórias do FPSO compreendem os cabos de ancoragem ao leito marinho, além de linhas de produção e umbilicais de comando. O **Quadro 1** a seguir apresenta o detalhamento das áreas e nichos do FPSO 3R-3, em verde estão destacados os nichos imageados.



LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



Quadro 1 - Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol no FPSO 3R-3. Em verde estão os nichos inspecionados.

Seção	Áreas e Nichos	Designação
Proa	Costado à bombordo de 0 a 11m	PRO-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	PRO-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	PRO-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	PRO-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	PRO-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	PRO-FU-BE-C
	Nicho específico - bulbo e pontal de proa	NCH-PRO
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	PRO-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	PRO-ANC-BE
	Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando, etc.	PRO-OUTROS
Través	Costado à bombordo de 0 a 11m	TRA-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	TRA-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	TRA-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	TRA-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	TRA-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	TRA-FU-BE-C
	Dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	TRA-OUTROS
Popa	Costado à bombordo de 0 a 11m	POP-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	POP-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	POP-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	POP-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	POP-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	POP-FU-BE-C
	Propulsor incluindo a superfície de suas pás e bordas, além de seu eixo e respectivas estruturas	POP-PROP
	Leme, incluindo suas áreas planas e borda, além das respectivas estruturas de fixação	POP-LEME
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	POP-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	POP-ANC-BE
Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	TRA-OUTROS	

Na **Figura 1** abaixo é apresentada a malha amostral dos locais inspecionados no FPSO 3R-3, durante a segunda etapa de imageamento em Papa-Terra. A **Figura 2** apresenta, os locais inspecionados em través. Além destes representados, foram inspecionados também nichos e amarras que compõem o sistema de cabos de ancoragem (PRO-ANC-BB, POP-ANC-BB e POP-ANC-BE), durante a primeira etapa de imageamento.

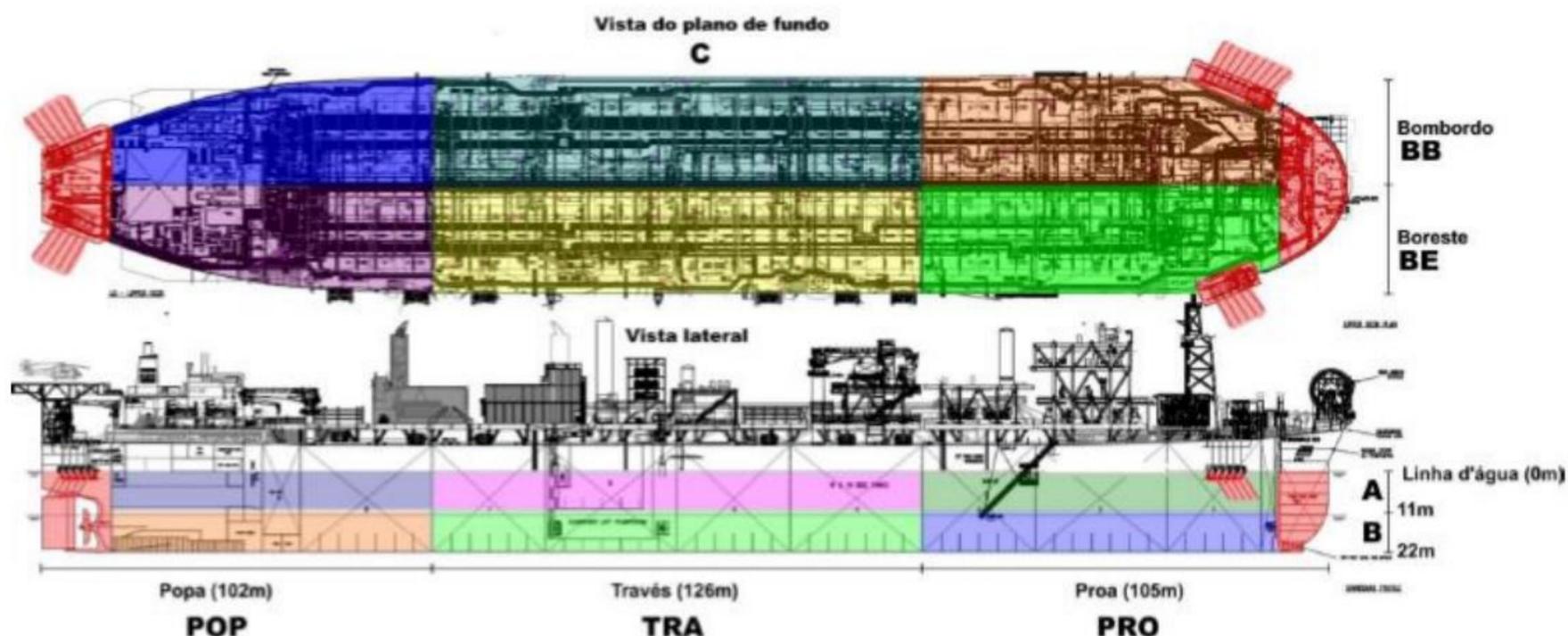


Figura 1 – Ilustração do FPSO 3R-3 com destaque para as respectivas seções e áreas para a caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista do plano de fundo C, distribuída nas seções de popa (POP), través (TRA) e proa (PRO), além das áreas de bombordo (BB) e boreste (BE). Na vista lateral são observadas as áreas verticais A, de 0 a 11m, e B, de 11 a 22 metros de profundidade.

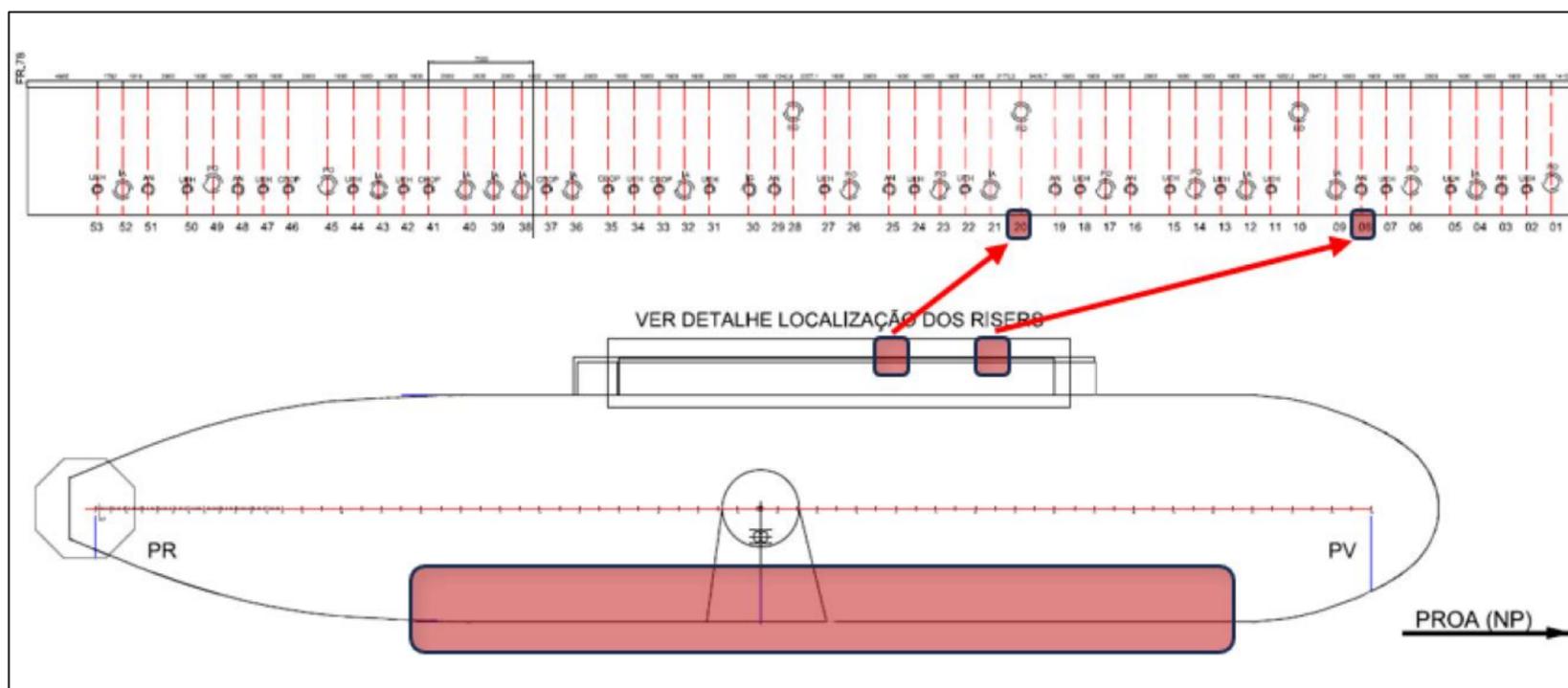


Figura 2 – Ilustração dos locais inspecionados no FPSO 3R-3 em través.

3.1.2 - PALTAFORMA TLWP 3R-2

A Plataforma 3R-2 é do tipo TLWP (*Tension Leg Wellhead Platform*), cuja estrutura principal da obra viva é composta por quatro colunas interconectadas em sua base por estruturas horizontais, os pontões. A porção submersa desta estrutura inclui os quatro pontões e 31 m do comprimento das colunas, a partir de sua base. Os nichos nesta unidade estão posicionados ao longo dos quatro quadrantes, divididos em seções e microáreas. As estruturas acessórias e nichos específicos submersos da Plataforma 3R-2 incluem os cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma ao leito marinho, diferentes estruturas e formas incorporadas aos pontões e colunas como escadas, plataformas, sistemas de ancoragem dos tendões, além de linhas de produção e umbilicais de comando. A **Figura 3** apresenta a vista de cima

da plataforma TLWP 3R-2 com destaque para os respectivos quadrantes que caracterizam as 12 grandes áreas de caracterização da presença de coral-sol. O Quadro 2 a seguir apresenta o detalhamento das áreas e nichos da Plataforma 3R-2 que foram inspecionados e a ilustração dos locais inspecionados nas seções NW, SW e SE. Em verde estão destacados os nichos imageados.

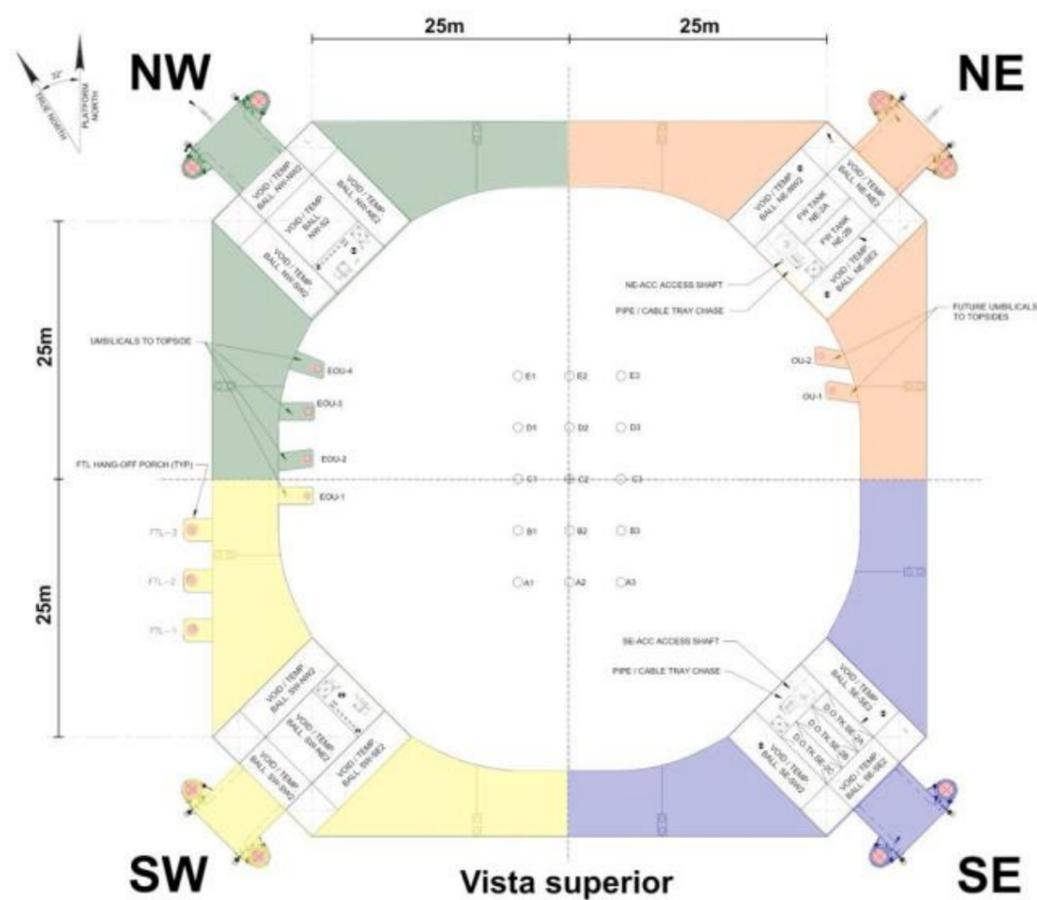


Figura 3 – Vista superior da seção C, distribuídas nos quadrantes (NW, NE, SW e SE).

Quadro 2- Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma TLWP 3R-2. Em verde estão os locais inspecionados.

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação
<p style="text-align: center;">NW</p>	Seção A	Porção externa	NW-A-EXT
		Porção interna	NW-A-INT
		Porção lateral NE	NW-A-LNE
		Porção lateral SW	NW-A-LSW
	Seção B	Porção externa	NW-B-EXT
		Porção interna	NW-B-INT
		Porção lateral NE	NW-B-LNE
		Porção lateral SW	NW-B-LSW
	Seção C	Porção externa a N	NW-C-EXT-N
		Porção interna a N	NW-C-INT-N
		Porção inferior a N	NW-C-INF-N
		Porção superior a N	NW-C-SUP-N
		Porção externa a W	NW-C-EXT-W
		Porção inferior a W	NW-C-INF-W
	Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	NW-OUTROS
		Seção A	Porção externa
Porção interna			NE-A-INT
Porção lateral NW	NE-A-LNW		
Porção lateral SE	NE-A-LSE		
Seção B	Porção externa	NE-B-EXT	
	Porção interna	NE-B-INT	
	Porção lateral NW	NE-B-LNW	
	Porção lateral SE	NE-B-LSE	
Seção C	Porção externa a N	NE-C-EXT-N	
	Porção interna a N	NE-C-INT-N	
	Porção inferior a N	NE-C-INF-N	
	Porção superior a N	NE-C-SUP-N	
	Porção externa a E	NE-C-EXT-E	
	Porção interna a E	NE-C-INT-E	
	Porção inferior a E	NE-C-INF-E	
	Porção superior a E	NE-C-SUP-E	
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	NE-OUTROS	

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação	
<p>SW</p> <p>SE</p>	Seção A	Porção externa	SW-A-EXT	
		Porção interna	SW-A-INT	
		Porção lateral NW	SW-A-LNW	
		Porção lateral SE	SW-A-LSE	
	Seção B	Porção externa	SW-B-EXT	
		Porção interna	SW-B-INT	
		Porção lateral NW	SW-B-LNW	
		Porção lateral SE	SW-B-LSE	
	Seção C	Porção externa a S	SW-C-EXT-S	
		Porção interna a S	SW-C-INT-S	
		Porção inferior a S	SW-C-INF-S	
		Porção superior a S	SW-C-SUP-S	
		Porção externa a W	SW-C-EXT-W	
		Porção interna a W	SW-C-INT-W	
		Porção inferior a W	SW-C-INF-W	
	Nichos	Porção superior a W	SW-C-SUP-W	
	<p>NW</p> <p>SW</p>	Seção A	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SW-OUTROS
			Porção externa	SE-A-EXT
			Porção interna	SE-A-INT
			Porção lateral NE	SE-A-LNE
Seção B		Porção lateral SW	SE-A-LSW	
		Porção externa	SE-B-EXT	
		Porção interna	SE-B-INT	
		Porção lateral NE	SE-B-LNE	
		Porção lateral SW	SE-B-LSW	



LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação
	Seção C	Porção externa a N	SE-C-EXT-S
		Porção interna a N	SE-C-INT-S
		Porção inferior a N	SE-C-INF-S
		Porção superior a N	SE-C-SUP-S
		Porção externa a W	SE-C-EXT-E
		Porção interna a W	SE-C-INT-E
		Porção inferior a W	SE-C-INF-E
		Porção superior a W	SE-C-SUP-E
		Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando

3.2 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS

A avaliação das imagens e filmagem quanto a presença/ausência de espécies exóticas invasoras, com especial enfoque no coral-sol (gênero *Tubastraea*), foi realizada por especialistas (biólogos/oceanógrafos), assim como a identificação taxonômica dos grandes grupos bioincrustantes presentes, até o menor nível taxonômico possível. Dentre as características morfológicas do gênero *Tubastraea*, destacam-se a coloração relativa, a projeção dos cálices e a dimensão relativa do cenósteo (Projeto Básico Minuta de Conteúdo Mínimo do PCEX - SEI/IBAMA – 8207774).

A avaliação das imagens foi realizada em monitor de alta resolução para permitir a melhor distinção dos organismos. A estimativa do percentual ocupado por organismos exóticos nas diferentes áreas foi calculada através do *software Image Processing and Analysis In Java* (ImageJ), que possibilitou o processamento e análise das imagens obtidas a partir das filmagens realizadas pelo ROV durante inspeção. Destaca-se que os ROVs utilizados nas diferentes etapas de imageamento realizadas, estavam equipados com escala métrica de régua ou laser. Adotou-se o espaçamento de 10 cm para melhor observação e avaliação das colônias de coral-sol. As imagens pré-selecionadas foram processadas através do ImageJ® e os organismos exóticos identificados foram demarcados e realçados. De acordo com as dimensões das estruturas imageadas, com base na escala utilizada, foi possível transformar a unidade de medida da área de pixels para centímetros. Dessa forma, as imagens passaram para escala de cor cinza, e, posteriormente, por binarização em escala de cor preto e branco. Ao final, calculou-se a porcentagem total de área ocupada pelos organismos demarcados para determinação da representatividade da unidade amostral.

Para a estimativa de representatividade foi utilizada a metodologia de Scheer (1979), adaptada para análise das imagens. Tal método permite a avaliação da distribuição do organismo alvo, quando apreciável, ou a análise de sua densidade no caso de cobertura muito baixa. O **Quadro 3** seguir apresenta as categorias propostas para inspeção no FPSO 3R-3.

Quadro 3 – Categorias de representatividade na área inspecionada, conforme metodologia de Scheer (1979).

Categorias	Descrições
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

Os cabos de âncora imageados possuem trechos compostos por correntes de aço, que vão da superfície até à profundidade de aproximadamente 100 m, sendo a partir desta faixa, compostos por fibra de poliéster até grandes profundidades. Para melhor localização das colônias imageadas no âmbito desta inspeção, foram adotadas as nomenclaturas “seção corrente de aço” e “seção poliéster”, de maneira a identificar o substrato no qual as colônias estão estabelecidas. Destaca-se que as dimensões das estruturas em ambas as seções são diferentes, sendo o diâmetro de cada uma inserido no *software ImageJ*® para determinação da unidade amostral e obtenção dos valores de representatividade (**Figura 4**).

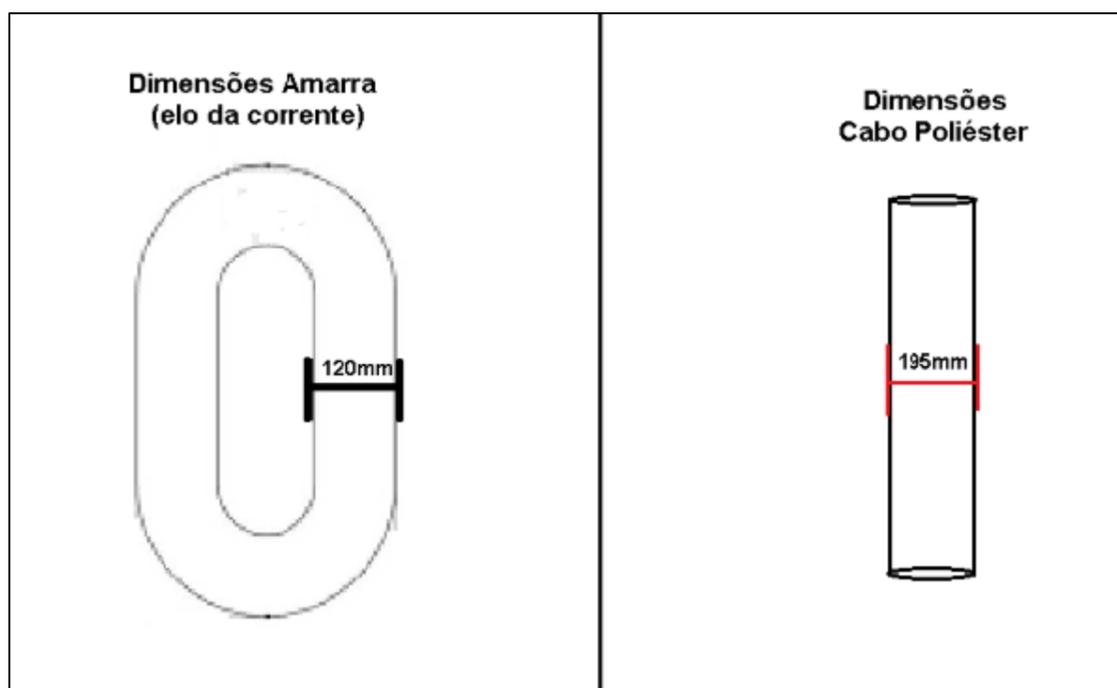


Figura 4 – Dimensões corrente de aço e cabo poliéster.



LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



4 - RESULTADOS

De acordo com o Projeto Básico Minuta de Conteúdo Mínimo do PPECX (SEI/IBAMA – 8207774), as inspeções técnicas nos substratos artificiais deverão ser capazes de caracterizar as espécies bioincrustantes, suas dimensões e distribuições nas estruturas, embarcações e instalações, indicando a presença ou ausência de espécies exóticas ou ameaçadas de extinção. Os dados e informações coletadas foram consolidados em um Laudo de Inspeção Técnica, com o descritivo da metodologia utilizada, registros fotográficos. O **Quadro 4** a seguir apresenta as informações técnicas da inspeção visual do FPSO 3R-3 e da Plataforma 3R-2, conforme recomendação do Projeto Básico Minuta de Conteúdo Mínimo do PPECX (SEI/IBAMA – 8207774).

Quadro 4 – Informações técnicas da Inspeção visual.

Informações	FPSO 3R-3	PLATAFORMA TLWP 3R-2
Local da Inspeção Visual	Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.	Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos
Data	11 a 23 de novembro de 2023.	15 a 24 de dezembro de 2023
Nome/descrição da embarcação	FPSO 3R-3.	TLWP 3R-2
Tipo de embarcação	FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) - Unidade Flutuante de Armazenamento e Transferência.	TLWP (Tension Leg Wellhead Platform) - Plataforma flutuante ancorada por meio de pernas atirantadas.
Número de registro na IMO	7385124.	9662899
Bandeira	Brasil.	Ilhas Marshall
Motivo da inspeção visual	Caracterização da estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva do FPSO 3R-3 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m.	Caracterização da estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva da TLWP 3R-2 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m.
Metodologia de inspeção visual	Deteção e avaliação semi-quantitativa das espécies de coral-sol nas microáreas de estudo através de filmagem subaquática conduzidas com auxílio de ROV.	Deteção e avaliação semi-quantitativa das espécies de coral-sol nas microáreas de estudo através de filmagem subaquática conduzidas com auxílio de ROV.
Presença de coral-sol (S/N)	Sim.	Sim.
Presença de outras espécies exóticas (S/N)	Sim.	Sim.

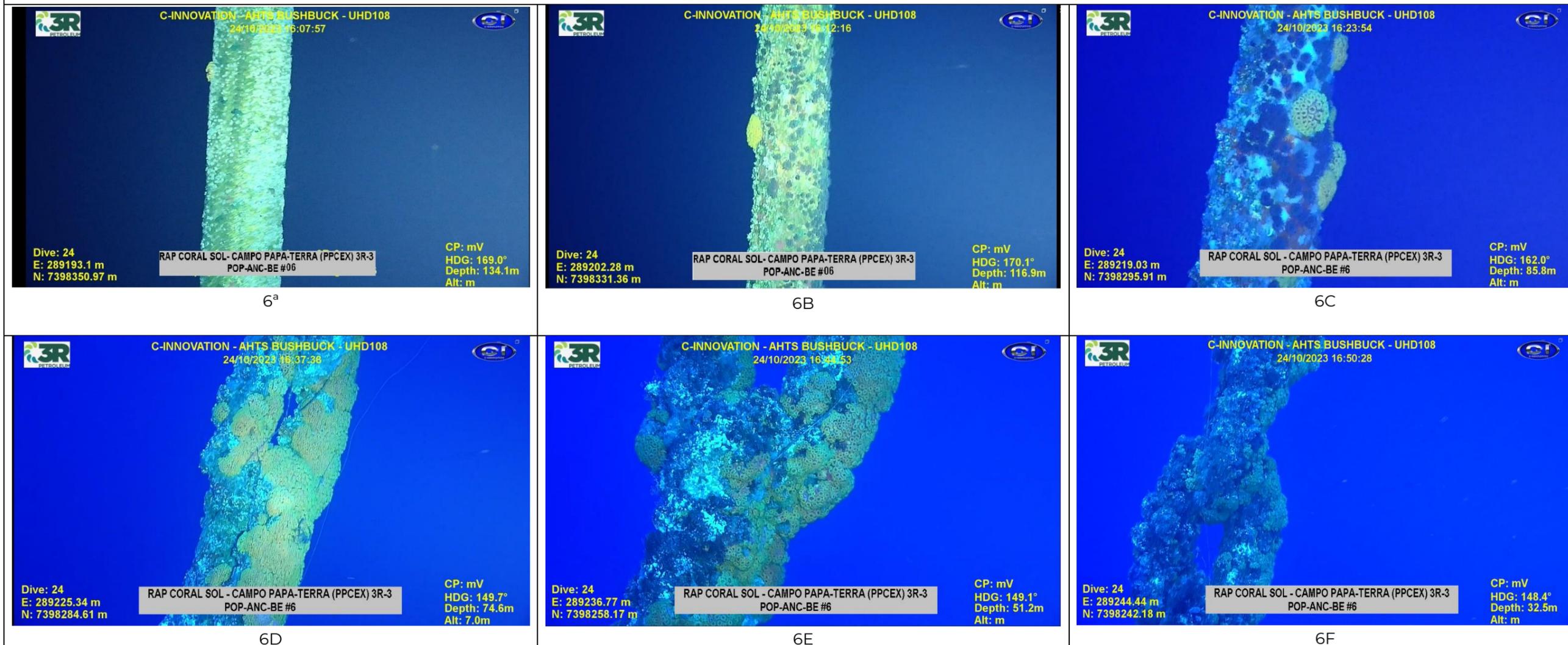
4.1 - FPSO 3R-3

Popa Boreste - Cabos de Ancoragem (designação POP-ANC-BE)

Amarra #6

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

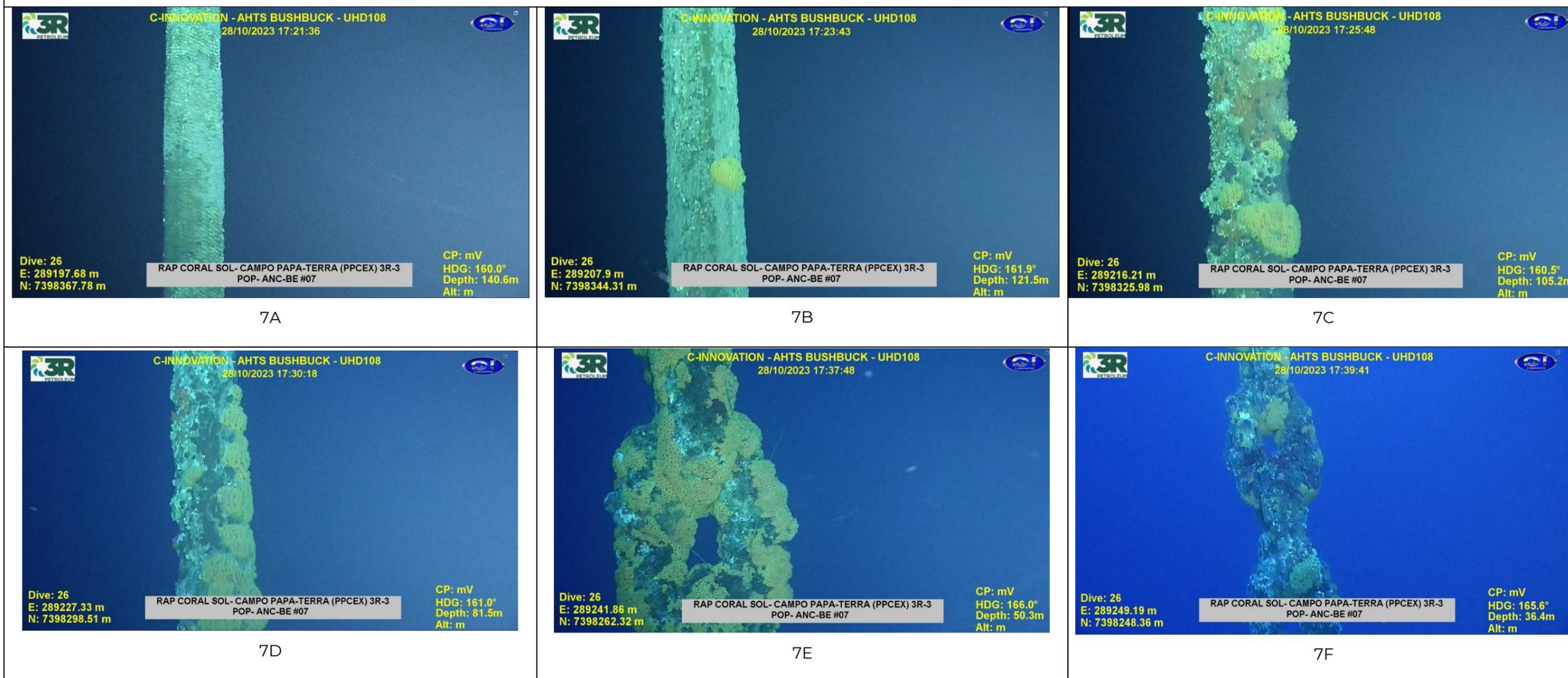
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até a zona de 100 m de profundidade (imagens 6A e 6B), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% até a zona de 32,5 m de profundidade (Imagem 6F); ocorrendo na seção corrente de aço;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostral na faixa de 74,6 m (imagem 6D); ocorrendo na seção corrente de aço.



Amarra #7

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

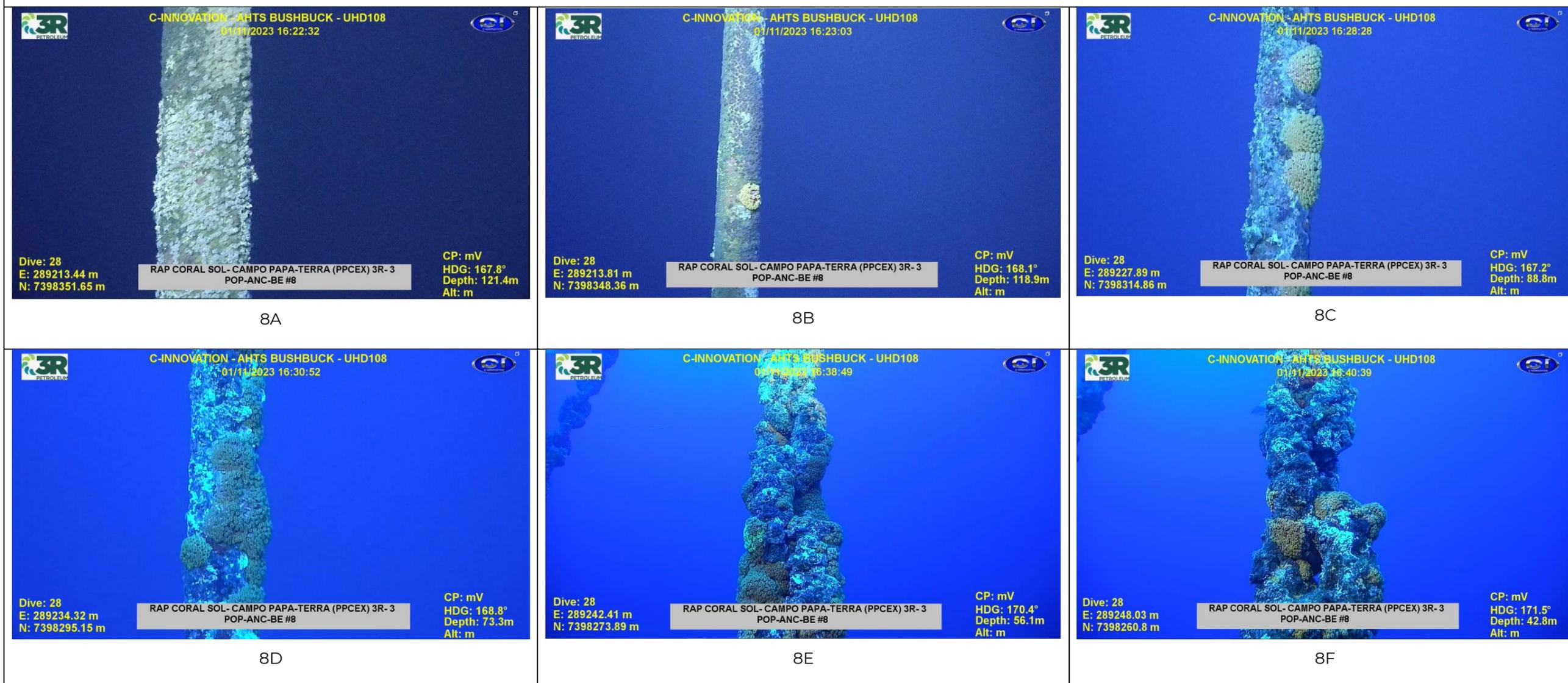
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até a zona de 121,5 m de profundidade (imagens 7A e 7B), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% até a zona de 105,2 m de profundidade (Imagem 7C); ocorrendo na seção poliéster;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostral na faixa de 81,5 a 50,3 m de profundidade (imagens 7D e 7E, respectivamente), ocorrendo nas seções poliéster e corrente de aço.



Amarra #8

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

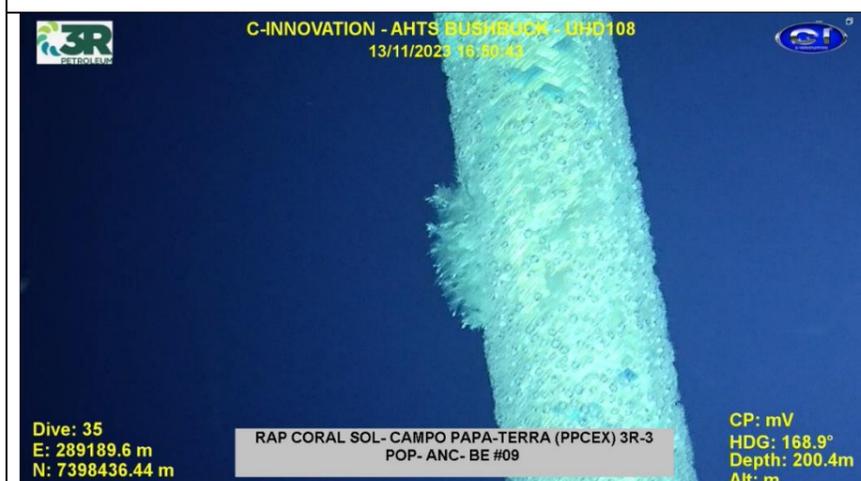
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até próximo da zona de 100 m de profundidade (imagens 8A e 8B), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% próximo da zona de 88,8 m de profundidade (Imagem 8C); ocorrendo na seção poliéster;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostral na faixa de 73,3 a 56,1 m de profundidade (imagens 8D e 8E, respectivamente), ocorrendo nas seções poliéster e corrente de aço.



Amarra #9

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

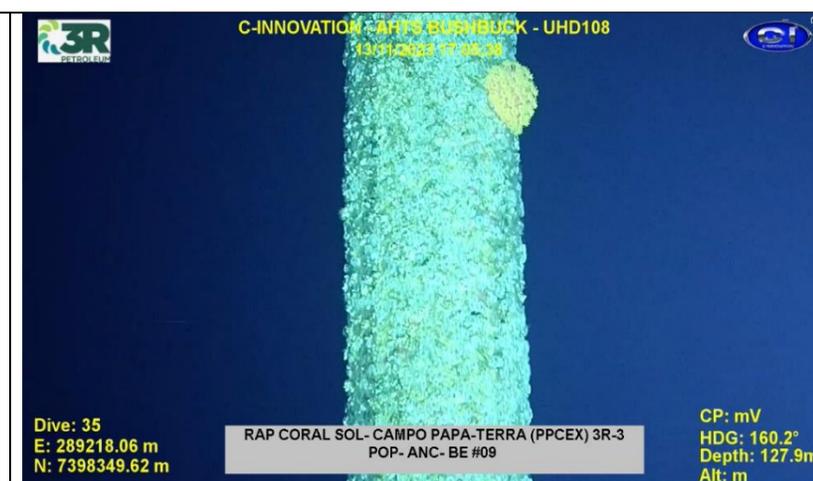
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até à zona de 127,9 m de profundidade (imagens 9A, 9B e 9C), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% próximo da zona de 92,1 m de profundidade (Imagem 9D); ocorrendo na seção poliéster;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostralna faixa de 64,3 a 31,7 m (imagens 9E e 9F, respectivamente), ocorrendo nas seções poliéster e corrente de aço.



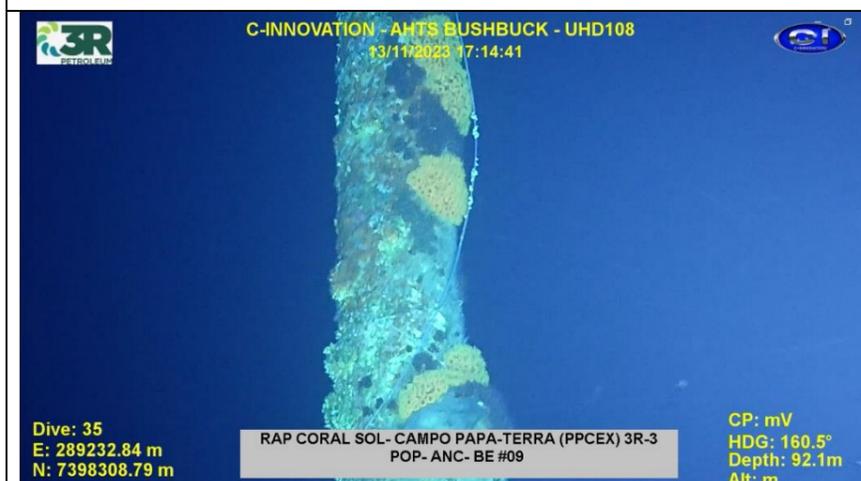
9A



9B



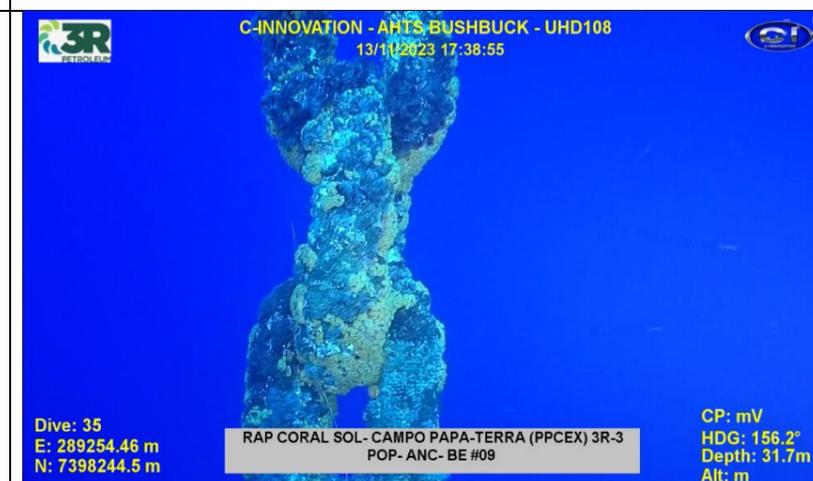
9C



9D



9E



9F



LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

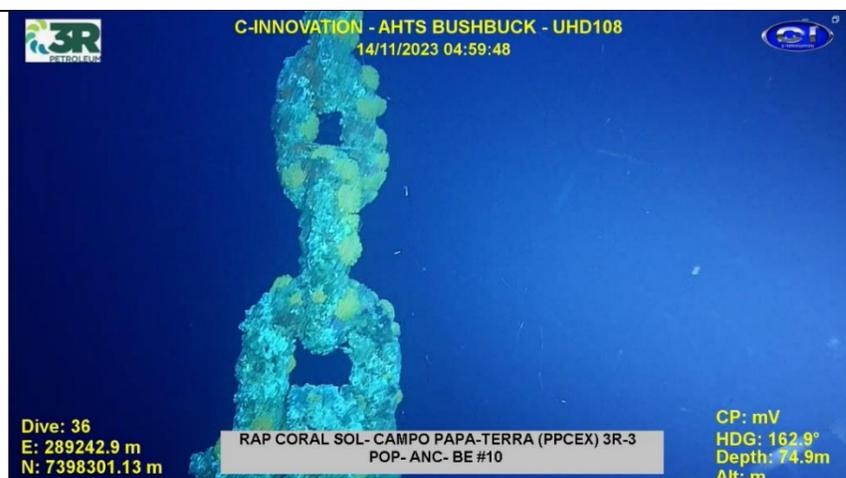
Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



Amarra #10

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

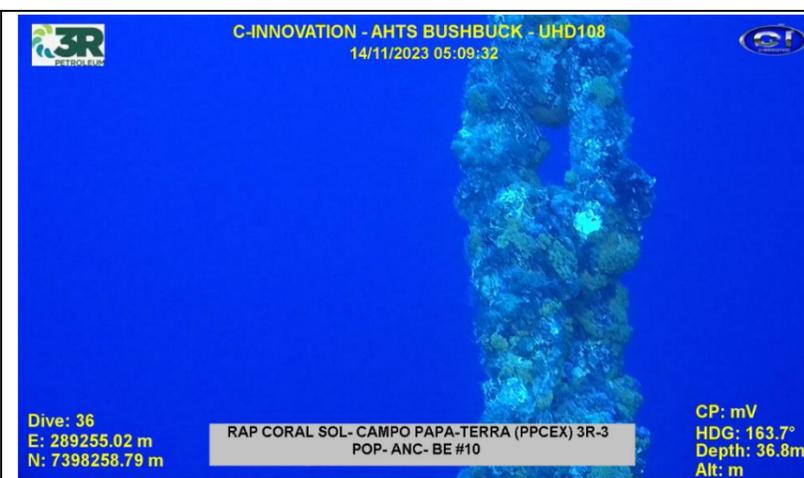
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% próximo da zona de 74,9 m de profundidade (Imagem 10A), ocorrendo na seção corrente de aço;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostral a partir da zona de 43,9 m de profundidade (imagens 10B e 10C), ocorrendo na seção corrente de aço;



10A



10B



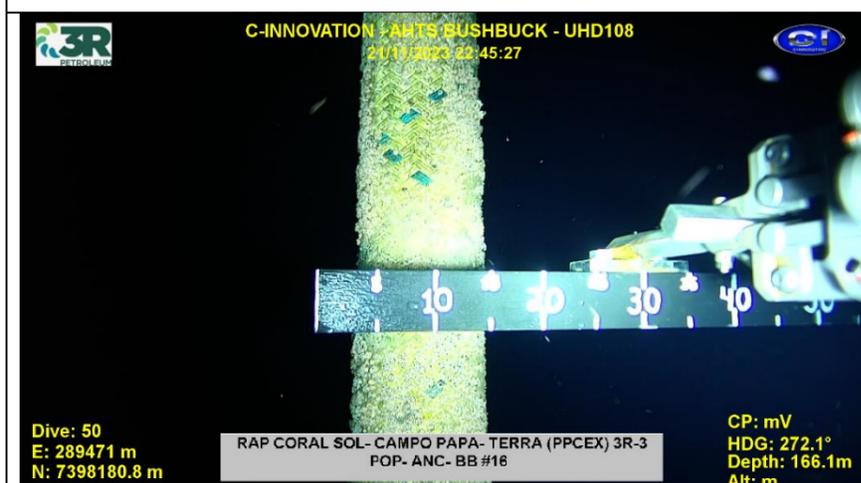
10C

POPA Bombordo – Cabos de Ancoragem (designação POP-ANC-BB)

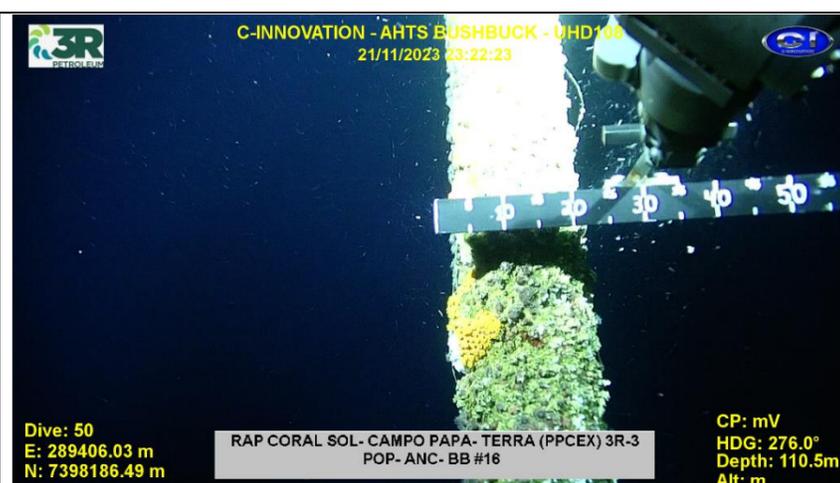
Amarra #16

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

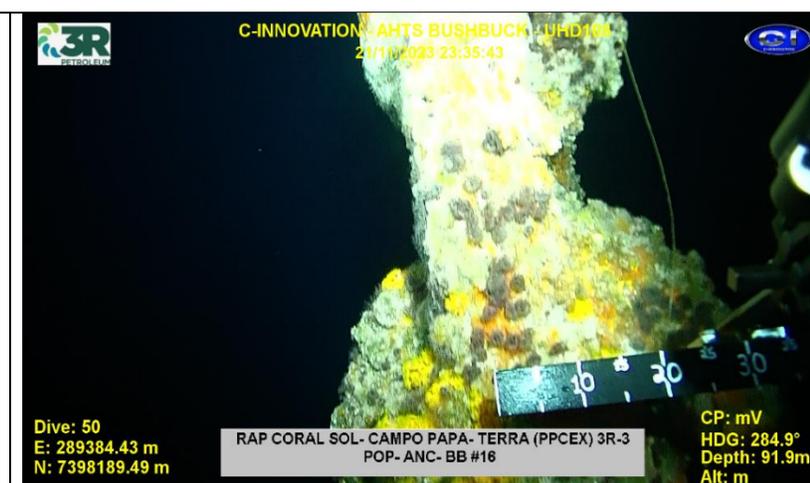
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até zona de 166,1 m de profundidade (imagem 16A), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% na zona de 110,5 a 46,7 m de profundidade (Imagens 16B, 16E e 16F); ocorrendo nas seções poliéster e corrente de aço.



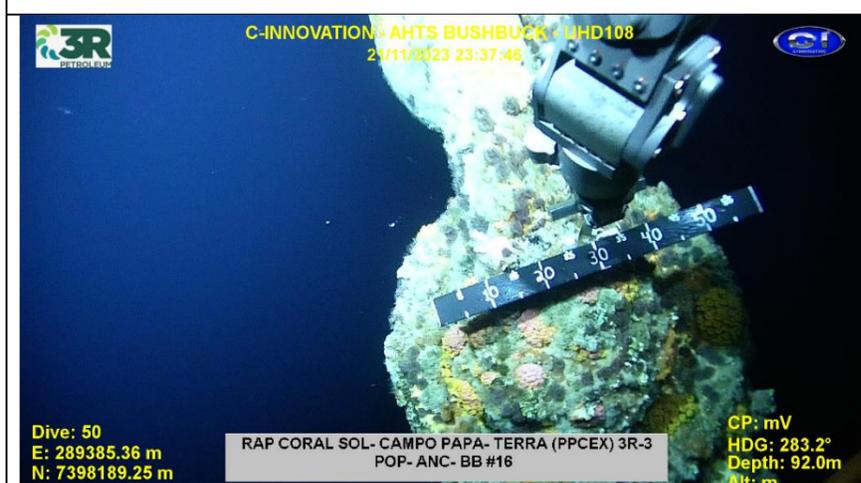
16A



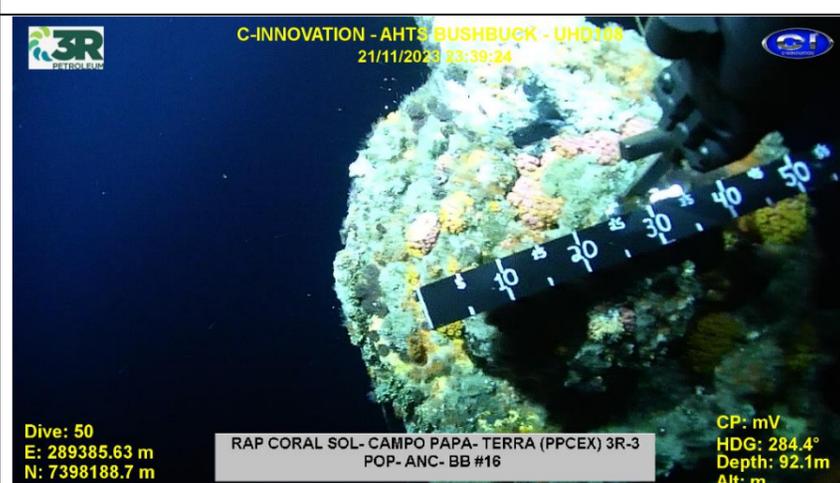
16B



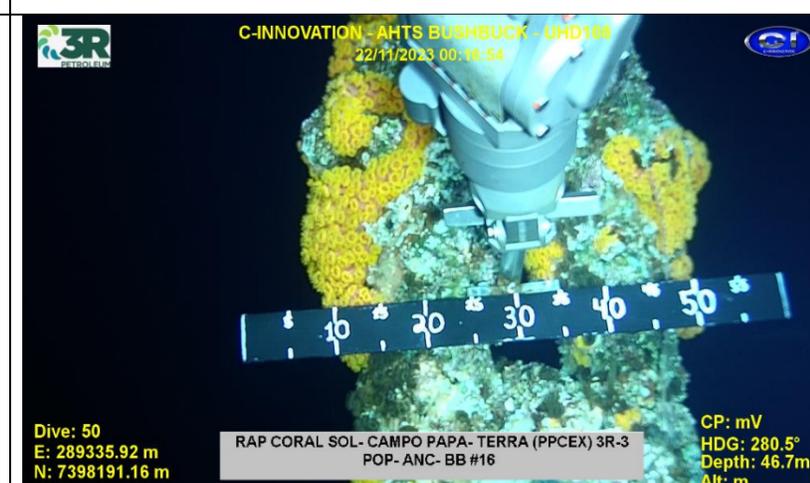
16C



16D



16E



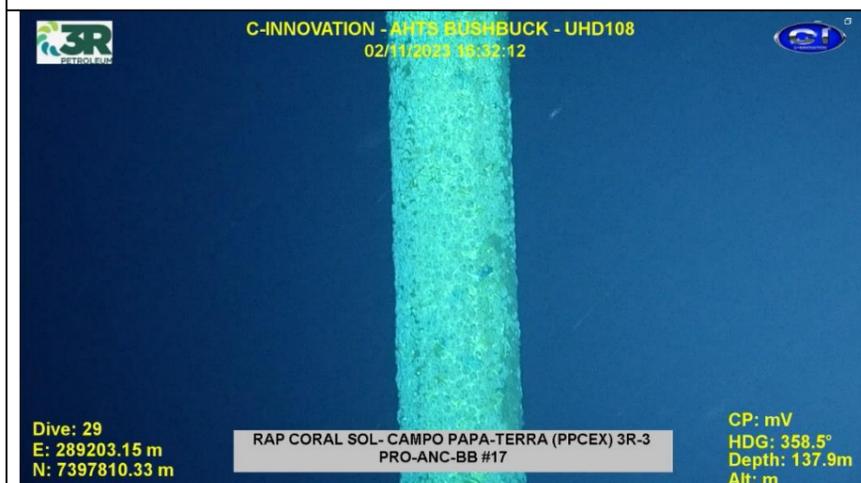
16F

PROA Bombordo – Cabos de Ancoragem (designação PRO-ANC-BB)

Amarra #17

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

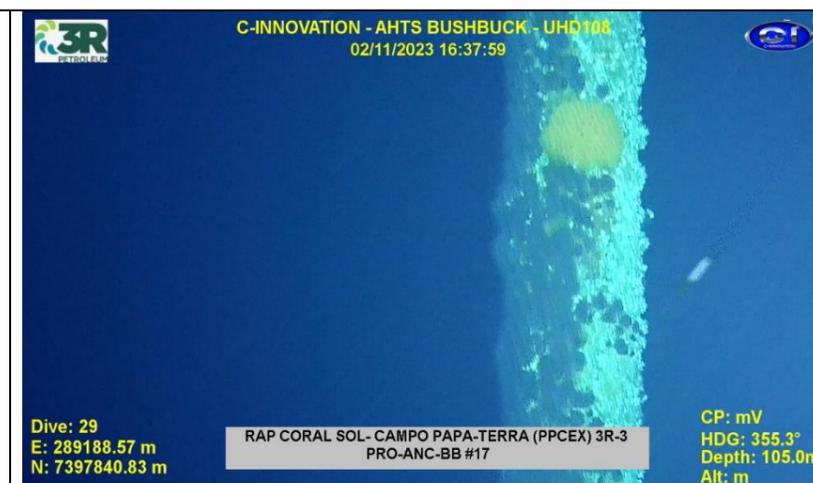
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até à zona de 105 m de profundidade (imagens 17A, 17B e 17C), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% próximo da zona de 86,5 m de profundidade (Imagem 17D) ocorrendo na seção corrente de aço;
- **Frequente** - aumento de cobertura de 25 a 49% da unidade amostral em zonas mais rasas a partir de 50 m de profundidade em direção à superfície (imagens 17E e 17F), ocorrendo na seção corrente de aço.



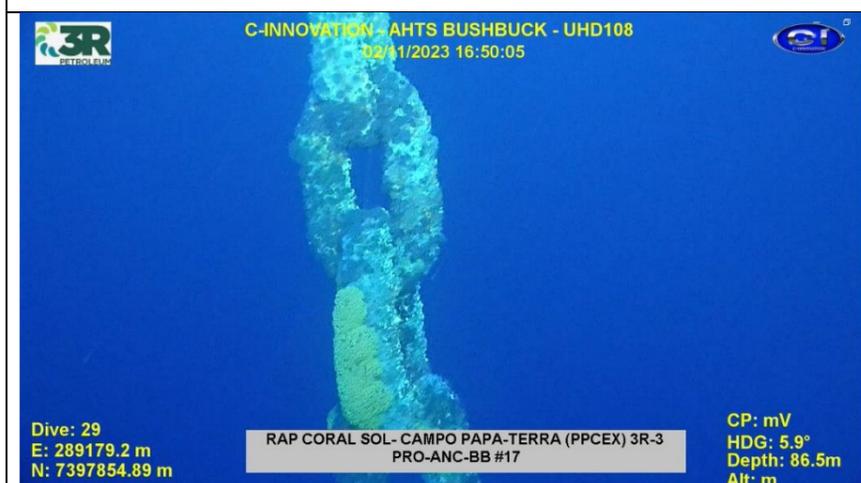
17A



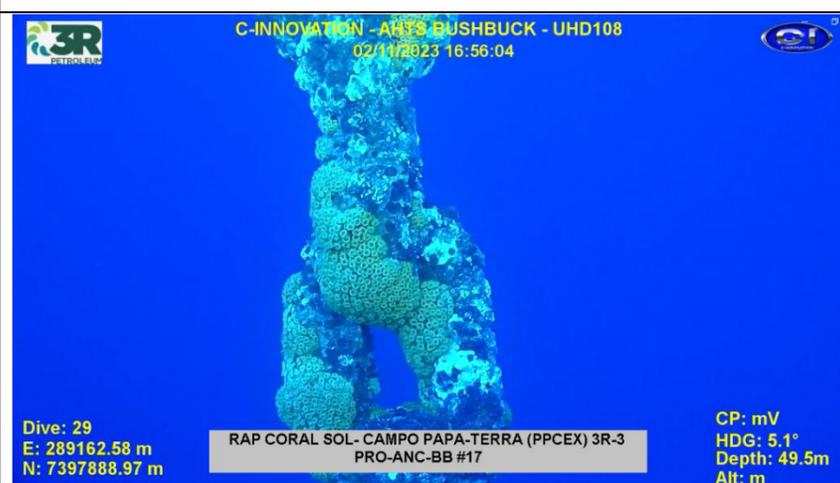
17B



17C



17D



17E



17F

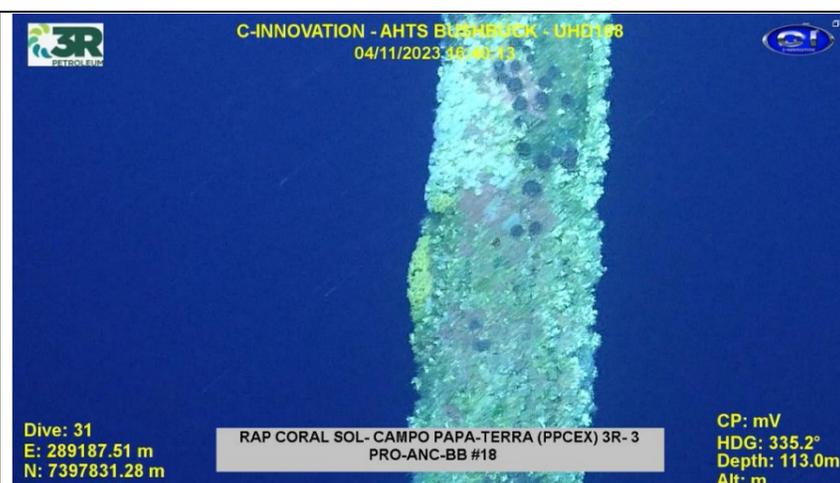
Amarra #18

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

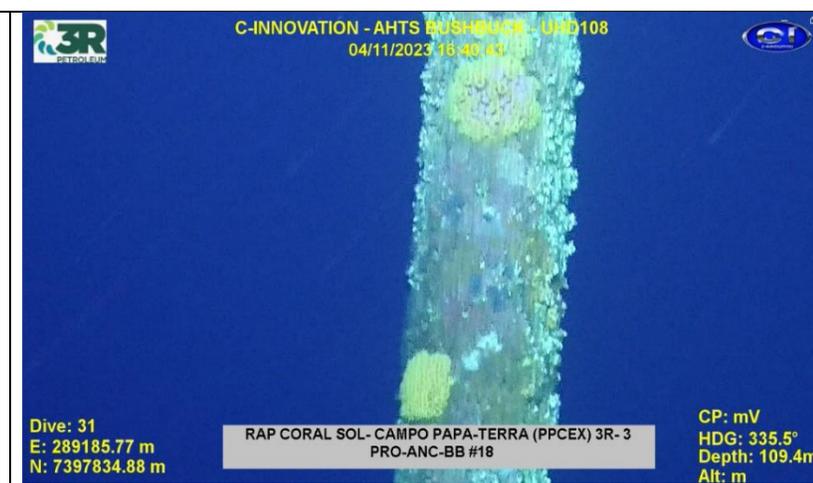
- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies exóticas até à zona de 113 m de profundidade (imagens 18A e 18B), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% a partir de 109,4 m de profundidade (Imagem 18C) ocorrendo na seção corrente de poliéster, até zonas mais superficiais de 46 m de profundidade (imagem 18D e 18F), na seção de corente de aço.



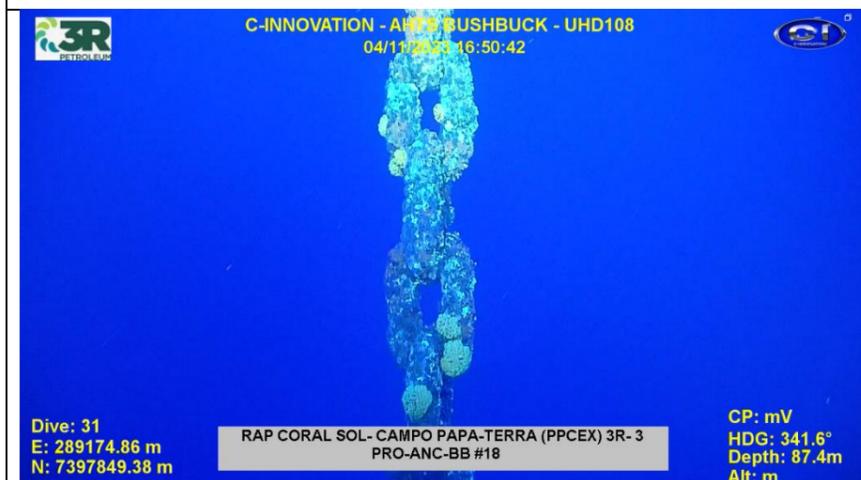
18A



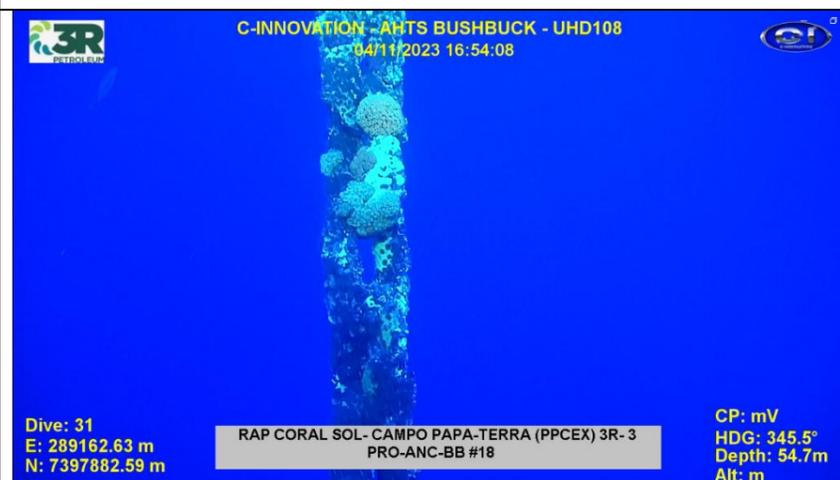
18B



18C



18D



18E

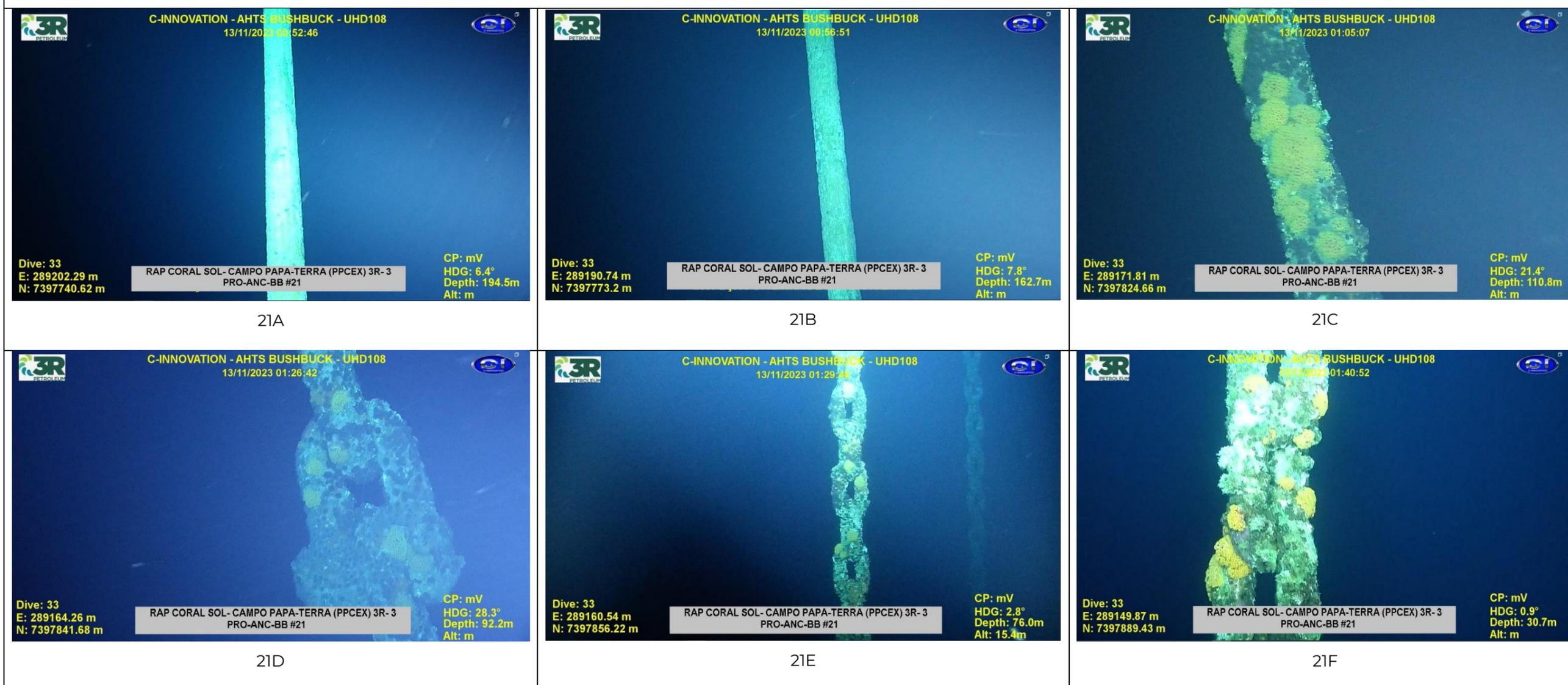


18F

Amarra #21

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – menos de 5% de cobertura de espécies observadas em profundidades de até 162,7 m (imagens 21A e 21B), ocorrendo na seção poliéster;
- **Ocasional** - colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% na faixa de 110,8 m de profundidade (Imagem 21C) ocorrendo na seção corrente de aço, como também é observado nas profundidades de 76 e 30,7 m (imagens 21E e 21F, respectivamente), ocorrendo na seção corrente de aço.

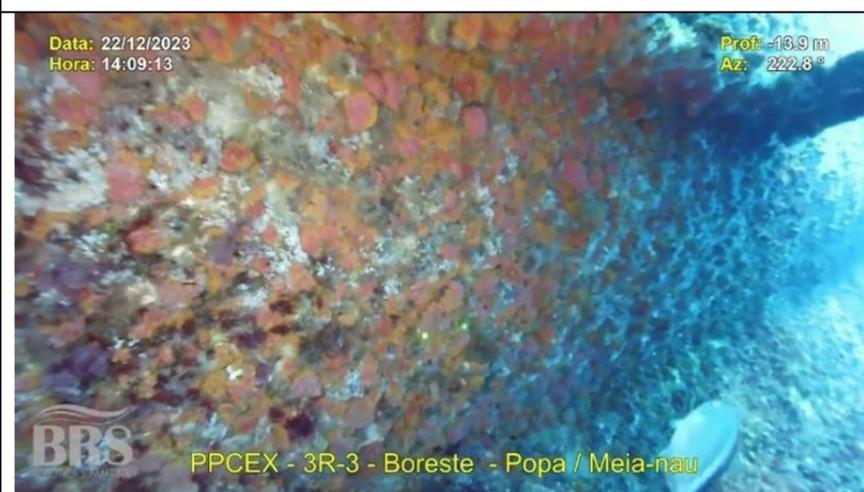


TRAVÉS / MEIA NAU

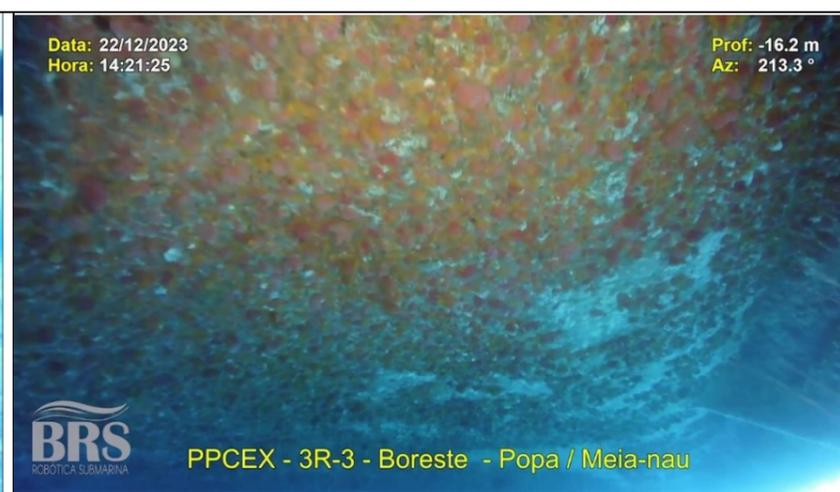
Designações TRA-CO-BE-B, TRA-FU-BE-C e TRA-OUTROS

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagens D, E, F e G);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens H, K e L);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem I e J);
- **Dominante** - Cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagens A, B e C)



A – Costado de boreste, seção B (TRA-CO-BE-B)



B - Costado de boreste, seção B (TRA-CO-BE-B)

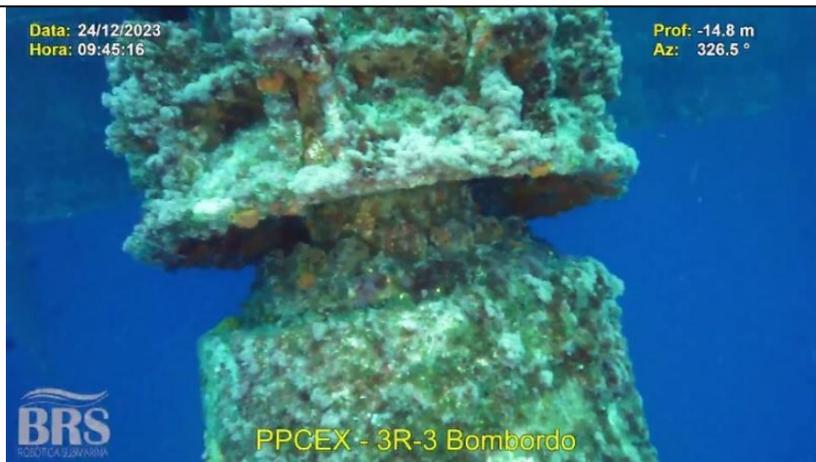


C – Fundo do casco à boreste (TRA-FU-BE-C)

Designações TRA-CO-BE-B, TRA-FU-BE-C e TRA-OUTROS

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagens D, E, F e G);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens H, K e L);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem I e J);
- **Dominante** - Cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagens A, B e C)



D - Boca de sino de duto suporte 20 (TRA-OUTROS)



E – Boca de sino de duto suporte 08 (TRA-OUTROS)

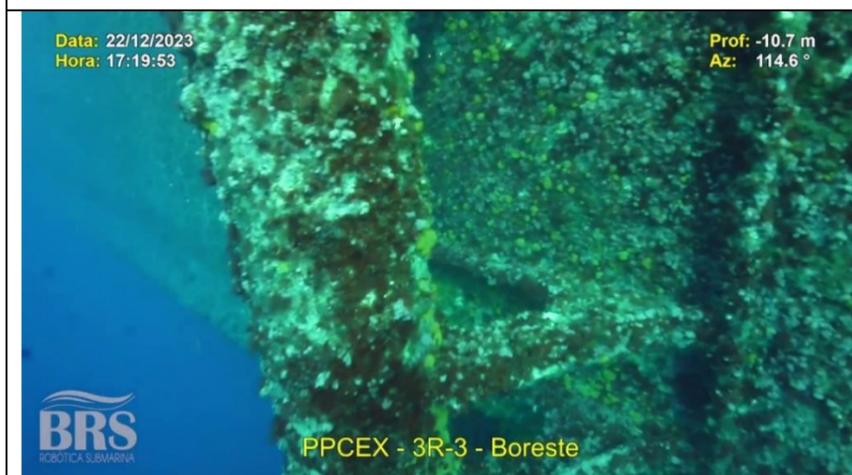


F – Boca de sino de duto (TRA-OUTROS)

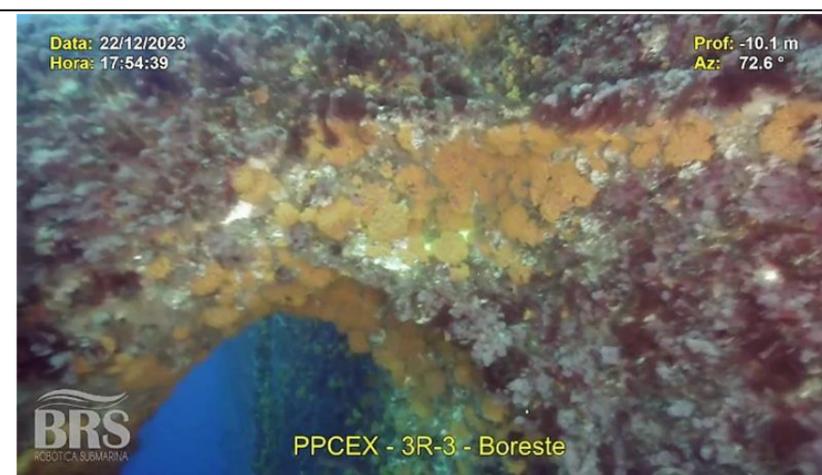
Designações TRA-CO-BE-B, TRA-FU-BE-C e TRA-OUTROS

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagens D, E, F e G);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens H, K e L);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem I e J);
- **Dominante** - Cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagens A, B e C)



G – Estrutura associada ao costado (TRA-OUTROS)



H – Duto 02 no costado de boreste (TRA-OUTROS)



I – Duto 01 (TRA-OUTROS)

Designações TRA-CO-BE-B, TRA-FU-BE-C e TRA-OUTROS

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagens D, E, F e G);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens H, K e L);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem I e J);
- **Dominante** - Cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagens A, B e C)



PPCEX - 3R-3 - Boreste

J – Duto 02 (TRA-OUTROS)



PPCEX - 3R-3 Bombordo

K – Colar batente do duto suporte 08 (TRA-OUTROS)



PPCEX - 3R-3 Bombordo

L – Duto suporte 08 (TRA-OUTROS)

4.2 - PLATAFORMA TLWP 3R-2

Quadrante NW

Designações - NW-C-SUP-W, NW-A-LSW, NW-OUTROS e NW-C-INF-W

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** - Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + - colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% - colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagens A, B e E);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens C e D);
- **Dominante** - Cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem F)



A - Porção superior C (NW-C-SUP-W)



B - Porção B (NW-B-LSW)



C - Polia de ancoragem (NW-OUTROS)



LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



D - Polia de ancoragem (NW-OUTROS)



E - Ânodo de sacrifício na porção lateral (NW-A-LSW)



F - Fundo C com vista aos varais (NW-C-INF-W)

Quadrante SE

Designações SE-C-SUP-E, SE-C-SUP-S, SE-A-LSW, SE-B-LNE, SE-A-EXT, SE-A-LNE, SE-B-EXT, SE-B-LNE e SE-B-LSW

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

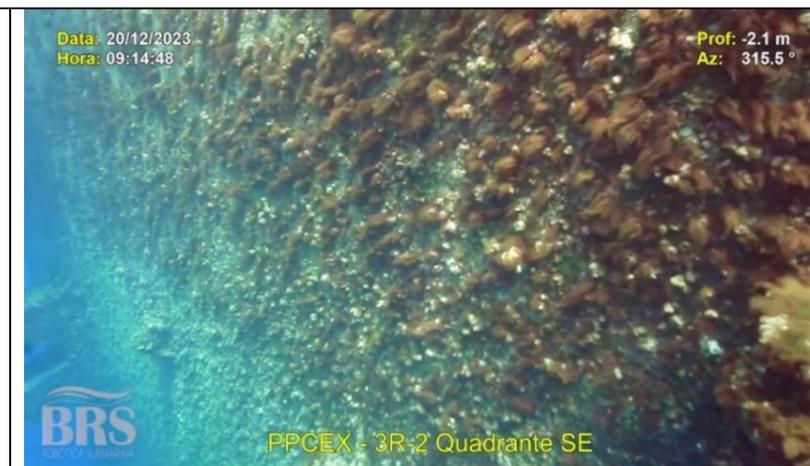
- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagem A, B, C e F);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens E, G, H e I);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem D);



A – Porção superior C voltada a SW, presença de sucata (SE-C-SUP-E)



B – Porção superior C voltada a NE, presença de sucata (SE-C-SUP-S)

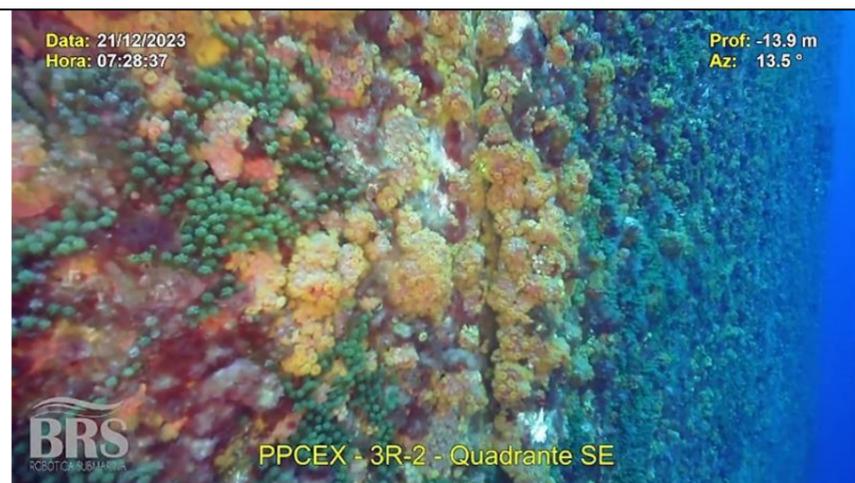


C – Porção A lateral com SW (SE-A-LSW)

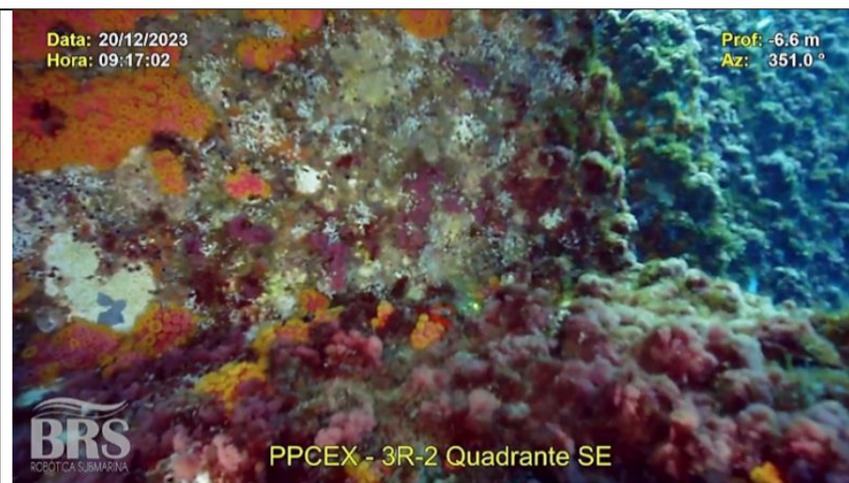
Designações SE-C-SUP-E, SE-C-SUP-S, SE-A-LSW, SE-B-LNE, SE-A-EXT, SE-A-LNE, SE-B-EXT, SE-B-LNE e SE-B-LSW

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagem A, B, C e F);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens E, G, H e I);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem D);



D – Porção lateral B voltada a NE (SE-B-LNE)



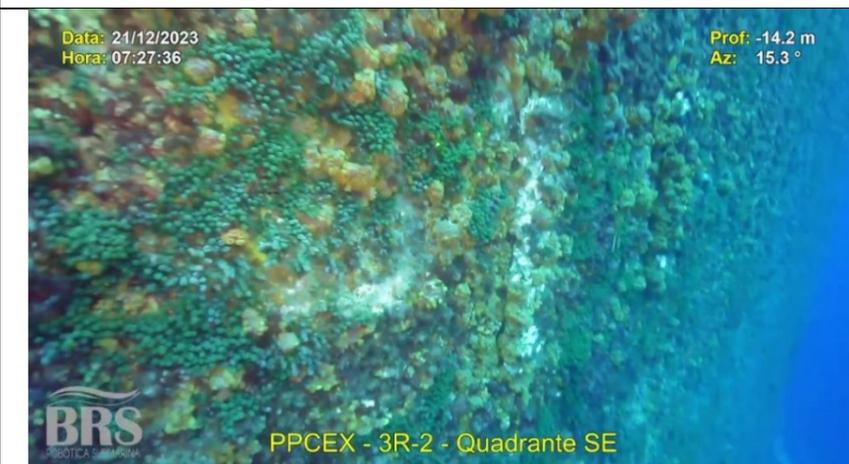
E – Porção externa seção A (SE-A-LSW)



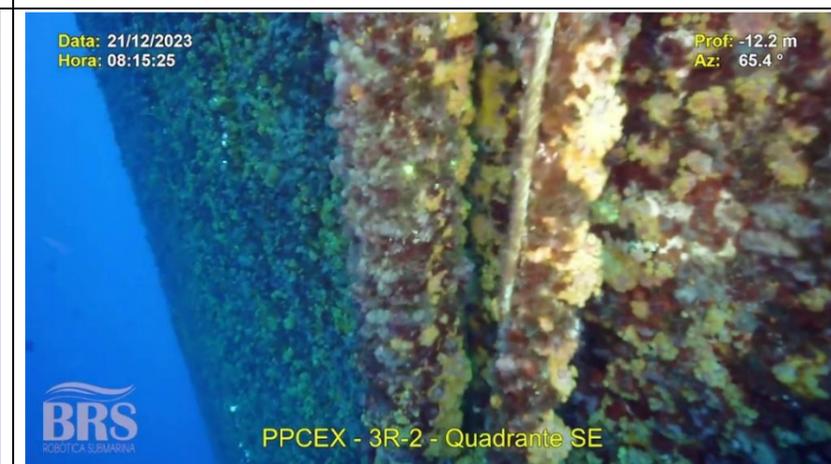
F - Porção A lateral com NE (SE-A-LNE)



G - Porção externa de B (SE-B-EXT)



H - Porção lateral B com NE (SE-B-LNE)



I - Porção lateral B com SW (SE-B-LSW)

Quadrante SW

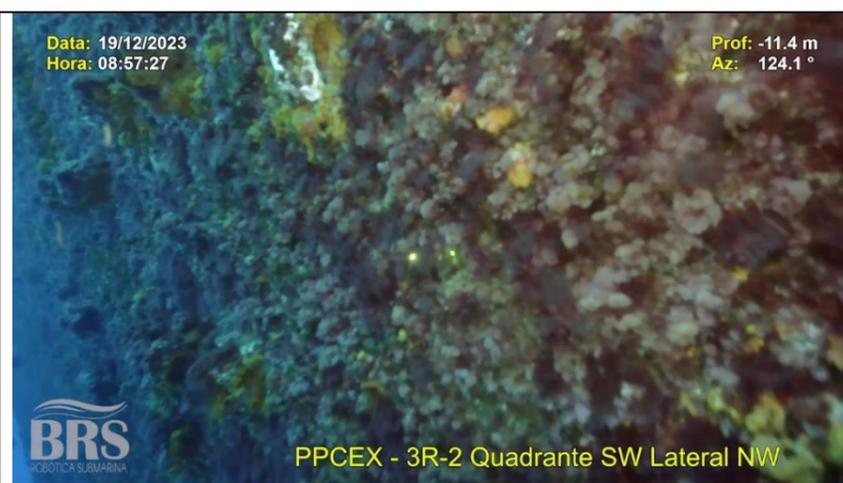
Designações SW-A-EXT, SW-B-LNW, SW-C-EXT-W, SW-B-LSE e SW-B-EXT

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagem A);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens B, C, e H);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem D);
- **Abundante** - Cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (Imagem E, F e G)



A - Porção externa A (SW-A-EXT)



B - Porção lateral B com vista a NW (SW-B-LNW)



C - Porção externa C com vista a NW (SW-C-EXT-W)

Designações SW-A-EXT, SW-B-LNW, SW-C-EXT-W, SW-B-LSE e SW-B-EXT

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

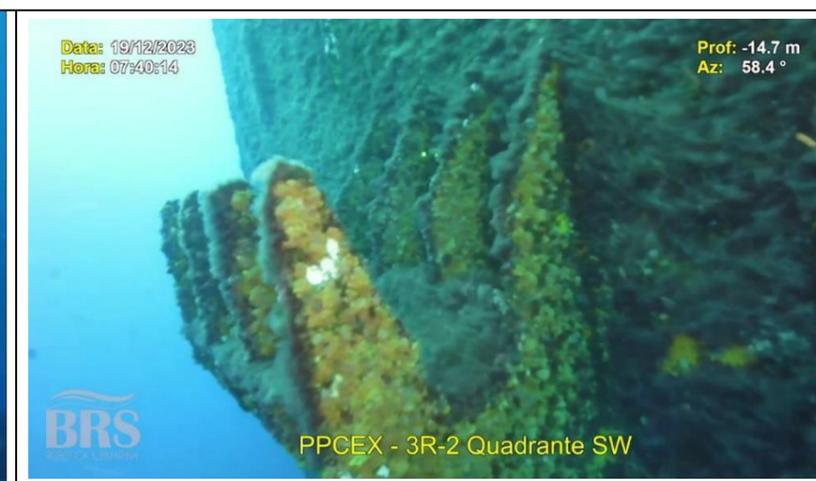
- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagem A);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagens B, C, e H);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem D);
- **Abundante** - Cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (Imagem E, F e G)



D – Porção externa A (SW-A-EXT)



E – Porção lateral B com vista a SE (SW-B-LSE)



F - Porção externa B (SW-B-EXT)



G - Porção externa B (SW-B-EXT)



H – Porção lateral B com vista a SE (SW-B-LSE)

ESTRUTURAS SUBMERSAS – VARAIS UMBILICAIS

Análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979):

- **Raro** – Quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa e <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral (imagem E e F);
- **Ocasional** - Colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral (imagem A e D);
- **Frequente** - Cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (imagem B);
- **Abundante** - Cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias (Imagem C)



A – Porção superior C com vista a SW (SW-C-SUP-S)



B – Balcão de risers (NW-OUTROS)



C - Balcão de risers (NW-OUTROS)

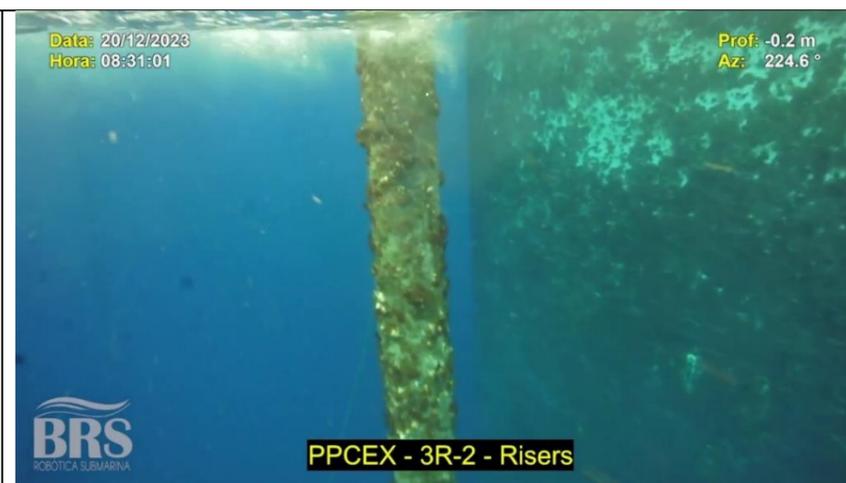


LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA

Avaliação da ocorrência espécies exóticas no FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias submersas, no Campo de Papa-Terra, Bacia de Campos.



D - Varal umbilical EOU1 (SW-OUTROS)



E - Varal umbilical (SW-OUTROS)



F - Varal umbilical (SW-OUTROS)

4.3 - COMPILAÇÃO DOS RESULTADOS

Considerando o alcance dos objetivos específicos para esta etapa do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas (PPCEX) da 3R Petroleum, dos 28 nichos presentes no FPSO 3R-3 foram inspecionados 6 (21%), e dos 68 nichos presentes na plataforma TLWP 3R-2 foram inspecionados 23 (34%). Em ambas as unidades marítimas houve nichos onde não foi possível a inspeção visual devido às condições meteorológicas, aspectos de segurança e impeditivos operacionais (atividades de produção em Papa Terra).

As unidades marítimas estão ancoradas em lâmina d'água média de 1.165 m de profundidade, e devido a variação do gradiente vertical, as amarras que compõe o sistema de cabeamentos de âncoras das unidades apresentam diferentes zoneamentos, e, portanto, diferentes classificações para análise de representatividade seguindo a metodologia de Scheer (1979). Para os nichos de amarras do FPSO 3R-3, o intervalo de profundidade entre 110 e 90 m, na seção de cabo poliéster, apresentou ocorrência de colônias de coral-sol, de forma geral, com condição classificada como **Raro** (quando encontradas poucas colônias isoladas, com cobertura desprezível, + – colônias presentes de forma esparsa e com cobertura baixa ou <5% – colônias presentes de forma mais frequente, cobrindo menos de 5% da unidade amostral). Em profundidades mais rasas observou-se a tendência de aumento da quantidade e cobertura das colônias de coral-sol. Na faixa de 90 a 50 m de profundidade, a distribuição da bioincrustação de coral-sol se comportou como **Ocasional** (colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral), sendo em alguns casos, identificada também condição **Frequente** (cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias), até profundidades de 31,7 m, na seção de corrente de aço.

Em locais da curva de costado e fundo de casco do FPSO 3R-3, foi identificada condição **Dominante** (cobertura de 75 a 100% da unidade amostral independentemente do número de colônias), com redução da contribuição de colônias nas estruturas acessórios boca de sino de duto, colar batente de duto e dutos, onde foi identificada condição **Rara, Ocasional e Frequente**. Na plataforma TLWP 3R-2, em locais do fundo da unidade, foi observada condição **Dominante**. Na porção B foi identificada condição **Raro, Ocasional, Abundante** (cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias) e **Frequente**. Na porção A foi identificada condição **Rara, Ocasional e Frequente**. Na porção C (exceto ao fundo) foram identificadas condições **Raro e Ocasional**. Nos acessórios polia de ancoragem e ânodo de sacrifício foram identificadas condições **Ocasional e Raro**, respectivamente. Nas estruturas submersas de varais umbilicais da 3R-2, foi identificada condição de **Raro a Abundante**, com registro de poucas colônias de coral-sol nas menores profundidades.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos nichos presentes no casco da obra viva de cada unidade marítima, foi identificada maior presença e densidade de colônias de coral-sol em locais com elevado grau de sombreamento, como observado na Curva e costado à boreste de 11 a 22 m de profundidade (designação TRA-CO-BE-B) e Fundo do casco à boreste (designação TRA-FU-BE-C) do FPSO 3R-3, e na Porção inferior da seção C (designação NW-C-INF-W) da plataforma TLWP 3R-2, onde foi observada condição **Dominante** (cobertura de 75 a 100% da unidade amostral). As espécies de coral-sol já identificadas no Brasil, *Tubastraea coccinea* e *T. Tagusensis* apresentam estratégias oportunistas, sendo capazes de se estabelecer em diferentes tipos de materiais, evidenciando que essas espécies são generalistas em termos de substratos, sobretudo aqueles que apresentam sombreamento, pouca circulação de água durante a navegação, e/ou que não tenham sido tratados com tintas antiincrustante. (MMA, 2018; CREED & DE PAULA 2007; CREED et al. 2016).

6 - CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com a inspeção visual das unidades marítimas FPSO 3R-3, plataforma TLWP 3R-2 e seus varais acessórios submersos no Campo de Papa Terra, revelaram a presença de colônias de coral-sol (gênero *Tubastraea*) na maior parte dos nichos imageados, com diferentes graus de infestação. Destacam-se os locais onde foi identificada condição **Dominante** - quando há grande cobertura de colônias de coral-sol (>75%) – identificada somente nos substratos artificiais de costado de fundo e fundo das unidades marítimas.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CREED, J.C., DE PAULA, A.F., 2007. Substratum preference during recruitment of two invasive alien corals onto shallow-sub dal tropical rocky shores. Mar. Ecol. Prog. Res. 330, 101e111.

CREED, J.C.; FENNER, D.; SAMMARCO, P.; CAIRNS, S.; CAPEL, K.; JUNQUEIRA, A. O. R.; CRUZ, I.; MIRANDA, R. J.; CARLOS-JUNIOR, L.; MANTE-LATTO, M.C.; OIGMAN-PSZCZOL, S. 2016. The invasion of the azooxanthellate coral *Tubastraea* (Scleractinia: Dendrophylliidae) throughout the world: history, pathways and vectors. Bioinvasions, DOI 10.1007/s10530- 016-1279-y. Springer.

ECOLOGY BRASIL / 3R PETROLEUM; ESTUDO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL (EAC) DE PAPA TERRA; 2022.

MMA, 2018. PLANO NACIONAL DE PREVENÇÃO, CONTROLE E MONITORAMENTO DO CORAL-SOL (*Tubastraea* spp.) NO BRASIL.

SCHEER, E. 1979. Application of phytosociologic method. In: Stoddart D.R. & Johannes R.E., Coral Reefs: Research Methods. Unesco. P175-196.

SEI/IBAMA - 8207774 - Minuta de Portaria. Minuta de Padronização do PPEX.

8 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

As informações dos responsáveis técnicos pela elaboração deste documento estão no **Quadro 5** e os CTF's estão presentes no **Anexo 1**.

Quadro 5 – Responsabilidade técnica.

Nome	Formação	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Breno Henrique de Souza	Oceanógrafo	NA	7827172	
Eduardo Miranda de Souza	Biólogo Dr. Oceanografia Biológica	CRBio Nº 38.536/2	253005	
Vinicius Salema de Oliveira	Oceanógrafo	NA	5719797	
Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço	MSc. Geologia e Geofísica Marinha/Oceanógrafa	NA	5394148	

LAUDO DE INSPEÇÃO TÉCNICA
AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA ESPÉCIES EXÓTICAS EM NICHOS DO FPSO 3R-3
ANEXO 1 – CTF'S





Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5394148	29/02/2024	29/02/2024	31/05/2024

Dados básicos:

CPF: [REDAZIDO]
Nome: RAIANE GOMES TARDIN CAVALCANTI DO POÇO

Endereço:

logradouro: [REDAZIDO]
N.º: [REDAZIDO] Complemento: [REDAZIDO]
Bairro: [REDAZIDO] Município: [REDAZIDO]
CEP: [REDAZIDO] UF: [REDAZIDO]

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

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	TR2JT4ISZ1P5CSPZ
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7827172	06/03/2024	06/03/2024	06/06/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]

Nome: BRENO HENRIQUE DE SOUZA

Endereço:

logradouro: [REDACTED]

N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]

Bairro: [REDACTED] Município: RIO DE JANEIRO

CEP: [REDACTED] UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Controlar serviços de geologia, geofísica e oceanografia
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	DZ329GCTU77J95A3
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
253005	04/03/2024	04/03/2024	04/06/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]
Nome: EDUARDO MIRANDA DE SOUZA

Endereço:

logradouro: [REDACTED]
N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]
Bairro: [REDACTED] Município: [REDACTED]
CEP: [REDACTED] UF: [REDACTED]

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	MRSDDL7BZXVVHN4
------------------------------	-----------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7406405	12/01/2024	12/01/2024	12/04/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]

Nome: VINICIUS DE PAIVA ANDRADE

Endereço:

logradouro: [REDACTED]

N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]

Bairro: [REDACTED] Município: RIO DE JANEIRO

CEP: [REDACTED] UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria

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	9WNQNDDM12AZGWEC
------------------------------	------------------

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS
ANEXO 4 - ESCOPO DE AÇÕES PARA INSPEÇÃO EM PAPA TERRA





Projeto de Prevenção e Controle de
Espécies Exóticas Invasoras - **PPCEX**
CAMPO DE PAPA-TERRA



PROJETO DE PREVENÇÃO E
CONTROLE DE ESPÉCIES
EXÓTICAS (PPCEX)

**ESCOPO DE AÇÕES PARA
INSPEÇÃO A BORDO DA
EMBARCAÇÃO BUSHBUCK**

NOVEMBRO 2023



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVO GERAL.....	1
3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS.....	1
4. DELINEAMENTO ESPACIAL DE INSPEÇÃO E PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO.....	4
5. AÇÕES PRIORITÁRIAS A BORDO DA EMBARCAÇÃO BUSHBUCK.....	5
6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	7



1. INTRODUÇÃO

O atual documento consiste no Escopo de Ações Prioritárias para o imageamento de substratos artificiais submarinos, para execução do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) da 3R Petroleum, protocolado em 09/01/2023 (SEI IBAMA 14611192), em resposta ao Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI IBAMA 14309422; Processo 02022.000334/2007-35), no Campo de Papa Terra, na Bacia de Campos.

A inspeção visual subaquática será conduzida a bordo da embarcação Bushbuck e estará em conformidade com o escopo preconizado pelo PPCEX 3R Petroleum para o Campo de Papa-Terra, no âmbito do Estudo Ambiental Complementar (EAC) e com o Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assesment Protocol – RAP*), **Anexo 1** deste documento.

2. OBJETIVO GERAL

O presente documento tem como objetivo apresentar as ações que nortearão o imageamento de estruturas submarinas e nichos das unidades marítimas (Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, além das respectivas estruturas submersas até os 200 m de lâmina d'água) com foco no coral-sol.

3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS

A descrição geral da obra vivas das unidades contempladas pelo presente protocolo de diagnóstico rápido é apresentada a seguir e detalhadas no Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assesment Protocol – RAP*), **Anexo 1** deste documento.

Plataforma TLWP 3R-2:

A Plataforma 3R-2 (**Figura 1**) é do tipo TLWP (*Tension Leg Wellhead Plataform*). A estrutura principal da obra viva é composta por quatro colunas de 47m de altura com perfil quadrado de 15 x 15m. As colunas são interconectadas em sua base por estruturas horizontais, os pontões, com 55 m de comprimento. Estes pontões apresentam um perfil quase quadrado, como 8m de altura e um mínimo de 7m

de largura. A porção submersa desta estrutura inclui os quatro pontões e 31m do comprimento das colunas, a partir de sua base.



FIGURA 1 – Vista da plataforma TLWP 3R-2.

FPSO 3R-3:

A obra viva do FPSO (*Floating, Production, Storage and Offloading*) 3R-3 (**Figura 2**) apresenta as características morfológicas usuais de um navio petroleiro. Assim possui um casco alongado com 342m de comprimento total e 57m de largura (boca). A distância entre perpendiculares, que corresponde ao comprimento do casco na linha d'água, é de 334m, e o calado do casco alcança os 22,5m. Assim, a estrutura do casco apresenta três grandes áreas planas, sendo estas os costados de bombordo e boreste, além do fundo. Além destas apresenta como nichos específicos a extremidade da proa, e a área de popa onde se encontram as estruturas do leme e hélice. Além destes, incluem-se como nichos específicos caixas de mar, anodos de sacrifício, entre outros.



FIGURA 2 – Vista do FPSO 3R-3.

Estruturas acessórias submarinas:

As estruturas acessórias e nichos específicos da Plataforma 3R-2 incluem os cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma ao leito marinho, diferentes estruturas e formas incorporadas aos pontões e colunas como escadas, plataformas, sistemas de ancoragem dos tendões, além de linhas de produção e umbilicais de comando.

As estruturas acessórias do FPSO incluem também os cabos de ancoragem ao leito marinho além de linhas de produção e umbilicais de comando.

A Plataforma TLWP 3R-2 e o FPSO 3R-3 estão distantes entre si aproximadamente 400m, estando fisicamente interligados conectados por *risers* e linhas de comando a meia-água, conhecidos como varal, que alcançam os 272m de profundidade (**Figura 3**).

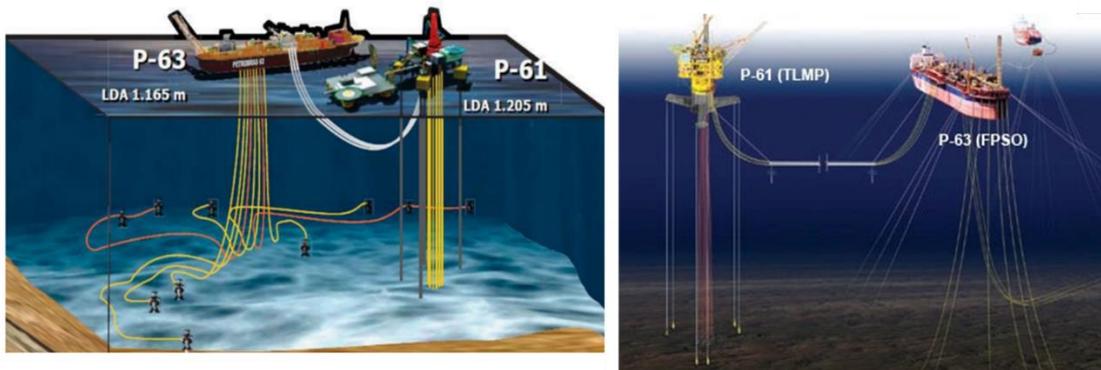


FIGURA 3 – Vistas da plataforma TLWP 3R-2 (anteriormente chamada de P-61), FPSO 3R-3 (anteriormente chamada de P-63) e acessórios submarinos (varais e cabos de ancoragem).

4. DELINEAMENTO ESPACIAL DE INSPEÇÃO E PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO

Para as unidades (TLWP e FPSO) foi definida uma malha amostral padronizada, contemplando as peculiaridades morfológicas de suas estruturas, e sua inter-relação com a biologia e forma de ocorrência das espécies de coral-sol. Assim, foram considerados fatores como tipo de substrato de ocorrência (complexidade morfológica, ângulo e profundidade) e a capacidade de dispersão do organismo invasor, de forma ativa e passiva (ex. liberação de larvas e desprendimento de colônias ou fragmentos, respectivamente). A definição da malha amostral para cada unidade, contemplando as peculiaridades de sua estrutura é apresentada no Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assesment Protocol – RAP*), elaborado para caracterização da presença de espécies de coral-sol nas estruturas submersas do campo de Papa Terra, Bacia de Campos. O RAP está no **Anexo 1** deste documento.

5. AÇÕES PRIORITÁRIAS A BORDO DA EMBARCAÇÃO BUSHBUCK

O PPCEX 3R no Campo de Papa Terra contempla o monitoramento de espécies exóticas na Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, além das respectivas estruturas submersas. Dessa forma, serão monitoradas apenas as estruturas em águas rasas, com as inspeções considerando a distribuição vertical do Coral-sol até 200 m de profundidade (minuta de Padronização do PPCEX. SEI/IBAMA – 8207774).

Em relação conhecimento preliminar da existência de espécies exóticas nas unidades marítimas, o FPSO 3R-3 foi inspecionado por ROV em março de 2016 e setembro de 2018, e a Plataforma 3R-2 foi inspecionada em maio de 2017. Em ambas as inspeções foi identificada presença de colônias de coral-sol. O laudo contendo detalhes destas inspeções está no **Anexo 2** deste documento. Exemplo de organismos identificados em amarra do FPSO 3R-3 pode ser conferida na **Figura 4**.



FIGURA 4 – Presença de coral-sol nas sobre a amarra 14 do FPSO 3R-3.



A primeira etapa do processo de inspeção será realizada por equipe especializada (coordenador WSP) e ROV do tipo *Work Class* da empresa C-innovation, a bordo da embarcação de apoio Bushbuck, no mês de novembro de 2023. O coordenador WSP vai orientar a equipe do ROV para a execução da inspeção visual, acompanhando em tempo real a aquisição das imagens em um monitor de vídeo

Para esta primeira etapa, as ações prioritárias contemplam o imageamento das estruturas submarinas acessórias, já anteriormente descritas:

- Varais que interligam as unidades marítimas: linhas de produção e umbilicais de comando até 200 m de profundidade;
- Cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma 3R-2 ao leito marinho, diferentes estruturas do sistema de ancoragem dos tendões até 200 m de profundidade;
- Cabos de ancoragem no leito marinho do FPSO 3R-3 até 200 m de profundidade;
- Nichos presentes na Plataforma 3R-2, conforme delineamento espacial apresentado no RAP;
- Nichos presentes na FPSO 3R-3, conforme delineamento espacial apresentado no RAP.

Para tal, faz-se necessário conhecer o arranjo amostral (principalmente a quantidade) dos cabos de ancoragem das unidades (locais de saída e direção ao longo da coluna d'água até 200 m) e dos varais (linhas de produção e umbilicais), para que a equipe técnica possa direcionar os esforços necessários, a fim de conduzir e posicionar o ROV nos locais devidos. Para obtenção dessas informações – no caso de ainda não estarem disponíveis – será necessário contatar os responsáveis a bordo das próprias unidades marítimas 3R-2 e 3R-3 via rádio (OIM, representante 3R, chefes de manutenção, entre outros), para solicitar o desenho esquemático e layout das estruturas submarinas que saem das unidades. Este contato é de extrema importância, pois também servirá para informar o tipo de inspeção a ser realizada na área, visto que num raio de 500 m é considerada área de exclusão em função da presença das unidades marítimas.

Conforme alinhamento técnico prévio, o ROV a ser utilizado deverá estar equipado com instrumento físico de escala (régua ou *squid*) com referência de 10 cm, para que os organismos e/ou colônias imageados possam ter suas dimensões e densidades conhecidas. Durante o imageamento, faz-se necessário que o



instrumento de escala esteja bem próximo/em contato com as estruturas (escala física no mesmo plano do objeto, no caso as colônias), para evitar o efeito de paralaxe.

Cabe destacar que, de acordo com o RAP proposto para o PPCEX 3R, para permitir uma correta identificação do gênero *Tubastraea* (coral-sol) e, quando possível, das duas espécies registradas para a costa brasileira (*T. tagusensis* e *T. coccinea*), as câmeras e respectivo sistema de iluminação deverão ser mantidos a uma distância próxima do substrato, de aproximadamente 30 cm do substrato filmado, em condição de visibilidade razoável. Isto possibilitará a realização de imagens recobrando uma área de aproximadamente 30 por 50 cm com alta resolução (1920 x 1080 dpi). Caso a visibilidade da água apresente condições apropriadas, áreas maiores do substrato poderão ser filmadas posicionando a câmera a maior distância. O maior detalhamento nas filmagens poderá contribuir na futura identificação taxonômica dos organismos incrustados.

6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nome	Formação	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Breno Henrique de Souza	Oceanógrafo	NA	7827172	
Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço	MSc. Geologia e Geofísica Marinha/Oceanógrafa	NA	5394148	



Projeto de Prevenção e Controle de
Espécies Exóticas Invasoras - **PPCEX**
CAMPO DE PAPA-TERRA



Anexo 1 - Protocolo RAP Papa-Terra Plataformas 3 R-2 e 3R-3 com varal

NOVEMBRO 2023



RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA

N. 3R-XXXX

PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO (RAPID ASSESSMENT PROTOCOL – RAP) PARA CARACTERIZAÇÃO DA PRESENÇA DE ESPÉCIES DE CORAL-SOL NAS ESTRUTURAS SUBMERÇAS DO CAMPO DE PAPA-TERRA (BACIA DE CAMPOS)

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

MARÇO 2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO GERAL	4
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	5
3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS	5
4. DESENHO AMOSTRAL DAS ESTRUTURAS E SUBSTRATOS DE ENTORNO	6
5. METODOLOGIAS PROPOSTAS E PROCEDIMENTOS.....	14
5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS.....	15
5.2 ANÁLISES ESPACIAIS ALMEJADAS E RESULTADOS ESPERADOS	16
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	18

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Vistas da base da plataforma TLWP 3R-2 com destaque para os respectivos quadrantes e seções que caracterizam as 12 grandes áreas de caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista superior da seção C, distribuídas nos quadrantes (NW, NE, SW e SE), e vista lateral dos quadrantes e seções sul.....7

FIGURA 2 – Vistas do FPSO 3R-3 com destaque para as respectivas seções e áreas para a caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista do plano de fundo C, distribuídas nas seções de proa (POP), través (TRA) e proa (PRO), além das áreas de bombordo (BB) e boreste (BE). Na vista lateral são observadas as áreas verticais A, de 0 a 11m, e B, de 11 a 12 metro de profundidade.....12

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.....8

TABELA 2: Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol no FPSO 3R-3.....11

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

1. INTRODUÇÃO

Invasões biológicas têm ocorrido nos ambientes marinhos de todo mundo (RUIZ et al., 1997), sendo as regiões costeiras as mais afetadas (GROSHOLZ, 2002). Segundo a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras (Resolução CONABIO 2009), uma espécie é definida como exótica quando é introduzida fora de sua área de distribuição natural, passada ou presente, incluindo indivíduos em qualquer fase de desenvolvimento ou parte destes que possa levar à reprodução.

Dentre as diferentes vias de propagação de espécies exóticas marinhas, em especial do coral-sol as atividades offshore de E&P recebem destaque, uma vez que as embarcações de apoio podem atuar como vetores, e as unidades de perfuração e produção como repositores populacionais da espécie invasora. Desta forma, estes empreendimentos têm sido foco de diversos programas de levantamento e monitoramento de organismos com foco específico em espécies potencialmente exóticas (BAX et al. 2003, SAMARCO et al 2014a, b, CREED et al. 2016). Dentre as estratégias utilizadas para estes estudos, protocolos de diagnóstico rápido (RAP – *Rapid Assessment Protocol*) têm sido empregados em diversas áreas, tanto naturais quanto portuárias e empreendimentos *offshore* (COHEN et al. 2005, PEDERSON et al. 2005, MARQUES et al. 2013, SAMARCO et al 2014b). Estes protocolos apresentam como principal vantagem sua velocidade de implementação sendo indicado para realizar levantamentos e amostragens em áreas de grande extensão.

Coral-sol é o nome comum dos corais hermatípicos do gênero *Tubastraea* Lesson 1829, este gênero é nativo do Oceano Pacífico (CAIRNS, 2000), sendo um importante organismo invasor do litoral Atlântico do continente americano. No Brasil, o coral-sol foi primeiramente observado no fim da década de 80, em plataformas de petróleo na Bacia de Campos, no norte do estado do Rio de Janeiro, e atualmente é encontrado em diferentes áreas da costa brasileira (SILVA et al. 2014).

2. OBJETIVO GERAL

O presente documento tem como objetivo apresentar o Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assessment Protocol* – RAP) que será empregado no diagnóstico quanto à presença de coral-sol nas estruturas submersas do Campo de Papa-Terra. Assim, são contempladas a Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, além das respectivas estruturas submersas até os 200 m de lâmina d'água, atendendo o preconizado pelo PPECX 3R Petroleum para o Campo de Papa-Terra.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

O protocolo apresentado visa a obtenção de dados que permitam definir a distribuição espacial e estrutura populacional das espécies de coral-sol presentes. Para isto, serão contemplados os seguintes objetivos específicos:

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar a estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva da Plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m;
- Caracterizar a estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva do FPSO 3R-3 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m.

3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS

A descrição geral da obra vivas das unidades contempladas pelo presente protocolo de diagnóstico rápido é apresentada a seguir:

Plataforma TLWP 3R-2:

A Plataforma 3R-2 é do tipo TLWP (Tension Leg Wellhead Platform). A estrutura principal da obra viva é composta por quatro colunas de 47m de altura com perfil quadrado de 15 x 15m. As colunas são interconectadas em sua base por estruturas horizontais, os pontões, com 55 m de comprimento. Estes pontões apresentam um perfil quase quadrado, como 8m de altura e um mínimo de 7m de largura. A porção submersa desta estrutura inclui os quatro pontões e 31m do comprimento das colunas, a partir de sua base. As estruturas acessórias e nichos específicos incluem os cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma ao leito marinho, diferentes estruturas e formas incorporadas aos pontões e colunas como escadas, plataformas, sistemas de ancoragem dos tendões, além de linhas de produção e umbilicais de comando.

FPSO 3R-3:

A obra viva do FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) 3R-3 apresenta as características morfológicas usuais de um navio petroleiro. Assim possui um casco alongado com 342m de comprimento total e 57m de largura (boca). A distância entre perpendiculares, que corresponde ao comprimento do casco na linha d'água, é de 334m, e o calado do casco alcança os 22,5m. Assim, a estrutura do casco apresenta três grandes áreas planas, sendo estas os costados de bombordo e boreste, além do fundo. Além destas apresenta como nichos específicos a extremidade da proa, e a área de popa onde se encontram as estruturas do leme e hélice. Além destes, incluem-se como nichos específicos caixas de mar, anodos de sacrifício, entre outros. As estruturas

	<p>RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p>N. 3R-001</p>
---	--	------------------

acessórias incluem também os cabos de ancoragem do FPSO ao leito marinho além de linhas de produção e umbilicais de comando.

A Plataforma TLWP 3R-2 e o FPSO 3R-3 estão distantes entre si aproximadamente 400m, estando fisicamente interligados conectados por risers e linhas de comandoa meia-água, conhecidos como varal, que alcançam os 272m de profundidade.

4. DESENHO AMOSTRAL DAS ESTRUTURAS E SUBSTRATOS DE ENTORNO

Para as unidades (TLWP e FPSO) foi definida uma malha amostral padronizada, mas contemplando as peculiaridades morfológicas de suas estruturas, e sua inter-relação com a biologia e forma de ocorrência das espécies de coral-sol. Assim, foram considerados fatores como tipo de substrato de ocorrência (complexidade morfológica, ângulo e profundidade) e a capacidade de dispersão do organismo invasor, de forma ativa e passiva (ex. liberação de larvas e desprendimento de colônias ou fragmentos, respectivamente). A definição da malha amostral para cada unidade, contemplando as peculiaridades de sua estrutura apresentada a seguir:

Plataforma TLWP 3R-2:

A seguir é apresentada a malha amostral para as partes submersas da estrutura principal da plataforma, composta pelas colunas e pontões, além das estruturas acessórias como linha rígida de produção, dutos e umbilicais de controle e comando até a profundidade de 200m. A estrutura principal foi subdividida em quatro quadrantes, e em três seções verticais (**Figura 1**). Os quadrantes foram nomeados pela sua orientação nos pontos cardiais, já utilizadas no projeto da estrutura. As seções foram delimitadas pela profundidade, da superfície para o fundo marinho, sendo estas: “A”, contemplando da linha d’água até a profundidade de 11m, “B” contemplando de 11 a 21m de profundidade, e a seção “C” abrangendo de 21m de profundidade até o fundo da estrutura localizada a 31m. Assim, para realização da amostragem a estrutura foi dividida em 12 grandes áreas, cada uma se caracterizando como uma área de potencial ocorrência de coral-sol. Nas duas seções superiores (A e B), a amostragem será direcionada nas colunas. Para a seção inferior (C), além das colunas, e estruturas acessórias, também serão amostrados os principais substratos oferecidos pelos pontões. Dentro destas grandes áreas serão contempladas um total de 64 microáreas de acordo com a disposição do substrato disponível, como as porções internas e externas das colunas, e suas laterais (para as seções A e B), e as porções interna, externa, superior (positivo) e inferior (negativo) dos pontões, além dos nichos específicos (**Tabela 1**). Cada microárea deve ser registrada de forma representativa com a metodologia descrita adiante, não requerendo sua filmagem de forma completa.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

Para as estruturas acessórias, que incluem os risers e linhas de comando que interligam a Plataforma 3R-2 com as estruturas e poços no fundo marinho, e também o varal que a conecta ao FPSO 3R-3. Destaca-se que a inspeção destas estruturas acessórias deve contemplar a profundidade máxima de 200m, atendendo o preconizado pelo PPCEX 3R para o Campo de Papa-Terra. Deve-se observar também que as estruturas devem ser inspecionadas de forma representativa, não requerendo sua filmagem de forma completa.

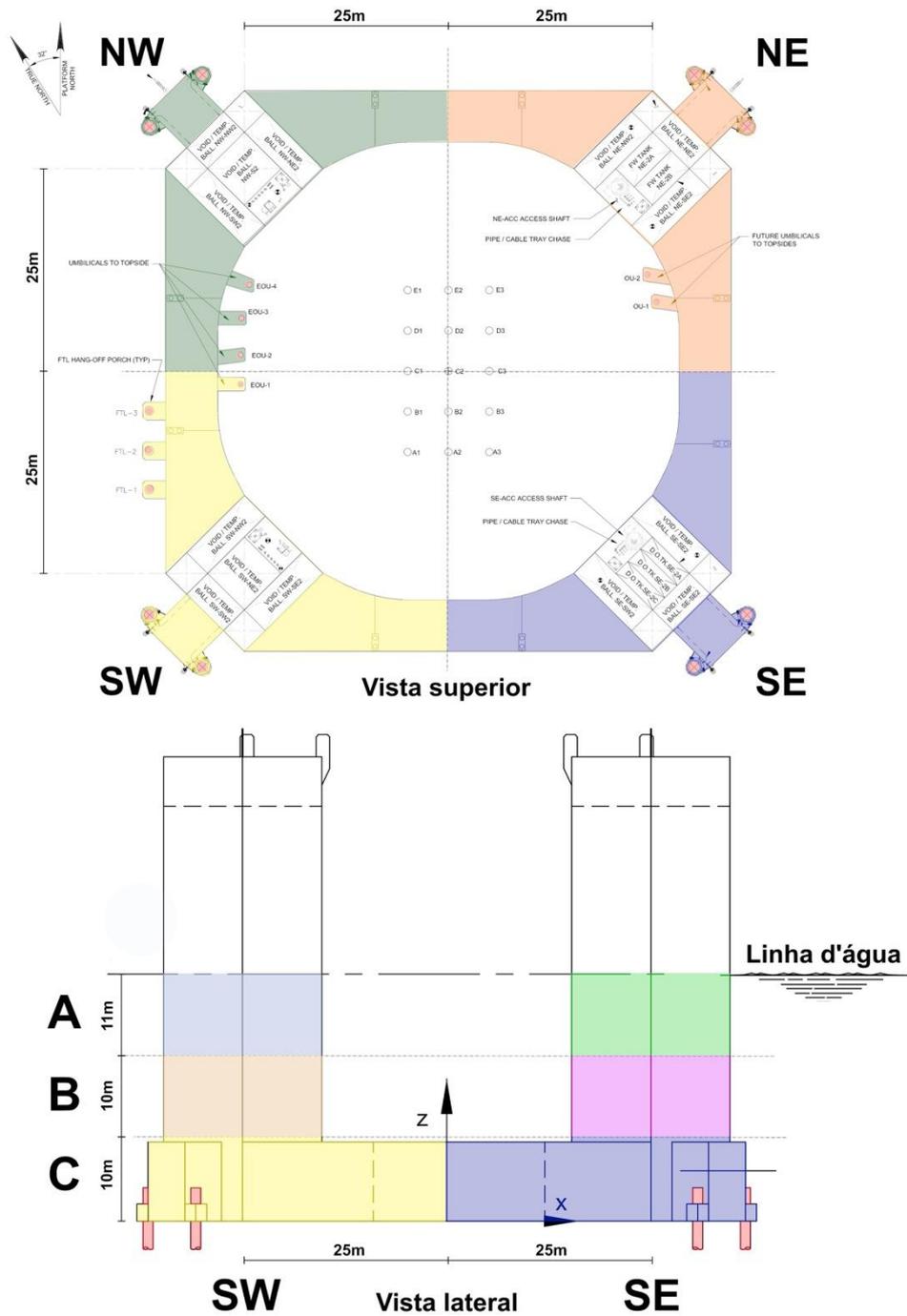


FIGURA 2 – Vistas da base da plataforma TLWP 3R-2 com destaque para os respectivos quadrantes e seções que caracterizam as 12 grandes áreas de caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista superior da seção C, distribuídas nos quadrantes (NW, NE, SW e SE), e vista lateral dos quadrantes e seções sul.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

TABELA 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação
NW	Seção A	Porção externa	NW-A-EXT
		Porção interna	NW-A-INT
		Porção lateral NE	NW-A-LNE
		Porção lateral SW	NW-A-LSW
	Seção B	Porção externa	NW-B-EXT
		Porção interna	NW-B-INT
		Porção lateral NE	NW-B-LNE
		Porção lateral SW	NW-B-LSW
	Seção C	Porção externa a N	NW-C-EXT-N
		Porção interna a N	NW-C-INT-N
		Porção inferior a N	NW-C-INF-N
		Porção superior a N	NW-C-SUP-N
		Porção externa a W	NW-C-EXT-W
		Porção interna a W	NW-C-INT-W
		Porção inferior a W	NW-C-INF-W
		Porção superior a W	NW-C-SUP-W
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	NW-OUTROS	
NE	Seção A	Porção externa	NE-A-EXT
		Porção interna	NE-A-INT
		Porção lateral NW	NE-A-LNW
		Porção lateral SE	NE-A-LSE
	Seção B	Porção externa	NE-B-EXT
		Porção interna	NE-B-INT
		Porção lateral NW	NE-B-LNW
		Porção lateral SE	NE-B-LSE
	Seção C	Porção externa a N	NE-C-EXT-N
		Porção interna a N	NE-C-INT-N
		Porção inferior a N	NE-C-INF-N
		Porção superior a N	NE-C-SUP-N
		Porção externa a E	NE-C-EXT-E
		Porção interna a E	NE-C-INT-E
		Porção inferior a E	NE-C-INF-E
		Porção superior a E	NE-C-SUP-E
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	NE-OUTROS	
SW	Seção A	Porção externa	SW-A-EXT
		Porção interna	SW-A-INT
		Porção lateral NW	SW-A-LNW
		Porção lateral SE	SW-A-LSE
	Seção B	Porção externa	SW-B-EXT
		Porção interna	SW-B-INT
		Porção lateral NW	SW-B-LNW
		Porção lateral SE	SW-B-LSE
	Seção C	Porção externa a S	SW-C-EXT-S
		Porção interna a S	SW-C-INT-S
		Porção inferior a S	SW-C-INF-S
		Porção superior a S	SW-C-SUP-S

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

	Porção externa a W	SW-C-EXT-W	
	Porção interna a W	SW-C-INT-W	
	Porção inferior a W	SW-C-INF-W	
	Porção superior a W	SW-C-SUP-W	
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SW-OUTROS	
SE	Seção A	Porção externa	SE-A-EXT
		Porção interna	SE-A-INT
		Porção lateral NE	SE-A-LNE
		Porção lateral SW	SE-A-LSW
	Seção B	Porção externa	SE-B-EXT
		Porção interna	SE-B-INT
		Porção lateral NE	SE-B-LNE
		Porção lateral SW	SE-B-LSW
	Seção C	Porção externa a N	SE-C-EXT-S
		Porção interna a N	SE-C-INT-S
		Porção inferior a N	SE-C-INF-S
		Porção superior a N	SE-C-SUP-S
Porção externa a W		SE-C-EXT-E	
Porção interna a W		SE-C-INT-E	
Porção inferior a W		SE-C-INF-E	
Porção superior a W		SE-C-SUP-E	
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SE-OUTROS	

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

FPSO 3R-3: A malha amostral contemplando a obra viva do FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) 3R-3 considera a boca e o calado do casco com seus 57m e 22,5m, respectivamente, além dos 334m de distância entre perpendiculares. O casco foi subdividido em três seções, referentes a proa, través e popa. A fronteira entre as seções de popa e través é delimitada pela divisão entre os tanques 7 e 8, enquanto as seções de través e proa são delimitadas pela divisão entre os tanques 3 e 4. Cada seção abrange amostragens nas três grandes áreas planas do casco, referentes aos costados de bombordo e boreste, além do fundo. Assim, a superfície da obra viva foi subdividida em 27 diferentes áreas planas, estando em consonância com a amostragem planejada para a Plataforma 3R-2. De acordo com as peculiaridades de cada seção, serão amostrados também os nichos específicos (segundo Floerl et al. 2005) e estruturas acessórias incluindo os cabos de ancoragem, linhas de produção e umbilicais de comando até a isóbata de 200m (**Figura 2**). Cada área deve ser registrada de forma representativa com a metodologia descrita adiante, não requerendo sua filmagem de forma completa. O detalhamento das áreas amostradas em cada seção é apresentado na **Tabela 2**.

Para as estruturas acessórias, que incluem os risers e linhas de comando que interligam o FPSO 3R-3 com as estruturas e poços no fundo marinho, e também o varal que o conecta a Plataforma 3R-2. Destaca-se que a inspeção destas estruturas acessórias deve contemplar a profundidade máxima de 200m, atendendo o preconizado pelo PPCEX 3R para o Campo de Papa-Terra. Deve-se observar também que as estruturas devem ser inspecionadas de forma representativa, não requerendo sua filmagem de forma completa.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

TABELA 2: Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol no FPSO 3R-3.

Seção	Áreas e Nichos*	Designação
Proa	Costado à bombordo de 0 a 11m	PRO-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	PRO-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	PRO-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	PRO-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	PRO-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	PRO-FU-BE-C
	Nicho específico - bulbo e pontal de proa	NCH-PRO
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	PRO-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	PRO-ANC-BE
	Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando, etc.	PRO-OUTROS
Través	Costado à bombordo de 0 a 11m	TRA-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	TRA-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	TRA-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	TRA-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	TRA-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	TRA-FU-BE-C
	Dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	TRA-OUTROS
Popa	Costado à bombordo de 0 a 11m	POP-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	POP-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	POP-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	POP-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	POP-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	POP-FU-BE-C
	Propulsor incluindo a superfície de suas pás e borda além de seu eixo e respectivas estruturas de fixação	POP-PROP
	Leme, incluindo suas áreas planas e borda, além de respectivas estruturas de fixação	POP-LEME
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	POP-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	POP-ANC-BE
Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	TRA-OUTROS	

*Nichos específicos mencionados nas referências bibliográficas aplicáveis a unidade FPSO 3R-3. Adaptado de IMO (2011) e Floerl et al. 2005

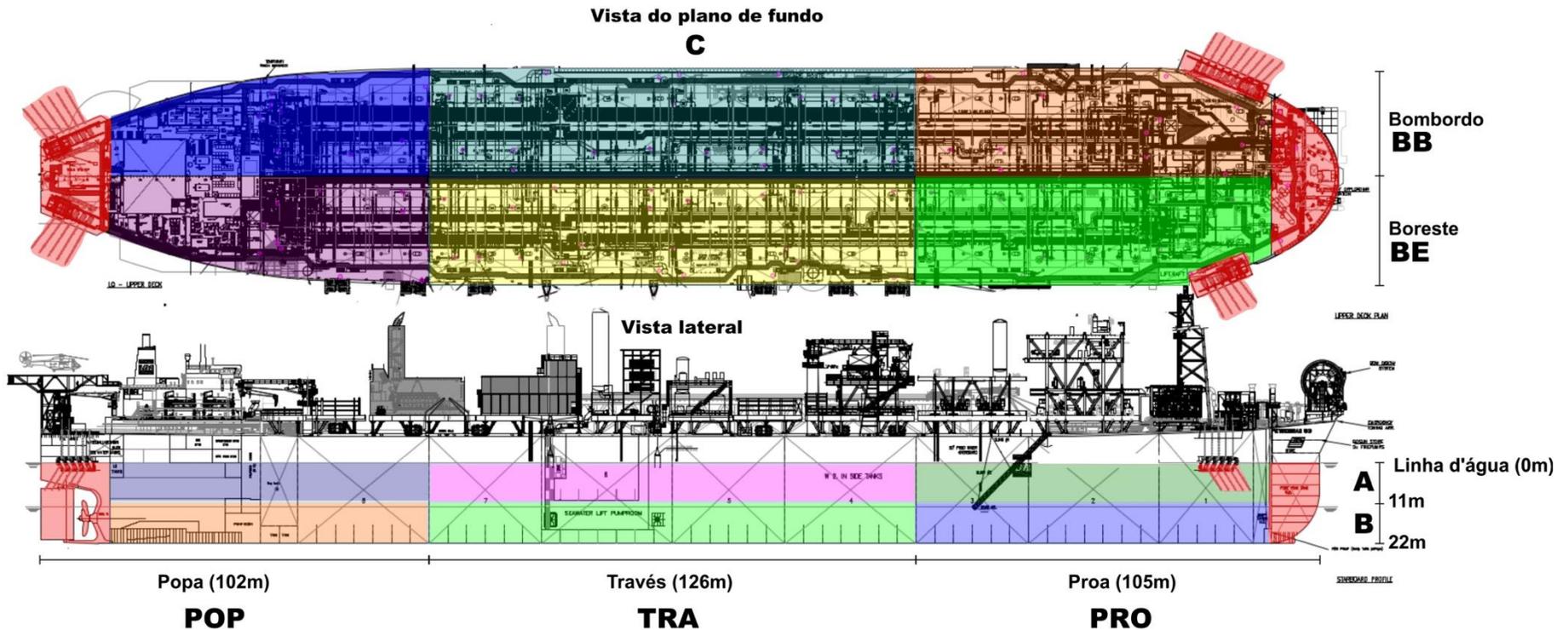


FIGURA 2 – Vistas do FPSO 3R-3 com destaque para as respectivas seções e áreas para a caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista do plano de fundo C, distribuídas nas seções de proa (POP), través (TRA) e proa (PRO), além das áreas de bombordo (BB) e boreste (BE). Na vista lateral são observadas as áreas verticais A, de 0 a 11m, e B, de 11 a 22 metro de profundidade.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

5. METODOLOGIAS PROPOSTAS E PROCEDIMENTOS

O presente protocolo de diagnóstico rápido utiliza um método de detecção e avaliação semi-quantitativa das espécies de coral-sol nas microáreas de estudo através de filmagem subaquática conduzidas com auxílio de ROV. A bordo de embarcação de apoio, o biólogo responsável acompanhará as imagens geradas em um monitor de vídeo e direcionando a amostragem se comunicando diretamente com o operador do ROV. Todas as filmagens serão acompanhadas e direcionadas pelo biólogo responsável.

O ROV e seu sistema de vídeo deve atender características mínimas para realização de imagens de alta resolução com boa qualidade de imagem, especialmente nitidez e tonalidade de cores. Para isto, deve ser dotado de um bom sistema de filmagem e gravação em alta resolução e sistema de iluminação que contemple todo campo visual da câmera. O ROV deve ser dotado de escala laser para auxiliar na mensuração dos organismos encontrados.

Para permitir uma correta identificação do gênero *Tubastraea* (coral-sol) e, quando possível, das duas espécies registradas para a costa brasileira (*T. tagusensis* e *T. coccinea*), as câmeras e respectivo sistema de iluminação deverão ser mantidos a uma distância próxima do substrato, de aproximadamente 30 cm do substrato filmado, em condição de visibilidade razoável. Isto possibilitará a realização de imagens recobrimdo uma área de aproximadamente 30 por 50 cm com alta resolução (1920 x 1080 dpi).

Caso a visibilidade da água apresente condições apropriadas, áreas maiores do substrato poderão ser filmadas posicionando a câmera a maior distância. Filmagens detalhadas dos organismos encontrados poderão ser realizadas para assegurar a identificação taxonômica.

	<p style="text-align: center;">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-001</p>
---	---	--

5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS

As imagens geradas serão avaliadas quanto a presença/ausência de coral-sol (gênero *Tubastraea*). Quando presente, se buscará estimar a representatividade dos organismos em toda unidade amostral (transecto), além de identificar as espécies presentes. A identificação das espécies será realizada através de caracteres morfológicos como, coloração relativa, projeção dos cálices e dimensão relativa do cenósteo. Em cada unidade amostrada também será medido o maior diâmetro das maiores colônias encontradas a esmo (até 15 colônias por unidade amostral) para avaliação da estrutura populacional.

A avaliação das imagens será realizada em monitor de alta resolução para permitir a melhor distinção dos organismos. A estimativa de representatividade seguirá metodologia de SCHEER (1979), adaptada para análise das imagens por vídeo. 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 categorias propostas por SCHEER (1979) e utilizadas no presente protocolo de diagnóstico rápido serão:

- 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;
- 5-24% – colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral;
- 25-49% – cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
- 50-74% – cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
- 75-100% – cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;

A estimativa da representatividade será realizada para toda unidade amostral, ou seja, para todo transecto, microárea ou estrutura. Os quadros com as filmagens das maiores colônias serão extraídos, processados e analisados em aplicativo específico (Image J – Image Processing and Analysis in Java; <https://imagej.nih.gov>) utilizando a escala laser presente na imagem como referência de medida.

	<p align="center">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p align="center">N. 3R-001</p>
---	--	---------------------------------

5.2 ANÁLISES ESPACIAIS ALMEJADAS E RESULTADOS ESPERADOS

A representatividade estimada em cada área permitirá estabelecer o padrão de distribuição dos espécimes de coral-sol nas unidades TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3. De forma complementar, as medidas de tamanho das colônias permitirão estabelecer a estrutura populacional nas macroáreas como um todo, e nas diferentes áreas e microáreas, estruturas e nichos específicos amostrados. O desenho amostral proposto também permitirá a comparação dos padrões populacionais observados entre as unidades. Para estabelecer os padrões de distribuição e de estrutura populacional serão utilizadas análises gráficas e estatísticas uni-, e multifatoriais.

Dentre os resultados esperados com a implementação deste protocolo espera-se conhecer o status do empreendimento quanto a colonização por coral-sol, e inferir sobre sua dinâmica passada, atual e futura. Isto permitirá estabelecer as áreas prioritárias para futuras ações pioneiras de manejo da(s) espécie(s) invasora(s) no empreendimento.

Adicionalmente a implementação deste protocolo servirá como linha base de monitoramento da evolução populacional do organismo invasor, considerando sua repetição em etapas futuras no empreendimento.

Por fim, o conhecimento da representatividade do organismo invasor, e sua estrutura populacional, nas microáreas e estruturas definidas como prioritárias para as ações de manejo, são subsídio imprescindível para a definição das técnicas e procedimentos de manejo potencialmente mais efetivos e aplicáveis.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bax, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzalez, E., Geeves, W. (2003). Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy*, 27(4), 313-323.
- Cairns, S.D. (2000). A revision of the shallow-water azooxanthellate Scleractinia of the Western Atlantic. *Stud. Nat. Hist. Caribb.*, 75: 1-240.
- Cohen AN, Harris LH, Bingham BL, Carlton JT, et al. (2005) Rapid Assessment Survey for exotic organisms in southern California bays and harbors, and abundance in port and non-port areas. *Biological Invasions*, 7: 995-1002.
- CONABIO (2009). Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras. Anexo 1 Resolução CONABIO no. 5 de 21 de outubro de 2009. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Comissão Nacional de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 27 pp.
- Grosholz, E. (2002). Ecological and evolutionary consequences of coastal invasions. *TRENDS in Ecology & Evolution*, v.17 n.1, 22-27.
- Marques AC, Klôh AS, Migoto AE, Cabral AC, et al. (2013). Rapid assessment survey for exotic benthic species in the São Sebastião Channel, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41(2): 265-185.
- Otani, M. (2006). Important vectors for marine organisms unintentionally introduced to Japanese waters, In *Assessment and Control of Biological Invasion Risks*. eds F. Koike, M.N. Clout, M. Kawamichi,

	<p style="text-align: center;">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-001</p>
---	---	--

M. De Poorter, K. Iwatsuki, pp. 92-103. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and the World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland.

Pederson J, Bullock R, Carlton J, Dijkstra J, et al. (2005). Rapid assessment survey of non-native and native marine species of floating dock communities, August 2003. MIT Sea Grant College Program, Cambridge, 40 pp.

Ruiz, G.M., Carlton, J.T., Grosholz, E.D., Hines, A.H. (1997). Global invasions of marine and estuarine habitats by non-indigenous species: mechanisms, extent, and consequences. *American Zoologist*, v. 37, n. 6, 621-632.

Sammarco PW, Atchison AD, Boland GS (2014a) Coral settlement on oil/gas platforms in the northern Gulf of Mexico: Preliminary evidence of rarity. *Gulf Mex Sci* 1:11–23

Sammarco PW, Porter SA, Sinclair J, Genazzio M (2014b) Population expansion of a new invasive coral species, *Tubastraea micranthus*, in the northern Gulf of Mexico. *Mar Ecol Prog Ser* 495:161–173

Scheer, E. (1979). Application of phytosociologic method. In: Stoddart D.R. & Johannes R.E., *Coral Reefs: Research Methods*. Unesco. P175-196.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	-------------------------------------	-----------

7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Emiliano Nicolas Calderon

Biólogo, Dr. Ecologia

CRBio-02: 32613/02

C.T.F IBAMA: 216554

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	------------------

		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:		
216554	27/01/2023	27/01/2023	27/04/2023		
Dados básicos:					
CPF: 028.711.557-71					
Nome: EMILIANO NICOLAS CALDERON					
Endereço:					
logradouro: RUA PROFESSORA MARCÍLIA PICAÑO					
N.º: 71		Complemento: CASA			
Bairro: LAGOA		Município: MACAE			
CEP: 27925-200		UF: RJ			
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP					
Código	Descrição				
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018				
<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			
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos			
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais			
<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>					

IBAMA - CTF/AIDA

27/01/2023 - 15:13:41



Projeto de Prevenção e Controle de
Espécies Exóticas Invasoras - **PPCEX**
CAMPO DE PAPA-TERRA



Anexo 2 - Laudos P-61_P_63

NOVEMBRO 2023

Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX)

Anexo II.10-1 - Laudo de Filmagens

Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-63



E&P

LA-CS-0037-2019
Julho/2019

 **PETROBRAS**

Título	Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-63
---------------	---

Metodologia das inspeções: Foram utilizadas imagens de inspeções com ROV, realizadas em mar/2016 e set/2018, para vistoria das estruturas ao longo do casco e áreas nicho.

Metodologia de Análise: Todas as colônias de coral-sol passíveis de identificação nas imagens são registradas e sua densidade em cada estrutura é estimada. No trecho de ocorrência das colônias, a densidade média é estimada, sendo: Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura) e Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura).

Estrutura Inspeccionada no casco	Data da Inspeção	Ocorrência (m)	Presença de coral-sol	Densidade de coral-sol	Figura
Bolina (BE)	28/09/2018	ND	Sim	Baixa	1
Caixa de Mar 02 (Proa BE)	12/09/2018	ND	Sim	Baixa	2
Caixa de Mar 03 (Popa BE)	30/09/2018	ND	Sim	Baixa	3
Amarra 14	13/03/2016	ND	Sim	Baixa	4

Observações:

Através da análise das imagens, é possível afirmar que a distribuição das colônias de coral-sol ocorre de forma generalizada.

Profissional ¹	Nazareth Cristina da Costa Araújo
Unidade de Negócios/Empresa	Control Ambiental
Função	Biólogo Pleno Offshore
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 84566/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4968530
Data de emissão do laudo	23/07/2019

¹ Caso necessário, referenciar o presente laudo como: LA-CS-0037-2019 – NOAA-IM – Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas da Geodésia.

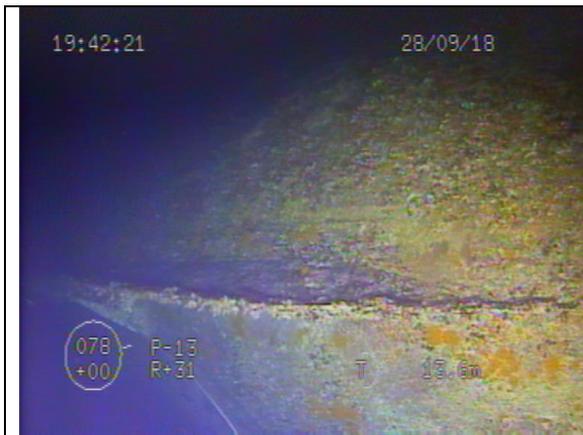


Figura 1: Colônias de coral-sol sobre a Bolina (Boreste).



Figura 2: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 02 (Proa Boreste).



Figura 3: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 03 (Popa Boreste).



Figura 4: Colônias de coral-sol sobre a Amarra 14

Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-61



E&P

LA-CS-0061-2019
Julho/2019

 **PETROBRAS**

Título	Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-61
---------------	---

Metodologia das inspeções: Foram utilizados vídeos e imagens de inspeções com ROV, realizadas em maio de 2017, para vistoria de estruturas ao longo do casco.

Metodologia de Análise: Todas as colônias de coral-sol passíveis de identificação nas imagens são registradas e sua densidade em cada estrutura é estimada. No trecho de ocorrência das colônias, a densidade média é estimada, sendo: Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura) e Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura).

Estrutura Inspeccionada	Data da Inspeção	Ocorrência (m)	Presença de coral-sol	Densidade de coral-sol	Figura
Caixa de Mar Coluna SE (Popa Boreste)	25/05/2017	31	Sim	Baixa	1
Face Interna Nó Coluna SW (Popa Bombordo)	25/05/2017	23	Sim	Alta	2
Face Interna Pontoon Leste (Pontoon Boreste)	25/05/2017	28	Sim	Alta	3
Face Interna Nó Coluna NE (Proa Boreste)	26/05/2017	24	Sim	Alta	4
Face Interna Nó Col. NW (Proa Bombordo)	26/05/2017	23	Sim	Alta	5
Face Interna Pontoon Oeste (Pontoon Bombordo)	26/05/2017	25	Sim	Média	6

Observações:

Através da análise das imagens, é possível afirmar que a distribuição das colônias de coral-sol ocorre de forma generalizada.

Profissional ¹	Pedro Puciarelli de Melo
Unidade de Negócios/Empresa	Control Ambiental
Função	Biólogo Pleno Onshore
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 78.387/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5095890
Data de emissão do laudo	25/07/2019

¹ Caso necessário, referenciar o presente laudo como: LA-CS-0061-2019 – NOAA-IM – Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas da Geodésia.



Figura 1: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar Coluna SE (Popa Boreste).



Figura 2: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Nó Coluna SW (Popa Bombordo).



Figura 3: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Pontoon Leste (Pontoon Boreste).



Figura 4: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Nó Coluna NE (Proa Boreste).



Figura 5: Colônias de coral-sol sobre a Face Interna Nó Col. NW (Proa Bombordo).



Figura 6: Colônias de coral-sol sobre a Face Interna Pontoon Oeste (Pontoon Bombordo).



Projeto de Prevenção e Controle de
Espécies Exóticas Invasoras - **PPCEX**
CAMPO DE PAPA-TERRA



PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE
ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

**ESCOPO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA
INSPEÇÃO A BORDO DA EMBARCAÇÃO DO
TIPO LINE HANDLING**

DEZEMBRO 2023



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1/16
2. OBJETIVO GERAL.....	1/16
3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS	1/16
4. Histórico de ações.....	4/16
5. DELINEAMENTO ESPACIAL.....	6/16
6. AÇÕES PRIORITÁRIAS.....	7/16
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	16/16

QUADROS

Quadro 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.....9/16

Quadro 2: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-3..... 11/16

Quadro 3: Ações a serem realizadas nos varais acessórios..... 13/16

FIGURAS

Figura 1 – Vista da plataforma TLWP 3R-2.....2/16

Figura 2 – Vista do FPSO 3R-3.....3/16

Figura 3 – Vistas da plataforma TLWP 3R-2 (anteriormente chamada de P-61), FPSO 3R-3 (anteriormente chamada de P-63) e acessórios submarinos (varais e cabos de ancoragem).....4/16

Figura 4 – Presença de coral-sol em nichos do FPSO 3R3.....5/16

Figura 5 - Mini ROV modelo BRS-BRAVO I.....7/16

ANEXOS

Anexo 1 Protocolo RAP Papa-Terra Plataformas 3R-2 e 3R-3 com varal

Anexo 2 Laudos P-61 P63

Anexo 3 BRS-BRAVO



1. INTRODUÇÃO

O atual documento consiste no Escopo de Ações Prioritárias para o imageamento de substratos artificiais submarinos, para execução do Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras (PPCEX) da 3R Petroleum, protocolado em 09/01/2023 (SEI IBAMA 14611192), em resposta ao Parecer Técnico nº 529/2022-COPROD/CGMAC/DILIC (SEI IBAMA 14309422; Processo 02022.000334/2007-35), no Campo de Papa Terra, na Bacia de Campos

A inspeção visual subaquática será conduzida a bordo da embarcação do tipo *Line Handling* e estará em conformidade com o escopo preconizado pelo PPCEX 3R Petroleum para o Campo de Papa-Terra (ECOLOGY/3R, 2022) e com o Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assesment Protocol – RAP*), **Anexo 1** deste documento.

2. OBJETIVO GERAL

O presente documento tem como objetivo apresentar as ações prioritárias que nortearão o imageamento de estruturas submarinas e nichos das unidades marítimas Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, com foco no coral-sol.

3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS

A descrição geral da obra vivas das unidades a serem inspecionadas é apresentada a seguir e detalhadas no Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assesment Protocol – RAP*), **Anexo 1** deste documento.

Plataforma TLWP 3R-2:

A Plataforma 3R-2 (**Figura 1**) é do tipo TLWP (*Tension Leg Wellhead Plataform*). A estrutura principal da obra viva é composta por quatro colunas de 47m de altura com perfil quadrado de 15 x 15m. As colunas são interconectadas em sua base por estruturas horizontais, os pontões, com 55 m de comprimento. Estes pontões apresentam um perfil quase quadrado, como 8m de altura e um mínimo de 7m de largura. A porção submersa desta estrutura inclui os quatro pontões e 31m do comprimento das colunas, a partir de sua base.



Figura 1 – Vista da plataforma TLWP 3R-2.

FPSO 3R-3:

A obra viva do FPSO (*Floating, Production, Storage and Offloading*) 3R-3 (**Figura 2**) apresenta as características morfológicas usuais de um navio petroleiro. Assim possui um casco alongado com 342m de comprimento total e 57m de largura (boca). A distância entre perpendiculares, que corresponde ao comprimento do casco na linha d'água, é de 334m, e o calado do casco alcança os 22,5m. Assim, a estrutura do casco apresenta três grandes áreas planas, sendo estas os costados de bombordo e boreste, além do fundo. Além destas apresenta como nichos específicos a extremidade da proa, e a área de popa onde se encontram as estruturas do leme e hélice. Além destes, incluem-se como nichos específicos caixas de mar, anodos de sacrifício, entre outros.



Figura 2 – Vista do FPSO 3R-3.

Estruturas acessórias submarinas:

As estruturas acessórias e nichos específicos da Plataforma 3R-2 incluem os cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma ao leito marinho, diferentes estruturas e formas incorporadas aos pontões e colunas como escadas, plataformas, sistemas de ancoragem dos tendões, além de linhas de produção e umbilicais de comando.

As estruturas acessórias do FPSO incluem também os cabos de ancoragem ao leito marinho além de linhas de produção e umbilicais de comando.

A Plataforma TLWP 3R-2 e o FPSO 3R-3 estão distantes entre si aproximadamente 400m, estando fisicamente interligados conectados por *risers* e linhas de comando a meia-água, conhecidos como varal, que alcançam os 272m de profundidade (**Figura 3**).

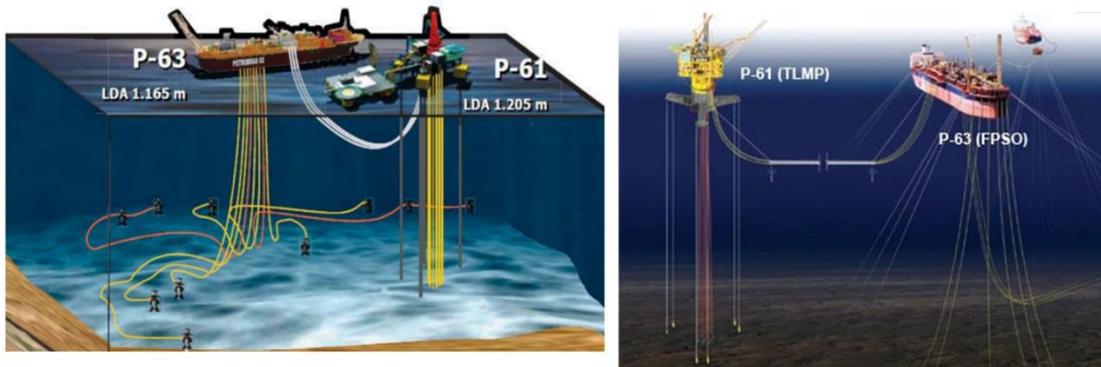


Figura 3 – Vistas da plataforma TLWP 3R-2 (anteriormente chamada de P-61), FPSO 3R-3 (anteriormente chamada de P-63) e acessórios submarinos (varais e cabos de ancoragem).

4. HISTÓRICO DE AÇÕES

O PPCEX 3R no Campo de Papa Terra contempla o monitoramento de espécies exóticas na Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, além das respectivas estruturas submersas, incluindo os varais (umbilicais) que interligam as unidades. Dessa forma, serão monitoradas apenas as estruturas em águas rasas, com as inspeções considerando a distribuição vertical do Coral-sol até 200 m de profundidade (minuta de Padronização do PPCEX. SEI/IBAMA – 8207774).

Em relação conhecimento preliminar da existência de espécies exóticas nas unidades marítimas, o FPSO 3R-3 foi inspecionado por ROV em março de 2016 e setembro de 2018, e a Plataforma 3R-2 foi inspecionada em maio de 2017. Em ambas as inspeções foi identificada presença de colônias de coral-sol. O laudo contendo detalhes destas inspeções está no **Anexo 2** deste documento. Exemplo de organismos identificados em amarra do FPSO 3R-3 pode ser conferida na **Figura 4**.



Colônias de coral-sol sobre a Bolina (Boreste).



Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 02 (Proa Boreste).



Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 03 (Popa Boreste).



Colônias de coral-sol sobre a Amarra 14

Figura 4 – Presença de coral-sol em nichos do FPSO 3R3.

Em novembro de 2023 ocorreu a primeira etapa de ações para o imageamento das estruturas marítimas em Papa Terra, a bordo da embarcação de apoio Bushbuck. Na ocasião, o imageamento foi realizado no FPSO 3R3, contemplando os nichos do cabo de ancoragem popa boreste (designação POP-ANC-BE), popa bombado (designação POP-ANC-BB) e cabo de ancoragem proa bombordo (designação PRO-ANC-BB). Cabe ressaltar que nesta primeira etapa, foram priorizados os cabos de ancoragem e os varais (*risers* e umbilicais), visando a utilização de ROV da empresa C-Innovation, do tipo *Work Class*, por conta de suas especificidades operacionais e autonomia para imageamento de estruturas até 200 m de profundidade.



5. DELINEAMENTO ESPACIAL

Para as unidades (TLWP e FPSO) foi definida uma malha amostral padronizada, contemplando as peculiaridades morfológicas de suas estruturas, e sua inter-relação com a biologia e forma de ocorrência das espécies de coral-sol. Assim, foram considerados fatores como tipo de substrato de ocorrência (complexidade morfológica, ângulo e profundidade) e a capacidade de dispersão do organismo invasor, de forma ativa e passiva (ex. liberação de larvas e desprendimento de colônias ou fragmentos, respectivamente). A definição da malha amostral para cada unidade, contemplando as peculiaridades de sua estrutura é apresentada no Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assessment Protocol* – RAP), elaborado para caracterização da presença de espécies de coral-sol nas estruturas submersas do campo de Papa Terra, Bacia de Campos. O RAP está no **Anexo 1** deste documento.

A segunda etapa de ações para inspeção de coral-sol será realizada por equipe especializada (coordenador WSP) e ROV da empresa BRS Robótica Submarina, a bordo da embarcação de apoio do tipo *Line Handling*, no mês de dezembro de 2023. O coordenador WSP vai orientar a equipe do ROV para a execução da inspeção visual, acompanhando em tempo real a aquisição das imagens em um monitor de vídeo. A equipe BRS será composta de 1 piloto de ROV e 2 técnicos de apoio para lançamento e fornecimento e recolhimento de cabos durante operação.

O mini ROV modelo BRS-BRAVO I conta com 4 luminárias (1500 lumens cada), cabo umbilical (*tether*) compatível com operações em profundidades de até 100 m de lâmina d'água. O veículo conta com uma câmera digital 1080p - 30fps - 0,01lux e sistema de alimentação a baterias. O ROV estará equipado com escala laser (compatível com o recurso de inspeção, para avaliar densidade da vida marinha) (**Figura 5**).

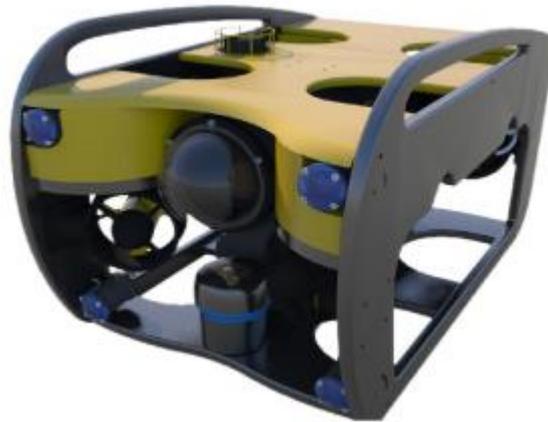


Figura 5 - Mini ROV modelo BRS-BRAVO I.

Além das condições operacionais intrínsecas à operação em Papa Terra, há também os limites operacionais impostos pelas condições meteoceanográficas. O mergulho do ROV ocorrerá mediante análise do cenário local, sendo as condições limites com ventos de 20 nós, ondas de 2,0 m e corrente de 1,5 nós. Diariamente devem ser realizadas reuniões a bordo, com a participação do coordenador WSP, equipe técnica BRS Robótica e tripulação da embarcação do tipo *Line Handling*, para alinhamento coletivo das condições operacionais e meteoceanográficas, e tomadas de decisão. As especificações do mini ROV BRS Robótica estão no **Anexo 3**.

6. AÇÕES PRIORITÁRIAS

6.1 Avaliação de Inspeção nas unidades marítimas e nichos

Na primeira etapa de inspeção realizada em novembro de 2023, foram obtidas imagens apenas de nove amarras que compõem o sistema de cabeados de âncora de bombordo e boreste do FPSO 3R-3, presentes em três nichos (POP-ANC-BE, POP-ANC-BB e PRO-ANC-BB), que totalizam 10,7% dos nichos existentes nesta unidade. Nenhum dos nichos presentes na Plataforma 3R-2 e nenhum dos varais acessórios (*risers e umbilicais*) foram imageados até o presente momento.

Diante do exposto, havendo possibilidade de escolha em relação à qual unidade marítima deverá ser imageada com prevalência nesta segunda etapa, o critério principal a ser considerado é a priorização de unidades ou estruturas *subsea*



ainda não imageadas. Dessa forma, a prioridade é da Plataforma (TLWP) 3R-2, seguida pelos varais acessórios (*risers* e umbilicais) e, posteriormente, pelo FPSO 3R-3.

Em relação aos nichos presentes nas unidades FPSO 3R-3 e Plataforma 3R-2, o nível de prioridade adotado foi definido com base na minuta de portaria SEI/IBAMA – 8207774, que orienta a priorização de inspeção em locais cuja circulação de água durante a navegação é restrita, e/ou que não tenham sido tratados com tintas antiincrustante, e/ou com elevado grau de sombreamento (como o fundo do casco), considerando a predileção do coral-sol por locais sombreados (CREED & DE PAULA 2007; CREED *et al.* 2016). Para esta inspeção, são considerados três níveis de prioridade, no qual o primeiro (1) é máximo e o último (3) é mínimo.

Dessa forma, são considerados prioridade máxima (1) para inspeção:

- Os nichos posicionados ao fundo das unidades marítimas;
- Nichos cuja face está voltada para dentro da unidade marítima;
- Nichos acessórios como caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco, anodos de sacrifício, leme e propulsores, por apresentarem espaços e entradas, onde maior sombreamento e menor hidrodinâmica favorecem à colonização de espécies incrustantes como o coral-sol.

São considerados prioridade intermediária (2) para inspeção:

- Os nichos posicionados próximo ao fundo das unidades marítimas;
- Bulbo e ponta de proa;
- Nichos cuja face está voltada para porção superior (vista de acima).

São considerados prioridade mínima (3) para inspeção:

- Nichos de cabos de ancoragem por já terem sido imageados parcialmente na primeira etapa de inspeção;
- Nichos cuja face está voltada para porção externa das unidades marítimas, uma vez que nestes locais a hidrodinâmica é maior e há menor disponibilidade de sombreamento, além destes locais apresentarem menos restrições à presença do mini ROV;

- Trechos de costado superior e nichos mais próximos da linha d'água, por estarem sujeitos à ação frequentes de ondas, e conseqüentemente, maior hidrodinâmica.

Seções e nichos presentes na Plataforma 3R-2, listados conforme delineamento espacial apresentado no RAP, são apresentados no **Quadro 1**. Dos 68 nichos presentes nesta unidade, 28 (41%) são de prioridade máxima (verde escuro), 24 (35%) são de prioridade intermediária (verde claro) e 16 (24%) são de prioridade mínima (verde gelo).

Quadro 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação	Prioridade
NW	Seção A	Porção externa	NW-A-EXT	3
		Porção interna	NW-A-INT	1
		Porção lateral NE	NW-A-LNE	2
		Porção lateral SW	NW-A-LSW	2
	Seção B	Porção externa	NW-B-EXT	3
		Porção interna	NW-B-INT	1
		Porção lateral NE	NW-B-LNE	2
		Porção lateral SW	NW-B-LSW	2
	Seção C	Porção externa a N	NW-C-EXT-N	3
		Porção interna a N	NW-C-INT-N	1
		Porção inferior a N	NW-C-INF-N	1
		Porção superior a N	NW-C-SUP-N	2
		Porção externa a W	NW-C-EXT-W	3
		Porção interna a W	NW-C-INT-W	1
		Porção inferior a W	NW-C-INF-W	1
		Porção superior a W	NW-C-SUP-W	2
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	NW-OUTROS	1	
NE	Seção A	Porção externa	NE-A-EXT	3
		Porção interna	NE-A-INT	1
		Porção lateral NW	NE-A-LNW	2
		Porção lateral SE	NE-A-LSE	2
	Seção B	Porção externa	NE-B-EXT	3
		Porção interna	NE-B-INT	1
		Porção lateral NW	NE-B-LNW	2
		Porção lateral SE	NE-B-LSE	2

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação	Prioridade
	Seção C	Porção externa a N	NE-C-EXT-N	3
		Porção interna a N	NE-C-INT-N	1
		Porção inferior a N	NE-C-INF-N	1
		Porção superior a N	NE-C-SUP-N	2
		Porção externa a E	NE-C-EXT-E	3
		Porção interna a E	NE-C-INT-E	1
		Porção inferior a E	NE-C-INF-E	1
		Porção superior a E	NE-C-SUP-E	2
	Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	NE-OUTROS	1
SW	Seção A	Porção externa	SW-A-EXT	3
		Porção interna	SW-A-INT	1
		Porção lateral NW	SW-A-LNW	2
		Porção lateral SE	SW-A-LSE	2
	Seção B	Porção externa	SW-B-EXT	3
		Porção interna	SW-B-INT	1
		Porção lateral NW	SW-B-LNW	2
		Porção lateral SE	SW-B-LSE	2
	Seção C	Porção externa a S	SW-C-EXT-S	3
		Porção interna a S	SW-C-INT-S	1
		Porção inferior a S	SW-C-INF-S	1
		Porção superior a S	SW-C-SUP-S	2
		Porção externa a W	SW-C-EXT-W	3
		Porção interna a W	SW-C-INT-W	1
		Porção inferior a W	SW-C-INF-W	1
		Porção superior a W	SW-C-SUP-W	2
	Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SW-OUTROS	1
SE	Seção A	Porção externa	SE-A-EXT	3
		Porção interna	SE-A-INT	1
		Porção lateral NE	SE-A-LNE	2
		Porção lateral SW	SE-A-LSW	2
	Seção B	Porção externa	SE-B-EXT	3
		Porção interna	SE-B-INT	1

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação	Prioridade
		Porção lateral NE	SE-B-LNE	2
		Porção lateral SW	SE-B-LSW	2
	Seção C	Porção externa a N	SE-C-EXT-S	3
		Porção interna a N	SE-C-INT-S	1
		Porção inferior a N	SE-C-INF-S	1
		Porção superior a N	SE-C-SUP-S	2
		Porção externa a W	SE-C-EXT-E	3
		Porção interna a W	SE-C-INT-E	1
		Porção inferior a W	SE-C-INF-E	1
		Porção superior a W	SE-C-SUP-E	2
	Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SE-OUTROS	1

Nichos presentes na FPSO 3R-3, conforme delineamento espacial apresentado no RAP, estão apresentados no **Quadro 2**. As áreas e nichos destacados em verde foram imageados na primeira etapa de inspeção. Dos 28 nichos presentes nesta unidade, 11 (39%) são de prioridade máxima (verde escuro), 7 (25%) são de prioridade intermediária (verde claro) e 10 (36%) são de prioridade mínima (verde gelo).

Quadro 2: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-3.

Seção	Áreas e Nichos*	Designação	Prioridade
Proa	Costado à bombordo de 0 a 11m	PRO-CO-BB-A	3
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	PRO-CO-BB-B	2
	Costado à boreste de 0 a 11m	PRO-CO-BE-A	3
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	PRO-CO-BE-B	2
	Fundo do casco à bombordo	PRO-FU-BB-C	1
	Fundo do casco à boreste	PRO-FU-BE-C	1
	Nicho específico - bulbo e pontal de proa	NCH-PRO	2
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	PRO-ANC-BB	3
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	PRO-ANC-BE	3

Seção	Áreas e Nichos*	Designação	Prioridade
	Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando, etc.	PRO-OUTROS	1
Través	Costado à bombordo de 0 a 11m	TRA-CO-BB-A	3
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	TRA-CO-BB-B	2
	Costado à boreste de 0 a 11m	TRA-CO-BE-A	3
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	TRA-CO-BE-B	2
	Fundo do casco à bombordo	TRA-FU-BB-C	1
	Fundo do casco à boreste	TRA-FU-BE-C	1
	Dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	TRA-OUTROS	1
Popa	Costado à bombordo de 0 a 11m	POP-CO-BB-A	3
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	POP-CO-BB-B	2
	Costado à boreste de 0 a 11m	POP-CO-BE-A	3
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	POP-CO-BE-B	2
	Fundo do casco à bombordo	POP-FU-BB-C	1
	Fundo do casco à boreste	POP-FU-BE-C	1
	Propulsor incluindo a superfície de suas pás e bordas, além de seu eixo e respectivas estruturas de fixação	POP-PROP	1
	Leme, incluindo suas áreas planas e borda, além das respectivas estruturas de fixação	POP-LEME	1
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	POP-ANC-BB	3
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	POP-ANC-BE	3
	Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	TRA-OUTROS	1

*Nichos específicos mencionados nas referências bibliográficas aplicáveis a unidade FPSO 3R-3. Adaptado de IMO (2011) e Floerl et al. 2005

Os varais, por sua vez, são estruturas acessórias, que incluem os *risers* e linhas de comando que interligam a Plataforma 3R-2 com as estruturas e poços no fundo marinho e, também, o varal que a conecta ao FPSO 3R-3. No **Quadro 3** estão listadas as ações prioritárias para a inspeção destes nichos, considerando uma inspeção de forma representativa (por amostragem), não requerendo a filmagem em sua totalidade.

Quadro 3: Ações a serem realizadas nos varais acessórios.

Ações prioritárias	Descrição
1	Avaliação das condições operacionais e ambientais, incluindo parâmetros meteorológicos e de posicionamento da embarcação, para realização de trabalho seguro. Havendo possibilidade de inspeção nos varais, iniciar imageamento. A inspeção destas estruturas acessórias deve contemplar a profundidade máxima de 200m, com o objetivo de avaliar localmente a distribuição do coral-sol de acordo com a mudança no gradiente de profundidade dos varais.
2	Caso seja detectada de forma sistemática a ausência de coral-sol nestas estruturas (varal) até 50 m, não é necessário o imageamento em todas as linhas até 200m. Neste caso, realizar somente em algumas (por amostragem) na maior profundidade possível, para confirmar a ausência.
2	Caso sejam observadas colônias distribuídas de forma não uniforme com o aumento da profundidade, realizar o imageamento até a maior profundidade possível. Colônias não uniformes são aquelas que apresentam diferentes diâmetros e/ou cujos pólipos apresentem diferentes alturas e/ou cobertura diferente de substrato (varal) com aumento da profundidade.
3	Caso seja detectado coral-sol até a profundidade de 50m, realizar o imageamento até a maior profundidade possível, de forma a avaliar sua distribuição e profundidade máxima de ocorrência. As estruturas devem ser inspecionadas de forma representativa (amostragem), não requerendo a filmagem em sua totalidade.

Os níveis de prioridade de inspeção aqui definidos são ferramentas auxiliaadoras para tomadas de decisão, com base nas características e especificidades de cada nicho, que podem favorecer o estabelecimento de colônias de organismos incrustantes. Entretanto, cabe destacar, que é de extrema importância a inspeção de todas as seções/áreas presentes nas unidades marítimas, uma vez que a execução do PCEX 3R nas unidades tem por objetivo caracterizar a dimensão das colônias e a distribuição vertical/espacial dos organismos em todos os nichos.

Destaca-se que em situações que envolvam risco operacional para as equipes, mediante condições oceanográficas desfavoráveis (por exemplo baixa visibilidade na coluna d'água e condições de corrente acima do limite operacional) ou em áreas consideradas inseguras ou inacessíveis, alguns nichos específicos das unidades marítimas podem não ser inspecionados. Nesses casos serão apresentadas no relatório/laudo de inspeção a justificativa devida para o não atendimento completo do Plano e as medidas e soluções implementadas.

Dessa forma, é recomendável a realização da inspeção a partir dos nichos de maior prioridade, entretanto, uma vez que não seja possível alcançar estes nichos, a inspeção poderá ocorrer em nichos de menor prioridade, pois todos estão contemplados da mesma forma no Protocolo de Diagnóstico Rápido (RAP).

6.2 Avaliação de inspeção em nichos similares

Uma outra estratégia que pode ser adotada pela equipe a partir do observado pelo coordenador WSP, visando uma caracterização espacial abrangente e que inclua nichos de diferentes prioridades, é a avaliação da inspeção em nichos similares. Essa avaliação será útil para que não seja preciso concluir primeiro a inspeção de todos os nichos de máxima prioridade para que seja iniciada a inspeção dos nichos de prioridade intermediária e mínima, visto que há nichos com as mesmas características e especificações ocorrendo em diferentes locais das unidades marítimas. A avaliação da inspeção em nichos similares deverá considerar, nos casos em que a janela de trabalho for curta, quantos nichos com as mesmas características já foram inspecionados até aquele momento, para direcionar os esforços de imageamento aos outros nichos que ainda não estiverem sido inspecionados, a fim de obter imagens de diferentes localidades, mesmo diante de poucas oportunidades de trabalho.

A avaliação de inspeção em nichos similares deve considerar, por exemplo:

- Na Plataforma 3R-2 os quadrantes NW, NE, SW e SE possuem seções de A a C, cuja morfologia e configuração de nichos é similar, ou seja, as microáreas que ocorrem na seção A do quadrante NW também ocorrem na seção A do quadrante NE, por exemplo. Em um mesmo quadrante há 17 microáreas, dos quais 7 são de máxima prioridade, 6 são de prioridade intermediárias e 4 são de menor prioridade. Esse mesmo arranjo se repete em todos os quatro quadrantes. Dessa forma, uma vez que os 7 nichos prioritários de um mesmo quadrante tenham sido inspecionados, é recomendável, que durante a inspeção de um outro quadrante, sejam inspecionados nichos de prioridade intermediária e mínima.
- No FPSO 3R-3 ocorre da mesma forma. Com exceção dos acessórios (caixas de mar, dutos, propulsores, bolinas, leme etc.) e nichos de cabos de ancoragem, há similaridade entre as áreas e nichos de bombordo e boreste. Recomenda-se que uma vez que ocorra inspeção de nicho de máxima prioridade em um bordo da unidade, havendo possibilidade de inspeção em outro bordo, deverão ser imageados nichos de prioridade intermediária ou mínima. Destaca-se que os nichos de cabos de ancoragem são de mínima prioridade de inspeção, por já terem sido inspecionados anteriormente.



- Dentre os varais acessórios *risers* e umbilicais que interligam as unidades FPSO 3R-3 e Plataforma 3R-2, e que atingem profundidade máxima de 272 m, não há quaisquer inspeções realizadas até o presente momento, sendo, portanto, prioridade máxima de inspeção. Embora não sejam informadas as quantidades de varais, sabe-se que por estarem posicionados na mesma direção, profundidade e sentido, são similares entre si. Neste caso, não há necessidade de inspecionar todos os varais, sendo recomendada a realização do imageamento de forma representativa (por amostragem), não requerendo a filmagem em sua totalidade.

Cabe destacar, que os principais fatores norteadores das tomadas de decisão em relação aos nichos prioritários de inspeção, estão relacionados à operação em Papa Terra. Faz-se necessário alinhamento frequente entre a embarcação de apoio (passadiço), equipe técnica BRS Robótica, coordenação WSP e a operação das unidades marítimas (passadiço/sala de comando, OIM, imediato, representante 3R, dentre outros), para que sejam definidas as melhores e mais seguras oportunidades de ação.

Desca-se que de acordo com o RAP proposto para o PPCEX 3R, para permitir uma correta identificação do gênero *Tubastraea* (coral-sol) e, quando possível, das duas espécies registradas para a costa brasileira (*T. tagusensis* e *T. coccinea*), as câmeras e respectivo sistema de iluminação deverão ser mantidos a uma distância próxima do substrato, de aproximadamente 30 cm do substrato filmado, em condição de visibilidade razoável. Isto possibilitará a realização de imagens recobrando uma área de aproximadamente 30 por 50 cm com alta resolução (1920 x 1080 dpi). Caso a visibilidade da água apresente condições apropriadas, áreas maiores do substrato poderão ser filmadas posicionando a câmera a maior distância. O maior detalhamento nas filmagens poderá contribuir na futura identificação taxonômica dos organismos incrustados. O mini ROV opera equipado com escala laser de 10 cm, permitindo assim a realização de análises de representatividade a partir das imagens obtidas.



7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nome	Formação	Registro Profissional	C.T.F IBAMA	Assinatura
Breno Henrique de Souza	Oceanógrafo	NA	7827172	
Raiane Gomes Tardin Cavalcanti do Poço	MSc. Geologia e Geofísica Marinha/Oceanógrafa	NA	5394148	

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS – PPCEX CAMPO DE PAPA-TERRA

ANEXO 1 - PROTOCOLO RAP PAPA-TERRA PLATAFORMAS 3R-2 E 3R-3 COM VARAL





RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA

N. 3R-XXXX

PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO RÁPIDO (RAPID ASSESSMENT PROTOCOL – RAP) PARA CARACTERIZAÇÃO DA PRESENÇA DE ESPÉCIES DE CORAL-SOL NAS ESTRUTURAS SUBMÉRÇAS DO CAMPO DE PAPA-TERRA (BACIA DE CAMPOS)

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)

MARÇO 2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO GERAL	4
2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	5
3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS	5
4. DESENHO AMOSTRAL DAS ESTRUTURAS E SUBSTRATOS DE ENTORNO	6
5. METODOLOGIAS PROPOSTAS E PROCEDIMENTOS.....	14
5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS.....	15
5.2 ANÁLISES ESPACIAIS ALMEJADAS E RESULTADOS ESPERADOS	16
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	18

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Vistas da base da plataforma TLWP 3R-2 com destaque para os respectivos quadrantes e seções que caracterizam as 12 grandes áreas de caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista superior da seção C, distribuídas nos quadrantes (NW, NE, SW e SE), e vista lateral dos quadrantes e seções sul.....7

FIGURA 2 – Vistas do FPSO 3R-3 com destaque para as respectivas seções e áreas para a caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista do plano de fundo C, distribuídas nas seções de proa (POP), través (TRA) e proa (PRO), além das áreas de bombordo (BB) e boreste (BE). Na vista lateral são observadas as áreas verticais A, de 0 a 11m, e B, de 11 a 12 metro de profundidade.....12

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.....8

TABELA 2: Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol no FPSO 3R-3.....11

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

1. INTRODUÇÃO

Invasões biológicas têm ocorrido nos ambientes marinhos de todo mundo (RUIZ et al., 1997), sendo as regiões costeiras as mais afetadas (GROSHOLZ, 2002). Segundo a Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras (Resolução CONABIO 2009), uma espécie é definida como exótica quando é introduzida fora de sua área de distribuição natural, passada ou presente, incluindo indivíduos em qualquer fase de desenvolvimento ou parte destes que possa levar à reprodução.

Dentre as diferentes vias de propagação de espécies exóticas marinhas, em especial do coral-sol as atividades offshore de E&P recebem destaque, uma vez que as embarcações de apoio podem atuar como vetores, e as unidades de perfuração e produção como repositores populacionais da espécie invasora. Desta forma, estes empreendimentos têm sido foco de diversos programas de levantamento e monitoramento de organismos com foco específico em espécies potencialmente exóticas (BAX et al. 2003, SAMARCO et al 2014a, b, CREED et al. 2016). Dentre as estratégias utilizadas para estes estudos, protocolos de diagnóstico rápido (RAP – *Rapid Assessment Protocol*) têm sido empregados em diversas áreas, tanto naturais quanto portuárias e empreendimentos *offshore* (COHEN et al. 2005, PEDERSON et al. 2005, MARQUES et al. 2013, SAMARCO et al 2014b). Estes protocolos apresentam como principal vantagem sua velocidade de implementação sendo indicado para realizar levantamentos e amostragens em áreas de grande extensão.

Coral-sol é o nome comum dos corais hermatípicos do gênero *Tubastraea* Lesson 1829, este gênero é nativo do Oceano Pacífico (CAIRNS, 2000), sendo um importante organismo invasor do litoral Atlântico do continente americano. No Brasil, o coral-sol foi primeiramente observado no fim da década de 80, em plataformas de petróleo na Bacia de Campos, no norte do estado do Rio de Janeiro, e atualmente é encontrado em diferentes áreas da costa brasileira (SILVA et al. 2014).

2. OBJETIVO GERAL

O presente documento tem como objetivo apresentar o Protocolo de Diagnóstico Rápido (*Rapid Assessment Protocol* – RAP) que será empregado no diagnóstico quanto à presença de coral-sol nas estruturas submersas do Campo de Papa-Terra. Assim, são contempladas a Plataforma de Pernas Atirantadas (TLWP) 3R-2 e o FPSO 3R-3, além das respectivas estruturas submersas até os 200 m de lâmina d'água, atendendo o preconizado pelo PPCEX 3R Petroleum para o Campo de Papa-Terra.

	<p align="center">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p align="center">N. 3R-001</p>
---	--	---------------------------------

O protocolo apresentado visa a obtenção de dados que permitam definir a distribuição espacial e estrutura populacional das espécies de coral-sol presentes. Para isto, serão contemplados os seguintes objetivos específicos:

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Caracterizar a estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva da Plataforma TLWP 3R-2 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m;
- Caracterizar a estrutura populacional, e distribuição horizontal e batimétrica das espécies de coral-sol presentes na obra viva do FPSO 3R-3 e estruturas acessórias até a profundidade de 200m.

3. DETALHAMENTO DAS ESTRUTURAS CONTEMPLADAS

A descrição geral da obra vivas das unidades contempladas pelo presente protocolo de diagnóstico rápido é apresentada a seguir:

Plataforma TLWP 3R-2:

A Plataforma 3R-2 é do tipo TLWP (Tension Leg Wellhead Platform). A estrutura principal da obra viva é composta por quatro colunas de 47m de altura com perfil quadrado de 15 x 15m. As colunas são interconectadas em sua base por estruturas horizontais, os pontões, com 55 m de comprimento. Estes pontões apresentam um perfil quase quadrado, como 8m de altura e um mínimo de 7m de largura. A porção submersa desta estrutura inclui os quatro pontões e 31m do comprimento das colunas, a partir de sua base. As estruturas acessórias e nichos específicos incluem os cabos (ou tendões) de aço que ancoram a plataforma ao leito marinho, diferentes estruturas e formas incorporadas aos pontões e colunas como escadas, plataformas, sistemas de ancoragem dos tendões, além de linhas de produção e umbilicais de comando.

FPSO 3R-3:

A obra viva do FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) 3R-3 apresenta as características morfológicas usuais de um navio petroleiro. Assim possui um casco alongado com 342m de comprimento total e 57m de largura (boca). A distância entre perpendiculares, que corresponde ao comprimento do casco na linha d'água, é de 334m, e o calado do casco alcança os 22,5m. Assim, a estrutura do casco apresenta três grandes áreas planas, sendo estas os costados de bombordo e boreste, além do fundo. Além destas apresenta como nichos específicos a extremidade da proa, e a área de popa onde se encontram as estruturas do leme e hélice. Além destes, incluem-se como nichos específicos caixas de mar, anodos de sacrifício, entre outros. As estruturas

	<p style="text-align: center;">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-001</p>
---	---	--

acessórias incluem também os cabos de ancoragem do FPSO ao leito marinho além de linhas de produção e umbilicais de comando.

A Plataforma TLWP 3R-2 e o FPSO 3R-3 estão distantes entre si aproximadamente 400m, estando fisicamente interligados conectados por risers e linhas de comandoa meia-água, conhecidos como varal, que alcançam os 272m de profundidade.

4. DESENHO AMOSTRAL DAS ESTRUTURAS E SUBSTRATOS DE ENTORNO

Para as unidades (TLWP e FPSO) foi definida uma malha amostral padronizada, mas contemplando as peculiaridades morfológicas de suas estruturas, e sua inter-relação com a biologia e forma de ocorrência das espécies de coral-sol. Assim, foram considerados fatores como tipo de substrato de ocorrência (complexidade morfológica, ângulo e profundidade) e a capacidade de dispersão do organismo invasor, de forma ativa e passiva (ex. liberação de larvas e desprendimento de colônias ou fragmentos, respectivamente). A definição da malha amostral para cada unidade, contemplando as peculiaridades de sua estrutura apresentada a seguir:

Plataforma TLWP 3R-2:

A seguir é apresentada a malha amostral para as partes submersas da estrutura principal da plataforma, composta pelas colunas e pontões, além das estruturas acessórias como linha rígida de produção, dutos e umbilicais de controle e comando até a profundidade de 200m. A estrutura principal foi subdividida em quatro quadrantes, e em três seções verticais (**Figura 1**). Os quadrantes foram nomeados pela sua orientação nos pontos cardiais, já utilizadas no projeto da estrutura. As seções foram delimitadas pela profundidade, da superfície para o fundo marinho, sendo estas: “A”, contemplando da linha d’água até a profundidade de 11m, “B” contemplando de 11 a 21m de profundidade, e a seção “C” abrangendo de 21m de profundidade até o fundo da estrutura localizada a 31m. Assim, para realização da amostragem a estrutura foi dividida em 12 grandes áreas, cada uma se caracterizando como uma área de potencial ocorrência de coral-sol. Nas duas seções superiores (A e B), a amostragem será direcionada nas colunas. Para a seção inferior (C), além das colunas, e estruturas acessórias, também serão amostrados os principais substratos oferecidos pelos pontões. Dentro destas grandes áreas serão contempladas um total de 64 microáreas de acordo com a disposição do substrato disponível, como as porções internas e externas das colunas, e suas laterais (para as seções A e B), e as porções interna, externa, superior (positivo) e inferior (negativo) dos pontões, além dos nichos específicos (**Tabela 1**). Cada microárea deve ser registrada de forma representativa com a metodologia descrita adiante, não requerendo sua filmagem de forma completa.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

Para as estruturas acessórias, que incluem os risers e linhas de comando que interligam a Plataforma 3R-2 com as estruturas e poços no fundo marinho, e também o varal que a conecta ao FPSO 3R-3. Destaca-se que a inspeção destas estruturas acessórias deve contemplar a profundidade máxima de 200m, atendendo o preconizado pelo PPCEX 3R para o Campo de Papa-Terra. Deve-se observar também que as estruturas devem ser inspecionadas de forma representativa, não requerendo sua filmagem de forma completa.

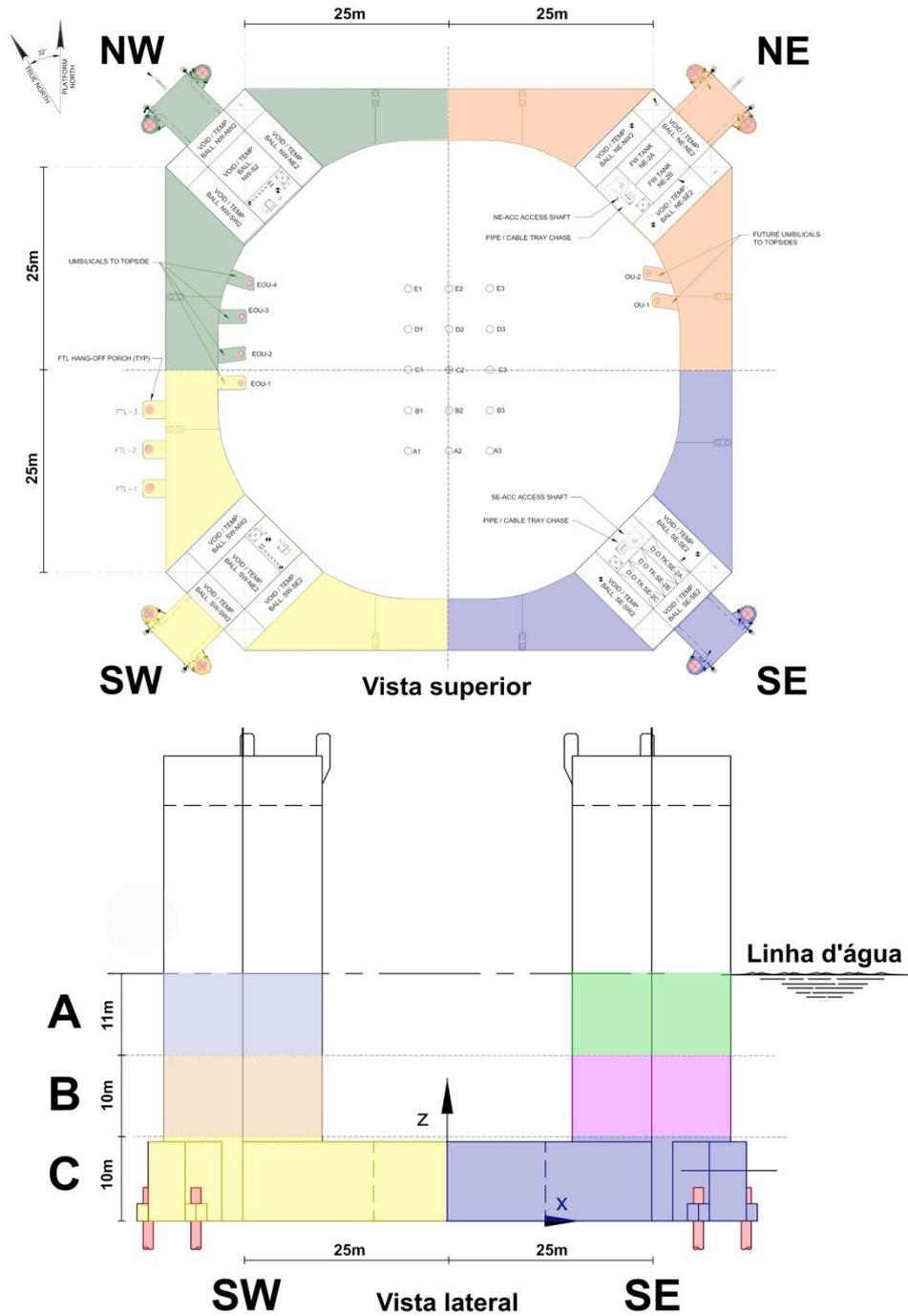


FIGURA 2 – Vistas da base da plataforma TLWP 3R-2 com destaque para os respectivos quadrantes e seções que caracterizam as 12 grandes áreas de caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista superior da seção C, distribuídas nos quadrantes (NW, NE, SW e SE), e vista lateral dos quadrantes e seções sul.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

TABELA 1: Quadrantes, respectivas seções, microáreas e nichos específicos com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol na Plataforma 3R-2.

Quadrante	Seção e nichos	Microáreas e descritivo dos nichos	Designação
NW	Seção A	Porção externa	NW-A-EXT
		Porção interna	NW-A-INT
		Porção lateral NE	NW-A-LNE
		Porção lateral SW	NW-A-LSW
	Seção B	Porção externa	NW-B-EXT
		Porção interna	NW-B-INT
		Porção lateral NE	NW-B-LNE
		Porção lateral SW	NW-B-LSW
	Seção C	Porção externa a N	NW-C-EXT-N
		Porção interna a N	NW-C-INT-N
		Porção inferior a N	NW-C-INF-N
		Porção superior a N	NW-C-SUP-N
		Porção externa a W	NW-C-EXT-W
		Porção interna a W	NW-C-INT-W
		Porção inferior a W	NW-C-INF-W
		Porção superior a W	NW-C-SUP-W
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	NW-OUTROS	
NE	Seção A	Porção externa	NE-A-EXT
		Porção interna	NE-A-INT
		Porção lateral NW	NE-A-LNW
		Porção lateral SE	NE-A-LSE
	Seção B	Porção externa	NE-B-EXT
		Porção interna	NE-B-INT
		Porção lateral NW	NE-B-LNW
		Porção lateral SE	NE-B-LSE
	Seção C	Porção externa a N	NE-C-EXT-N
		Porção interna a N	NE-C-INT-N
		Porção inferior a N	NE-C-INF-N
		Porção superior a N	NE-C-SUP-N
		Porção externa a E	NE-C-EXT-E
		Porção interna a E	NE-C-INT-E
		Porção inferior a E	NE-C-INF-E
		Porção superior a E	NE-C-SUP-E
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	NE-OUTROS	
SW	Seção A	Porção externa	SW-A-EXT
		Porção interna	SW-A-INT
		Porção lateral NW	SW-A-LNW
		Porção lateral SE	SW-A-LSE
	Seção B	Porção externa	SW-B-EXT
		Porção interna	SW-B-INT
		Porção lateral NW	SW-B-LNW
		Porção lateral SE	SW-B-LSE
	Seção C	Porção externa a S	SW-C-EXT-S
		Porção interna a S	SW-C-INT-S
		Porção inferior a S	SW-C-INF-S
		Porção superior a S	SW-C-SUP-S

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

	Porção externa a W	SW-C-EXT-W	
	Porção interna a W	SW-C-INT-W	
	Porção inferior a W	SW-C-INF-W	
	Porção superior a W	SW-C-SUP-W	
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SW-OUTROS	
SE	Seção A	Porção externa	SE-A-EXT
		Porção interna	SE-A-INT
		Porção lateral NE	SE-A-LNE
		Porção lateral SW	SE-A-LSW
	Seção B	Porção externa	SE-B-EXT
		Porção interna	SE-B-INT
		Porção lateral NE	SE-B-LNE
		Porção lateral SW	SE-B-LSW
	Seção C	Porção externa a N	SE-C-EXT-S
		Porção interna a N	SE-C-INT-S
		Porção inferior a N	SE-C-INF-S
		Porção superior a N	SE-C-SUP-S
Porção externa a W		SE-C-EXT-E	
Porção interna a W		SE-C-INT-E	
Porção inferior a W		SE-C-INF-E	
Porção superior a W		SE-C-SUP-E	
Nichos	Fixação dos tirantes, tirantes, caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	SE-OUTROS	

	<p>RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p>N. 3R-001</p>
---	--	------------------

FPSO 3R-3: A malha amostral contemplando a obra viva do FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) 3R-3 considera a boca e o calado do casco com seus 57m e 22,5m, respectivamente, além dos 334m de distância entre perpendiculares. O casco foi subdividido em três seções, referentes a proa, través e popa. A fronteira entre as seções de popa e través é delimitada pela divisão entre os tanques 7 e 8, enquanto as seções de través e proa são delimitadas pela divisão entre os tanques 3 e 4. Cada seção abrange amostragens nas três grandes áreas planas do casco, referentes aos costados de bombordo e boreste, além do fundo. Assim, a superfície da obra viva foi subdividida em 27 diferentes áreas planas, estando em consonância com a amostragem planejada para a Plataforma 3R-2. De acordo com as peculiaridades de cada seção, serão amostrados também os nichos específicos (segundo Floerl et al. 2005) e estruturas acessórias incluindo os cabos de ancoragem, linhas de produção e umbilicais de comando até a isóbata de 200m (**Figura 2**). Cada área deve ser registrada de forma representativa com a metodologia descrita adiante, não requerendo sua filmagem de forma completa. O detalhamento das áreas amostradas em cada seção é apresentado na **Tabela 2**.

Para as estruturas acessórias, que incluem os risers e linhas de comando que interligam o FPSO 3R-3 com as estruturas e poços no fundo marinho, e também o varal que o conecta a Plataforma 3R-2. Destaca-se que a inspeção destas estruturas acessórias deve contemplar a profundidade máxima de 200m, atendendo o preconizado pelo PPCEX 3R para o Campo de Papa-Terra. Deve-se observar também que as estruturas devem ser inspecionadas de forma representativa, não requerendo sua filmagem de forma completa.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

TABELA 2: Seções, áreas e nichos específicos, com a respectiva designação para caracterização da presença de coral-sol no FPSO 3R-3.

Seção	Áreas e Nichos*	Designação
Proa	Costado à bombordo de 0 a 11m	PRO-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	PRO-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	PRO-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	PRO-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	PRO-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	PRO-FU-BE-C
	Nicho específico - bulbo e pontal de proa	NCH-PRO
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	PRO-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	PRO-ANC-BE
	Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando, etc.	PRO-OUTROS
Través	Costado à bombordo de 0 a 11m	TRA-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	TRA-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	TRA-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	TRA-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	TRA-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	TRA-FU-BE-C
	Dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício risers e linhas de comando	TRA-OUTROS
Popa	Costado à bombordo de 0 a 11m	POP-CO-BB-A
	Curva e costado à bombordo de 11 a 22m	POP-CO-BB-B
	Costado à boreste de 0 a 11m	POP-CO-BE-A
	Curva e costado à boreste de 11 a 22m	POP-CO-BE-B
	Fundo do casco à bombordo	POP-FU-BB-C
	Fundo do casco à boreste	POP-FU-BE-C
	Propulsor incluindo a superfície de suas pás e borda além de seu eixo e respectivas estruturas de fixação	POP-PROP
	Leme, incluindo suas áreas planas e borda, além de respectivas estruturas de fixação	POP-LEME
	Nicho específico - cabos de ancoragem a bombordo	POP-ANC-BB
	Nicho específico - cabos de ancoragem a boreste	POP-ANC-BE
Caixas de mar, dutos, reentrâncias ou orifícios na superfície da área do casco e anodos de sacrifício, risers e linhas de comando	TRA-OUTROS	

*Nichos específicos mencionados nas referências bibliográficas aplicáveis a unidade FPSO 3R-3. Adaptado de IMO (2011) e Floerl et al. 2005

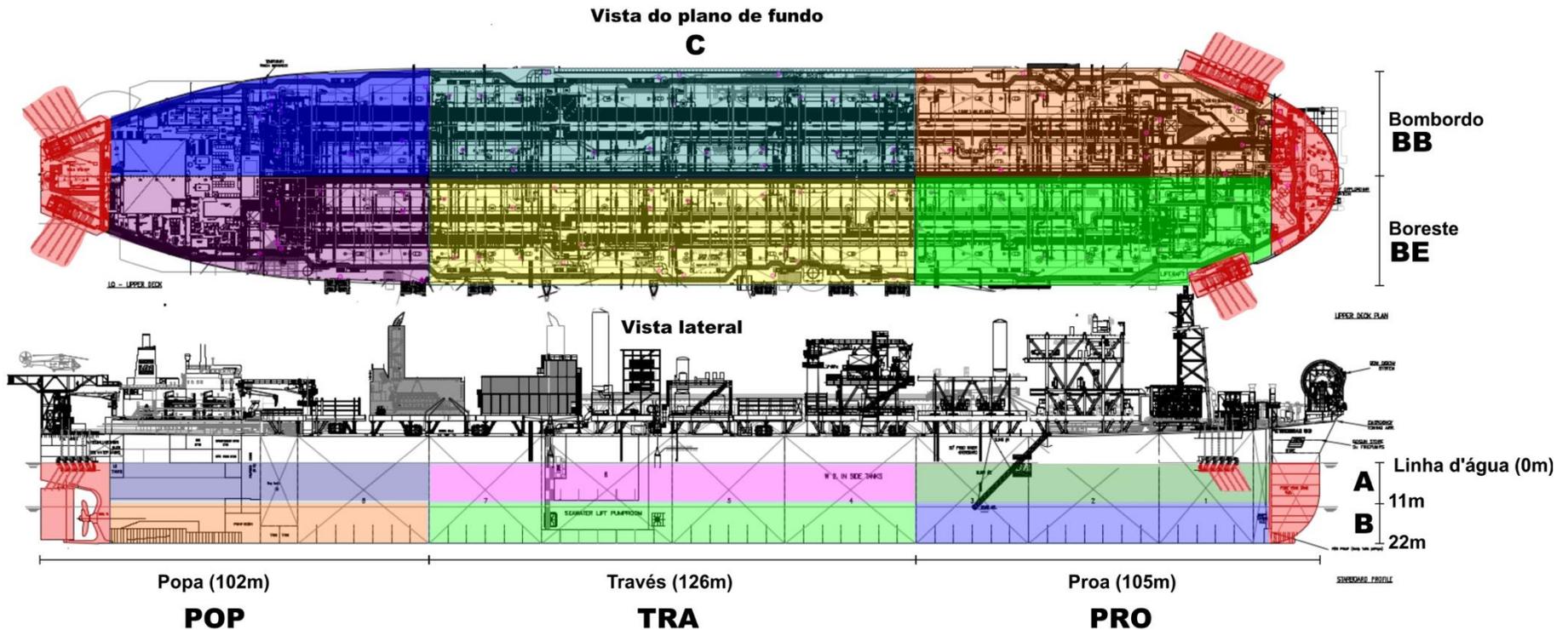


FIGURA 2 – Vistas do FPSO 3R-3 com destaque para as respectivas seções e áreas para a caracterização da presença de coral-sol. Detalhes em vermelho para os nichos específicos visíveis no desenho. Vista do plano de fundo C, distribuídas nas seções de proa (POP), través (TRA) e proa (PRO), além das áreas de bombordo (BB) e boreste (BE). Na vista lateral são observadas as áreas verticais A, de 0 a 11m, e B, de 11 a 22 metro de profundidade.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

5. METODOLOGIAS PROPOSTAS E PROCEDIMENTOS

O presente protocolo de diagnóstico rápido utiliza um método de detecção e avaliação semi-quantitativa das espécies de coral-sol nas microáreas de estudo através de filmagem subaquática conduzidas com auxílio de ROV. A bordo de embarcação de apoio, o biólogo responsável acompanhará as imagens geradas em um monitor de vídeo e direcionando a amostragem se comunicando diretamente com o operador do ROV. Todas as filmagens serão acompanhadas e direcionadas pelo biólogo responsável.

O ROV e seu sistema de vídeo deve atender características mínimas para realização de imagens de alta resolução com boa qualidade de imagem, especialmente nitidez e tonalidade de cores. Para isto, deve ser dotado de um bom sistema de filmagem e gravação em alta resolução e sistema de iluminação que contemple todo campo visual da câmera. O ROV deve ser dotado de escala laser para auxiliar na mensuração dos organismos encontrados.

Para permitir uma correta identificação do gênero *Tubastraea* (coral-sol) e, quando possível, das duas espécies registradas para a costa brasileira (*T. tagusensis* e *T. coccinea*), as câmeras e respectivo sistema de iluminação deverão ser mantidos a uma distância próxima do substrato, de aproximadamente 30 cm do substrato filmado, em condição de visibilidade razoável. Isto possibilitará a realização de imagens recobrando uma área de aproximadamente 30 por 50 cm com alta resolução (1920 x 1080 dpi).

Caso a visibilidade da água apresente condições apropriadas, áreas maiores do substrato poderão ser filmadas posicionando a câmera a maior distância. Filmagens detalhadas dos organismos encontrados poderão ser realizadas para assegurar a identificação taxonômica.

	<p style="text-align: center;">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-001</p>
---	---	--

5.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS IMAGENS

As imagens geradas serão avaliadas quanto a presença/ausência de coral-sol (gênero *Tubastraea*). Quando presente, se buscará estimar a representatividade dos organismos em toda unidade amostral (transecto), além de identificar as espécies presentes. A identificação das espécies será realizada através de caracteres morfológicos como, coloração relativa, projeção dos cálices e dimensão relativa do cenósteo. Em cada unidade amostrada também será medido o maior diâmetro das maiores colônias encontradas a esmo (até 15 colônias por unidade amostral) para avaliação da estrutura populacional.

A avaliação das imagens será realizada em monitor de alta resolução para permitir a melhor distinção dos organismos. A estimativa de representatividade seguirá metodologia de SCHEER (1979), adaptada para análise das imagens por vídeo. 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 categorias propostas por SCHEER (1979) e utilizadas no presente protocolo de diagnóstico rápido serão:

- 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;
- 5-24% – colônias abundantes ou cobrindo de 5 a 24% da unidade amostral;
- 25-49% – cobertura de 25 a 49% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
- 50-74% – cobertura de 50 a 74% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;
- 75-100% – cobertura de 75 a 100% da unidade amostral, independentemente do número de colônias;

A estimativa da representatividade será realizada para toda unidade amostral, ou seja, para todo transecto, microárea ou estrutura. Os quadros com as filmagens das maiores colônias serão extraídos, processados e analisados em aplicativo específico (Image J – Image Processing and Analysis in Java; <https://imagej.nih.gov>) utilizando a escala laser presente na imagem como referência de medida.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	-----------

5.2 ANÁLISES ESPACIAIS ALMEJADAS E RESULTADOS ESPERADOS

A representatividade estimada em cada área permitirá estabelecer o padrão de distribuição dos espécimes de coral-sol nas unidades TLWP 3R-2 e FPSO 3R-3. De forma complementar, as medidas de tamanho das colônias permitirão estabelecer a estrutura populacional nas macroáreas como um todo, e nas diferentes áreas e microáreas, estruturas e nichos específicos amostrados. O desenho amostral proposto também permitirá a comparação dos padrões populacionais observados entre as unidades. Para estabelecer os padrões de distribuição e de estrutura populacional serão utilizadas análises gráficas e estatísticas uni-, e multifatoriais.

Dentre os resultados esperados com a implementação deste protocolo espera-se conhecer o status do empreendimento quanto a colonização por coral-sol, e inferir sobre sua dinâmica passada, atual e futura. Isto permitirá estabelecer as áreas prioritárias para futuras ações pioneiras de manejo da(s) espécie(s) invasora(s) no empreendimento.

Adicionalmente a implementação deste protocolo servirá como linha base de monitoramento da evolução populacional do organismo invasor, considerando sua repetição em etapas futuras no empreendimento.

Por fim, o conhecimento da representatividade do organismo invasor, e sua estrutura populacional, nas microáreas e estruturas definidas como prioritárias para as ações de manejo, são subsídio imprescindível para a definição das técnicas e procedimentos de manejo potencialmente mais efetivos e aplicáveis.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bax, N., Williamson, A., Aguero, M., Gonzalez, E., Geeves, W. (2003). Marine invasive alien species: a threat to global biodiversity. *Marine Policy*, 27(4), 313-323.
- Cairns, S.D. (2000). A revision of the shallow-water azooxanthellate Scleractinia of the Western Atlantic. *Stud. Nat. Hist. Caribb.*, 75: 1-240.
- Cohen AN, Harris LH, Bingham BL, Carlton JT, et al. (2005) Rapid Assessment Survey for exotic organisms in southern California bays and harbors, and abundance in port and non-port areas. *Biological Invasions*, 7: 995-1002.
- CONABIO (2009). Estratégia Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras. Anexo 1 Resolução CONABIO no. 5 de 21 de outubro de 2009. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Comissão Nacional de Biodiversidade, Ministério do Meio Ambiente, Brasil, 27 pp.
- Grosholz, E. (2002). Ecological and evolutionary consequences of coastal invasions. *TRENDS in Ecology & Evolution*, v.17 n.1, 22-27.
- Marques AC, Klöh AS, Migoto AE, Cabral AC, et al. (2013). Rapid assessment survey for exotic benthic species in the São Sebastião Channel, Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41(2): 265-185.
- Otani, M. (2006). Important vectors for marine organisms unintentionally introduced to Japanese waters, In *Assessment and Control of Biological Invasion Risks*. eds F. Koike, M.N. Clout, M. Kawamichi,

	<p style="text-align: center;">RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA</p>	<p style="text-align: center;">N. 3R-001</p>
---	---	--

M. De Poorter, K. Iwatsuki, pp. 92-103. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and the World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland.

Pederson J, Bullock R, Carlton J, Dijkstra J, et al. (2005). Rapid assessment survey of non-native and native marine species of floating dock communities, August 2003. MIT Sea Grant College Program, Cambridge, 40 pp.

Ruiz, G.M., Carlton, J.T., Grosholz, E.D., Hines, A.H. (1997). Global invasions of marine and estuarine habitats by non-indigenous species: mechanisms, extent, and consequences. *American Zoologist*, v. 37, n. 6, 621-632.

Sammarco PW, Atchison AD, Boland GS (2014a) Coral settlement on oil/gas platforms in the northern Gulf of Mexico: Preliminary evidence of rarity. *Gulf Mex Sci* 1:11–23

Sammarco PW, Porter SA, Sinclair J, Genazzio M (2014b) Population expansion of a new invasive coral species, *Tubastraea micranthus*, in the northern Gulf of Mexico. *Mar Ecol Prog Ser* 495:161–173

Scheer, E. (1979). Application of phytosociologic method. In: Stoddart D.R. & Johannes R.E., *Coral Reefs: Research Methods*. Unesco. P175-196.

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	-------------------------------------	-----------

7. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Emiliano Nicolas Calderon

Biólogo, Dr. Ecologia

CRBio-02: 32613/02

C.T.F IBAMA: 216554

	RAP CORAL-SOL – CAMPO DE PAPA-TERRA	N. 3R-001
---	--	------------------

		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:		
216554	27/01/2023	27/01/2023	27/04/2023		
Dados básicos:					
CPF: 028.711.557-71					
Nome: EMILIANO NICOLAS CALDERON					
Endereço:					
logradouro: RUA PROFESSORA MARCÍLIA PICAÑO					
N.º: 71		Complemento: CASA			
Bairro: LAGOA		Município: MACAE			
CEP: 27925-200		UF: RJ			
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP					
Código	Descrição				
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018				
<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			
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos			
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais			
<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>					

IBAMA - CTF/AIDA

27/01/2023 - 15:13:41

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS – PPCEX CAMPO DE PAPA-TERRA

ANEXO 2 - LAUDOS P-61 P63



Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-63



E&P

LA-CS-0037-2019
Julho/2019

 **PETROBRAS**

Título	Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-63
---------------	---

Metodologia das inspeções: Foram utilizadas imagens de inspeções com ROV, realizadas em mar/2016 e set/2018, para vistoria das estruturas ao longo do casco e áreas nicho.

Metodologia de Análise: Todas as colônias de coral-sol passíveis de identificação nas imagens são registradas e sua densidade em cada estrutura é estimada. No trecho de ocorrência das colônias, a densidade média é estimada, sendo: Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura) e Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura).

Estrutura Inspeccionada no casco	Data da Inspeção	Ocorrência (m)	Presença de coral-sol	Densidade de coral-sol	Figura
Bolina (BE)	28/09/2018	ND	Sim	Baixa	1
Caixa de Mar 02 (Proa BE)	12/09/2018	ND	Sim	Baixa	2
Caixa de Mar 03 (Popa BE)	30/09/2018	ND	Sim	Baixa	3
Amarra 14	13/03/2016	ND	Sim	Baixa	4

Observações:

Através da análise das imagens, é possível afirmar que a distribuição das colônias de coral-sol ocorre de forma generalizada.

Profissional ¹	Nazareth Cristina da Costa Araújo
Unidade de Negócios/Empresa	Control Ambiental
Função	Biólogo Pleno Offshore
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 84566/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	4968530
Data de emissão do laudo	23/07/2019

¹ Caso necessário, referenciar o presente laudo como: LA-CS-0037-2019 – NOAA-IM – Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas da Geodésia.



Figura 1: Colônias de coral-sol sobre a Bolina (Boreste).



Figura 2: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 02 (Proa Boreste).



Figura 3: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar 03 (Popa Boreste).



Figura 4: Colônias de coral-sol sobre a Amarra 14

Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-61



E&P

LA-CS-0061-2019
Julho/2019

 **PETROBRAS**

Título	Laudo de avaliação de ocorrência de coral-sol na P-61
---------------	---

Metodologia das inspeções: Foram utilizados vídeos e imagens de inspeções com ROV, realizadas em maio de 2017, para vistoria de estruturas ao longo do casco.

Metodologia de Análise: Todas as colônias de coral-sol passíveis de identificação nas imagens são registradas e sua densidade em cada estrutura é estimada. No trecho de ocorrência das colônias, a densidade média é estimada, sendo: Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura); Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura) e Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 e 24% de cobertura).

Estrutura Inspeccionada	Data da Inspeção	Ocorrência (m)	Presença de coral-sol	Densidade de coral-sol	Figura
Caixa de Mar Coluna SE (Popa Boreste)	25/05/2017	31	Sim	Baixa	1
Face Interna Nó Coluna SW (Popa Bombordo)	25/05/2017	23	Sim	Alta	2
Face Interna Pontoon Leste (Pontoon Boreste)	25/05/2017	28	Sim	Alta	3
Face Interna Nó Coluna NE (Proa Boreste)	26/05/2017	24	Sim	Alta	4
Face Interna Nó Col. NW (Proa Bombordo)	26/05/2017	23	Sim	Alta	5
Face Interna Pontoon Oeste (Pontoon Bombordo)	26/05/2017	25	Sim	Média	6

Observações:

Através da análise das imagens, é possível afirmar que a distribuição das colônias de coral-sol ocorre de forma generalizada.

Profissional ¹	Pedro Puciarelli de Melo
Unidade de Negócios/Empresa	Control Ambiental
Função	Biólogo Pleno Onshore
Registro no Conselho de Classe	CRBIO 78.387/02
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5095890
Data de emissão do laudo	25/07/2019

¹ Caso necessário, referenciar o presente laudo como: LA-CS-0061-2019 – NOAA-IM – Núcleo Operacional de Análise Ambiental de Imagens Marinhas da Geodésia.



Figura 1: Colônias de coral-sol sobre a Caixa de Mar Coluna SE (Popa Boreste).



Figura 2: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Nó Coluna SW (Popa Bombordo).



Figura 3: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Pontoon Leste (Pontoon Boreste).



Figura 4: Colônias de coral-sol sobre Face Interna Nó Coluna NE (Proa Boreste).



Figura 5: Colônias de coral-sol sobre a Face Interna Nó Col. NW (Proa Bombordo).



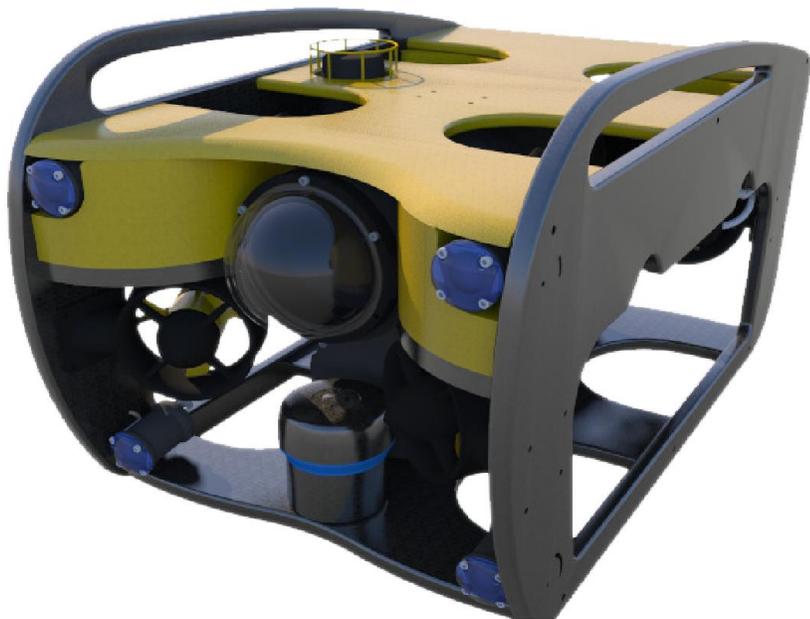
Figura 6: Colônias de coral-sol sobre a Face Interna Pontoon Oeste (Pontoon Bombordo).

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS – PCEX CAMPO DE PAPA-TERRA

ANEXO 3 - BRS-BRAVO



Drone Subaquático



BRS BRAVO I

- O BRS BRAVO I é o veículo subaquático com 8 *thrusters* em configuração vetorial, produzido pela BRS. É perfeito para utilização em inspeções, pesquisas e pequenas intervenções em águas rasas.
- É projetado em forma de plataforma aberta para ser expandido e modificado, e é aplicado em inúmeros projetos que requerem alterações substanciais, seja pelo redesenho de sua estrutura principal, ou adição de ferramentas e instrumentos extras.

Físico

Comprimento	565 mm
Largura	365 mm
Altura	345 mm
Peso aproximado no ar	12-13 kg
Construção	Estrutura em PEAD
Garrafa estanque principal (eletrônica)	Série 4" Blue Robotics, com tampas cegas em alumínio
Garrafa estanque da bateria	Série 3" Blue Robotics, com tampas cegas em alumínio
Espuma dos flutuadores	Espuma de uretano R-3318
Peso de lastro	7 x 200 g pesos de aço inoxidável
Conector da bateria	XT90

Performance

Profundidade nominal máxima	300 m
Velocidade máxima de avanço	1 m/s
Thrusters (Propulsores)	Blue Robotics T200
Controlador de velocidade (ESC)	Blue Robotics Basic 30A ESC
Configuração dos thrusters	8 propulsores: 4 vetoriais e 4 verticais
Empuxo Longitudinal	14 kgf
Empuxo Vertical	18 kgf
Empuxo Lateral	14 kgf

Tether (cabo de comunicação) – sistema com bateria

Diâmetro	7,6 mm
Comprimento	25-300 m
Carga de trabalho	45 kgf
Carga de ruptura	160 kgf
Elemento de proteção/resistência	Kevlar à prova d'água
Flutuabilidade em água doce	Neutra
Flutuabilidade em água salgada	Ligeiramente positiva
Condutores	4 pares trançados, 26 AWG

Tether (cabo de comunicação e alimentação)

Diâmetro	9,8 mm
Comprimento	250 m
Carga de trabalho	160 kgf
Carga de ruptura	225 kgf
Elemento de proteção/resistência	Kevlar à prova d'água
Flutuabilidade em água doce	Neutra
Flutuabilidade em água salgada	Ligeiramente positiva
Condutores	2 pares trançados, 26 AWG 2 pares trançados, 23 AWG 1 par trançado, 24 AWG

Luminárias

Fluxo luminoso	2 ou 4 x 1500 lúmens, com ajuste de brilho
Ângulo do feixe luminoso	135 graus, com inclinação ajustável

Câmera

Câmera	1080p digital
Campo de visão da câmera	110 graus na horizontal
Faixa de Inclinação	+/- 90 graus (total de 180 graus)
Servo	Hitec HS-5055MG

Sensores

Giroscópio 3-DOF

Acelerômetro 3-DOF

Magnetômetro 3-DOF

Barômetro interno

Sensor Blue Robotics Bar 30 (pressão/profundidade e temperatura) (externo)

Sensor de corrente e tensão

Detector de inundação de água

Bateria (troca rápida)

Tempo de uso da bateria (Uso normal)	2-3 horas com bateria de 18Ah
--------------------------------------	-------------------------------

Tempo de uso da bateria (Uso leve)	4-6 horas com bateria de 18Ah
------------------------------------	-------------------------------

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

**ANEXO 5 - INFORMAÇÕES DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO E
SONDA**

A large, white, geometric shape is positioned in the lower-left quadrant of the page. It consists of a parallelogram with a pointed bottom-right corner, creating a stylized, abstract graphic element.

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

ALPHA STAR





LAUDO TÉCNICO
Avaliação da ocorrência de coral-sol na
embarcação SS- 83 ALPHA STAR



Embarcação SS- 83 ALPHA STAR (IMO: 8770625, MMSI: 371347000)
Empresa responsável: Serviços de Petróleo Constellation S.A. CNPJ:30.521.09/0011-07

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea* spp.) na embarcação descrita acima, através das imagens geradas durante inspeção.

Tipo da inspeção de classe:

- Intermediária
 Final de ciclo – 5 anos
 Outra

Local:

- Dique seco
 Subaquática

Empresas executoras dos serviços:

Alpha Biosoluções e Consultoria LTDA. – CNPJ 33.834.846/0001-86

Metodologia:

Inspeção:

- Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção de classe com mergulho realizada.
 Inspeção de classe realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza.

outra

Data da inspeção: 17 a 20/10/2022

Local: Baía de Guanabara – Niterói – RJ (Área de Fundeio 2F1A)

Análise:

- Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
 Acompanhamento direto, no local, durante a realização da atividade de inspeção, com captura de imagens ou registro fotográfico.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando:

- Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura);
- Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e
- Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura).

A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo:

- Localizada – presença em uma área inspecionada;
- Generalizada – em toda a área inspecionada;
- Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.

Resultado (registro fotográfico na Folha 2 de 2)

Presença: Não registrada Localizada Dispersa Generalizada

Densidade: Não registrada Baixa Média Alta
 NPA – imagens não permitiram avaliação

Profissional responsável: LUIS OTÁVIO PIMENTEL DOS SANTOS

Formação/Titulação: Ciências Biológicas/ Especialista em Biomonitoramento Marinho

Registro no conselho de classe: CRBio 48.588/02D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 2499350

Data:
25/10/2022

Assinatura:

Luis Otávio Pimentel dos Santos
biólogo – CRBio 48.588/02D
CTF/AIDA 2499350
Especialista em Biomonitoramento Marinho

Folha 1 de 2

1		2	
	Costado Interno Boreste		Costado Externo Boreste
3		4	
	Costado Interno Bombordo		Costado Externo Bombordo
5		6	
	Fundo Boreste		Fundo Bombordo
7		8	
	Nicho -Propulsor Boreste		Nicho -Propulsor Bombordo

Data:
25/10/2022

Assinatura:


Luis Davy Prigentel dos Santos
Biólogo - CRBio 48.588/02D
CTF/AIDA 2499350
Especialista em Biomonitoramento Marinho

Folha 2 de 2

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

BUSHBUCK





RELATÓRIO EVIDENCIANDO CASCO LIMPO (ISENTO DE BIOINCRUSTAÇÃO) DA EMBARCAÇÃO BUSHBUCK

IMO: 9211080

Revisão 00

Julho / 2023



Bram Offshore Transportes Marítimos Ltda.

Responsável

Revisão 00
julho/ 2023

1. OBJETIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o imageamento fotográfico da porção submersa do casco da embarcação BUSHBUCK, evidenciando casco e áreas nicho limpos (isento de macroincrustações), antes do início dos serviços para a Petrobras.

2. DADOS DA EMBARCAÇÃO

A embarcação BUSHBUCK é uma embarcação de múltiplo propósito no apoio às atividades offshore (MPOV), a empresa responsável é a Bram, inscrita sob CNPJ: 07.864.634/0007-27, construída em 2010. Mede 70,0 x 15,5 m. É uma embarcação sob bandeira de Vanuatu.



Figura 1 – Embarcação BUSHBUCK (fonte: Marine Traffic).



Responsável

Revisão 00
julho/ 2023

3. IMAGEMAMENTO FOTOGRÁFICO

Seguem os registros que compõem o imageamento fotográfico que evidencia a limpeza do casco e das áreas nicho, realizadas em abril de 2023, no estaleiro LAShip - Houma, LA – EUA.



Foto 1 – Proa pelo boreste, costado junto à proa a grades dos thrusters de proa. Casco limpo e tinta aplicada, isento de macroincrustações.



Foto 2 – Bulbo de proa. Casco limpo e tinta aplicada. Isento de macroincrustações.



Foto 3 – Espelho de popa, leme e hélices. Áreas limpas e tinta aplicada. Isento de macroincrustações.

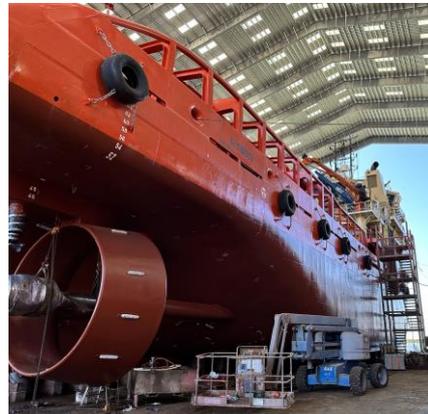


Foto 4 – Costado e popa pelo boreste e fundo do casco pela popa. Áreas limpas e tinta aplicada. Isento de macroincrustações.



Responsável

Revisão 00
julho/ 2023



Foto 5 – Costado de boreste, de meia nau para popa. Área limpa e tinta aplicada. Isenta de macroincrustações.



Foto 6 – Proa pelo bombordo e grades dos thrusters de proa. Áreas limpas, isentas de macroincrustações.



Foto 7 – Detalhe do costado de bombordo à meia nau. Tinta aplicada e área isenta de macroincrustações.



Foto 8 – Costado de bombordo, alheta, fundo do casco junto à popa e propulsor principal de bombordo. Tinta aplicada e áreas isentas de macroincrustações.



Responsável

Revisão 00
julho/ 2023



4. ANEXO(S)

Em anexo, segue o certificado da realização de pintura com tinta anti-incrustante realizada em abril de 2023.

5. RESPONSÁVEL

Responsável pela elaboração deste relatório.

NOME	EMPRESA	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	FUNÇÃO/ CARGO	Assinatura
Alexandre Ferraz	Hemisfério Consultoria - CNPJ: 11.029.111/0001-47	Biólogo / Mestre em Biologia Marinha (UFF/RJ). CRBio 21957-2 CTF/AIDA – IBAMA 101291	Consultor	



Revisão 00
julho/ 2023

Responsável



ANEXO – CERTIFICADO DE APLICAÇÃO DE TINTA ANTI-INCRUSTANTE



This is to certify that

“Bush Buck”

IMO# 9467915

was coated with

**Interspeed® 640 (BRA640 Red, BRA642 Black) a TBT Free Controlled
Depletion Polymer Antifouling coating**

in compliance with the IMO Antifouling Systems Convention of 2001 (AFS/CONF/26),
during the dry-docking at ECO Dry Dock, Port Fourchon, La USA
April 2023

**Interspeed® 640 (BRA640 Red, BRA642 Black, BRA641 Blue) is
manufactured by International Paint LLC and contains the following active
ingredients:**

Cuprous Oxide (CAS Number 1317-39-1)

This antifouling coating complies with the Vessel General Permit Scheme
under the US Clean Water Act.

Coty Knoblock

International Paint Marine Representative

Marine Coatings

All products supplied and technical advice or recommendations given are subject to our standard Conditions of Sale.

Registered in England No. 63604
Registered Office 26th Floor, Portland House, Bressenden Place, London SW1E 5BG



Responsável

Revisão 00
julho/ 2023

PÁGINA DE AUTENTICAÇÃO

A Web Certificados garante a integridade e a autenticidade deste documento nos termos do Artigo 10, § 1º, da MP nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001.

Confira o documento original através de seu smartphone:



Confira através da internet:

Passo 1 - Acesse o site:

<https://assinarweb.com.br/arweb/verificar>

Passo 2 - Digite o login: 0249760

Passo 3 - Digite a senha: 5YcOu3KH

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

CBO BIANCA



RELATÓRIO EVIDENCIANDO CASCO LIMPO (ISENTO DE BIOINCRUSTAÇÃO) DA EMBARCAÇÃO CBO BIANCA

Revisão 00

JANEIRO DE 2022

COMPANHIA BRASILEIRA DE OFFSHORE



Responsável

Revisão 0
01/2022

1. OBJETIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o imageamento fotográfico da porção submersa do casco da embarcação CBO BIANCA, evidenciando casco e áreas nicho limpos (isento de macroincrustação).

2. DADOS DA EMBARCAÇÃO

Nome: CBO BIANCA

Tipo de Embarcação: PSV 3000

Companhia Brasileira de Offshore - CNPJ: 13.534.284/0001-48

Comprimento: 75 m

Largura: 17 m



Figura 1 – Embarcação CBO BIANCA

Responsável

Revisão 0
01/2022

3. IMAGEMAMENTO FOTOGRAFICO

Seguem os registros que compõem o imageamento fotográfico que evidencia a limpeza (remoção da bioincrustação) do casco e das áreas de nicho. Inspeção realizada em Janeiro de 2022 no estaleiro Dock Brasil.

 <p>Foto 1 - Área de Proa</p>	 <p>Foto 2 - Área de Proa</p>
 <p>Foto 3 - Área de Propulsor Lateral</p>	 <p>Foto 4 - Área de Fundo Chato</p>
 <p>Foto 5 - Área de Costado de Bombordo</p>	 <p>Foto 6 - Área de Costado de Boreste</p>



Responsável

Revisão 0
01/2022



Foto 7 - Área de Fundo / Bojo



Foto 8 - Área de Fundo / Bojo



Foto 9 - Área de Fundo Chato



Foto 10 - Área de Fundo Chato



Foto 11 - Área de Popa



Foto 12 - Área de Popa

Responsável

Revisão 0
01/2022

4. ANEXO(S)

Em anexo, seguem o certificado da realização da pintura com tinta Anti-Incrustante.

5. RESPONSÁVEL

Responsável (is) pela elaboração deste relatório.

NOME	EMPRESA	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	FUNÇÃO/ CARGO	Assinatura
Gabriela da Cunha Botafogo	Seatrust Marine Serv.. Sub. Eireli - 21.065.630/0001-14	Bacharel Ciências Biológicas - CRBio - 121097/02D-RJ	Consultora	



Responsável

Revisão 0
01/2022



Date of issue January 6, 2022

This is to certify that

"CBO BIANCA"
IMO 9426972

was coated on both flat bottom and side bottom with

**SeaQuantum Ultra S, a TBT-free Hydrolysing Self Polishing Self
Smoothing Antifouling**

in compliance with the IMO Antifouling Systems Convention of 2001
(AFS/CONF/26), dry docking at DockBrasil, shipyard in Brazil, January 2022

SeaQuantum Ultra S is manufactured by Jotun Coatings and contain the
following active ingredients

SeaQuantum Ultra S
Cuprous Oxide (CAS Number 1317-39-1)
Copper Pyrithione (CAS Number 14915-37-8)

Jotun Coatings

This certificate does not replace the "Certificate of Compliance" issued by the proper authority



LAUDO TÉCNICO

Avaliação da ocorrência de coral-sol na embarcação CBO BIANCA

Embarcação: CBO BIANCA

Empresa responsável: Companhia Brasileira de Offshore - CNPJ: 13.534.284/0001-48

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea spp.*) na embarcação CBO BIANCA.

Local:

- Dique seco
 Subaquática

Empresas executoras dos serviços:

Seatrust Marine Serviços Subaquáticos Eireli - 21.065.630/0001-14

Metodologia:

Inspeção:

- Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção realizada. Em um total de 4 horas.
 Inspeção realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza.
 Outra

Data da inspeção: 26/10/2023

Local: Fundeio Interno - Baía de Guanabara - Rio de Janeiro/ RJ

Análise:

- Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
 Acompanhamento direto, no local.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua estimativa de representatividade seguiu a metodologia de SCHEER (1979), adaptada para a análise das imagens por vídeos:

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;

Data:

31/10/2023

Assinatura:

Folha 1 de 2

Resultado:

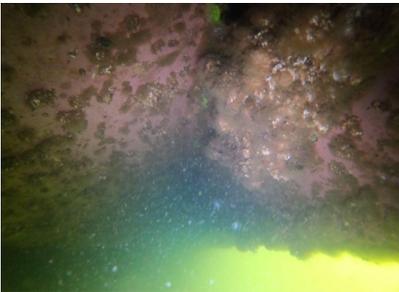
Representatividade: (X) Não registrada () Raro () Ocasional () Frequente () Abundante
() Dominante

Profissional responsável: Gabriela da Cunha Botafogo

Formação/Titulação: Bióloga

Registro no conselho de classe: 121097/02D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 7541496

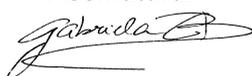
1	 <p>Figura 01 Área do Fundo Chato (26/10/2023)</p>	2	 <p>Figura 02 Área de Caixas de Mar (26/10/2023)</p>
3	 <p>Figura 03 Área de Propulsores Principais (26/10/2023)</p>	4	 <p>Figura 04 Área de Bolinas (26/10/2023)</p>

1

Data:

31/10/2023

Assinatura:



Folha 2 de 2



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7541496	03/09/2023	03/09/2023	03/12/2023

Dados básicos:

CPF: 117.738.777-80

Nome: GABRIELA DA CUNHA BOTAFOGO

Endereço:

logradouro: RUA MORAIS E SILVA

N.º: 97 Complemento: APTO 301

Bairro: MARACANÃ Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20271-030 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018

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	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	RDMA49XRK1UMIAM9
------------------------------	------------------

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

CBO IPANEMA



RELATÓRIO EVIDENCIANDO CASCO LIMPO (ISENTO DE BIOINCRUSTAÇÃO) DA EMBARCAÇÃO CBO IPANEMA

Revisão 00

AGOSTO DE 2022

COMPANHIA BRASILEIRA DE OFFSHORE



Responsável

Revisão 0
08/2022

1. OBJETIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o imageamento fotográfico da porção submersa do casco da embarcação CBO IPANEMA, evidenciando casco e áreas nicho limpos (isento de macroincrustação).

2. DADOS DA EMBARCAÇÃO

Nome: CBO IPANEMA

Tipo de Embarcação: PSV 4500

Companhia Brasileira de Offshore - CNPJ: 13.534.284/0001-48

Comprimento: 89 m

Largura: 19 m



Figura 1 – Embarcação CBO IPANEMA



Responsável

Revisão 0
08/2022

3. IMAGEMAMENTO FOTOGRAFICO

Seguem os registros que compõem o imageamento fotográfico que evidencia a limpeza (remoção da bioincrustação) do casco e das áreas de nicho.

 <p>Foto 1 - Área de Proa</p>	 <p>Foto 2 - Área de Proa</p>
 <p>Foto 3 - Área de Propulsor Lateral</p>	 <p>Foto 4 - Área de Propulsor Lateral</p>
 <p>Foto 5 - Área de Costado de Bombordo</p>	 <p>Foto 6 - Área de Costado de Boreste</p>



Responsável

Revisão 0
08/2022



Foto 7 - Área de Fundo / Bojo



Foto 8 - Área de Fundo Chato



Foto 9 - Área de Caixa de Mar



Foto 10 - Área de Fundo Chato

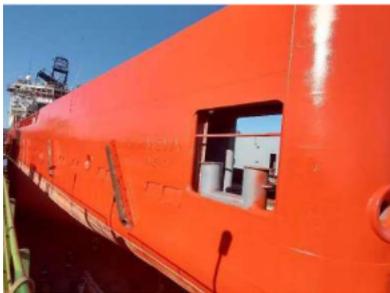


Foto 11 - Área de Popa Bombordo



Foto 12 - Área de Popa Boreste

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gabriela B.'.

Responsável

Revisão 0
08/2022

4. ANEXO(S)

Em anexo, seguem o certificado da realização da pintura com tinta Anti-Incrustante.

5. RESPONSÁVEL

Responsável (is) pela elaboração deste relatório.

NOME	EMPRESA	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	FUNÇÃO/ CARGO	Assinatura
Gabriela da Cunha Botafogo	Seatrust Marine Serv.. Sub. Eireli - 21.065.630/0001-14	Bacharel Ciências Biológicas - CRBio - 121097/02D-RJ	Consultora	



Responsável

Revisão 0
08/2022

Appendix V

AFS Statement on Tin-Free Conformity: Certificado_CBO IPANEMA_AF SeaForce Active (Dry Dock 2022)



Date of issue August 17, 2022

This is to certify that

"CBO IPANEMA"
IMO 9627631

Was coated on both flat bottom and side bottom with

**SeaForce Active, a TBT-free Hydrolysing Self Polishing
Antifouling**

in compliance with the IMO Antifouling Systems Convention of 2001
(AFS/CONF/26), dry docking at DockBrasil, Shipyard in Brazil, August 2022.

SeaForce Active is manufactured by Jotun Coatings and contain the following
active ingredients

SeaForce Active

Cuprous Oxide (CAS Number 1317-39-1)
Zineb (CAS Number 12122-67-7)
Cuprous Pirythione (CAS Number 14915-37-8)

Jotun Coatings

This certificate does not replace the "Certificate of Compliance" issued by the proper authority



LAUDO TÉCNICO

Avaliação da ocorrência de coral-sol na embarcação CBO IPANEMA

Embarcação: CBO IPANEMA

Empresa responsável: Companhia Brasileira de Offshore - CNPJ: 13.534.284/0001-48

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea spp.*) na embarcação CBO IPANEMA.

Local:

- () Dique seco
(X) Subaquática

Empresas executoras dos serviços:

Seatrust Marine Serviços Subaquáticos Eireli - 21.065.630/0001-14

Metodologia:

Inspeção:

- (X) Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção realizada. Em um total de 4 horas.
() Inspeção realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza.
() Outra

Data da inspeção: 11/10/2023

Local: Fundeio Interno - Baía de Guanabara - Rio de Janeiro/ RJ

Análise:

- (X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
() Acompanhamento direto, no local.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua estimativa de representatividade seguiu a metodologia de SCHEER (1979), adaptada para a análise das imagens por vídeos:

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;

Data:

31/10/2023

Assinatura:

Folha 1 de 2

Resultado:

Representatividade: (X) Não registrada () Raro () Ocasional () Frequente () Abundante
() Dominante

Profissional responsável: Gabriela da Cunha Botafogo

Formação/Titulação: Bióloga

Registro no conselho de classe: 121097/02D

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 7541496

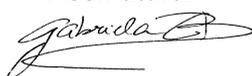
1	 <p>Figura 01 Área do Fundo Chato (11/10/2023)</p>	2	 <p>Figura 02 Área de Caixas de Mar (11/10/2023)</p>
3	 <p>Figura 03 Área de Propulsores Principais (11/10/2023)</p>	4	 <p>Figura 04 Área de Bolinas (11/10/2023)</p>

1

Data:

31/10/2023

Assinatura:



Folha 2 de 2



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7541496	03/09/2023	03/09/2023	03/12/2023

Dados básicos:

CPF: 117.738.777-80

Nome: GABRIELA DA CUNHA BOTAFOGO

Endereço:

logradouro: RUA MORAIS E SILVA

N.º: 97 Complemento: APTO 301

Bairro: MARACANÃ Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20271-030 UF: RJ

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

Código	Descrição
21-58	Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018

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	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	RDMA49XRK1UMIAM9
------------------------------	------------------

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

ELIZABETH C





LAUDO TÉCNICO
Avaliação da ocorrência de coral-sol
(*Tubastraea* spp.) na embarcação
ELIZABETH C
IMO: 9423229



Embarcação: ELIZABETH C.
Empresa responsável: BRAM OFFSHORE TRANSPORTES MARÍTIMOS LTDA.
CNPJ: 07.864.634/0003-01

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea* spp.) na embarcação **ELIZABETH C**, através das imagens geradas durante a inspeção.

Tipo da inspeção:

- Intermediária de classe – 10 anos.
 Docagem de 5 anos
 Outra (PPCEX - Avaliação da ocorrência de Coral Sol – IBAMA).

Local:

- Dique seco
 Subaquática

Empresa executora dos serviços: Tecnosub Serviços Submarinos Ltda.
CNPJ: 10.665.996/0001-08

Metodologia:

Inspeção:

- Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção realizada através de mergulho.
 Inspeção realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco.
 Outra – Especificar

Data da inspeção: 08/08/2023.

Local: Baía de Guanabara – Rio de Janeiro / RJ.

Análise:

- Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
 Acompanhamento direto, no local, durante a realização da atividade de inspeção, com captura de imagens ou registro fotográfico.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando:

- Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura);
- Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e
- Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura).

A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo:

- Localizada – presença em uma área inspecionada;
- Generalizada – em toda a área inspecionada;
- Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.

Resultado (registro fotográfico na Folha 2 de 2)

Presença: Não registrada Localizada Dispersa Generalizada
Densidade: Não registrada Baixa Média Alta
 NPA – imagens não permitiram avaliação

Profissional responsável: Alexandre N. Ferraz de Almeida

Formação/Titulação: Biólogo - Mestrado em Biologia Marinha (UFF/RJ)

Registro no conselho de classe: 21957-2 CRBio-02/RJ.

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 101291

Data: 09/08/2023

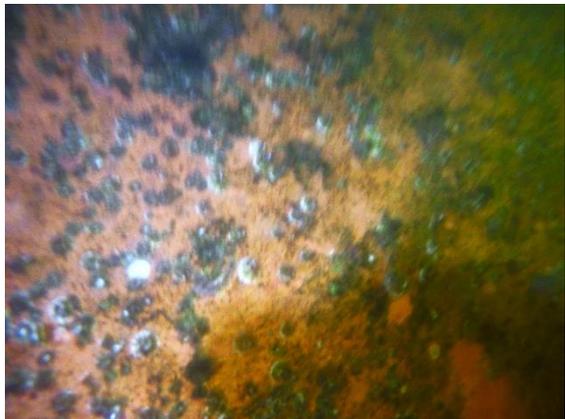
Assinatura:

Folha 1 de 2



LAUDO TÉCNICO
Avaliação da ocorrência de coral-sol
(*Tubastraea* spp.) na embarcação
ELIZABETH C
IMO: 9423229



1	 <p>Figura 1 – Costado de boreste. Ocorrência de (<i>Tubastraea</i> spp.) Coral sol, não registrada.</p>	2	 <p>Figura 2 – Bolina de bombordo. Ocorrência de (<i>Tubastraea</i> spp.) Coral sol, não registrada.</p>
3	 <p>Figura 3 – Detalhe da grade do thruster de proa pelo bombordo. Ocorrência de (<i>Tubastraea</i> spp.) Coral sol, não registrada.</p>	4	 <p>Figura 4 – Fundo do casco à meia nau. Ocorrência de (<i>Tubastraea</i> spp.) Coral sol, não registrada.</p>

Data: 09/08/2023	Assinatura: 	Folha 2 de 2
------------------	--	--------------

PÁGINA DE AUTENTICAÇÃO

A Web Certificados garante a integridade e a autenticidade deste documento nos termos do Artigo 10, § 1º, da MP nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001.

Confira o documento original através de seu smartphone:



Confira através da internet:

Passo 1 - Acesse o site:

<https://assinarweb.com.br/arweb/verificar>

Passo 2 - Digite o login: 0255406

Passo 3 - Digite a senha: Y2fG5gfT



INTERNATIONAL ANTI-FOULING SYSTEM CERTIFICATE
CERTIFICADO INTERNACIONAL
PARA SISTEMA ANTIINCRUSTANTE

(This Certificate shall be supplemented by a Record of Anti-fouling Systems)
 (Este Certificado deverá ser complementado por um Registro de Sistemas Antiincrustantes)

Issued under the International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships
 under the authority of the Government of the
Federative Republic of Brazil

*Emitido de acordo com a Convenção Internacional de Controle de Sistemas Antiincrustantes
 Danosos em Embarcações sob a autoridade do Governo da
 Republica Federativa do Brasil*

by / pelo American Bureau of Shipping

When a Certificate has been previously issued, this Certificate replaces the Certificate dated: 01 July 2016
 Quando um Certificado tiver sido emitido anteriormente, este Certificado substitui o Certificado datado de: 01 de Julho de 2016

Particulars of Ship / Características do Navio:

Name of Ship / Nome do Navio		Distinctive Number or Letters / Indicativo de Chamada	
ELIZABETH C		PPPF	
Port of Registry / Porto de Registro	Gross Tonnage / Arqueação Bruta	IMO Number ¹ / Número IMO ¹	
Itajai	2554	9423229	

An anti-fouling system controlled under Annex 1 has not been applied during or after construction of this ship.
 Um sistema antiincrustante controlado de acordo com o Anexo 1 não foi aplicado durante ou após a construção desta embarcação.

An anti-fouling system controlled under Annex 1 has been applied on this ship previously, but has been removed by:²
 Um sistema antiincrustante controlado de acordo com o Anexo 1 foi anteriormente aplicado a esta embarcação, mas foi removido por:²
 on / em _____ (date) / (data)

An anti-fouling system controlled under Annex 1 has been applied on this ship previously, but has been covered with a sealer coat applied by:²
 Um sistema antiincrustante controlado de acordo com o Anexo 1 foi anteriormente aplicado a esta embarcação, mas foi recoberto por uma camada de selante aplicada por:²
 on / em _____ (date) / (data)

An anti-fouling system controlled under Annex 1 was applied on this ship before: / Um sistema antiincrustante controlado de acordo com o Anexo 1 foi aplicado nesta embarcação antes de: _____ (date)³ / (data)³
 but must be removed or covered with a sealer coat before / mas deve ser removido ou recoberto com uma camada de selante antes de _____ (date)⁴ / (data)⁴

THIS IS TO CERTIFY THAT / CERTIFICA-SE:

- The ship has been surveyed in accordance with regulation 1 of Annex 4 to the Convention; and,
 A embarcação foi vistoriada de acordo com a regra 1 do Anexo 4 da Convenção; e,
- The Survey shows that the anti-fouling system on the ship complies with the applicable requirements of Annex 1 to the Convention.
 A Vistoria demonstra que o sistema antiincrustante aplicado na embarcação cumpre os requisitos aplicáveis do Anexo 1 da Convenção.

Issued at / Emitido em Navegantes, SC, Brazil/Brasil on / em 02 October 2018



(Place of Issue)
 (Local da Vistoria)

02 de Outubro de 2018
 (Date of Issue)
 (Data de Emissão)

Electronically Signed By
 Teixeira, Tiberio Augusto De Almeida, Itajai Station
 Surveyor / Vistoriador, American Bureau of Shipping

1 In accordance with the IMO Ship Identification Number Scheme adopted by the Organization with Assembly resolution A.600(15).
 De acordo com o Esquema de Numeração de Identificação de Navios IMO adotado pela Organização regra 600(15).
 2 Insert name of the facility. / Insira o nome da empresa.
 3 Date of entry into force of the control measure. / Data de entrada em vigor das medidas de controle.
 4 Date of expiration of any implementation period specified in article 4(2) or Annex 1. / Data de expiração de qualquer implementação no período especificado no artigo 4(2) ou do Anexo 1.



RECORD OF ANTI-FOULING SYSTEMS REGISTRO DE SISTEMAS ANTIINCRUSTANTES

This Record shall be permanently attached to the
International Anti-Fouling System Certificate
*Este Registro deverá estar permanentemente anexado ao
Certificado de Conformidade para Sistema Antiincrustante*

Particulars of Ship / Características do Navio

Name of Ship / Nome do Navio: ELIZABETH G
Distinctive Number or Letters / Indicativo de Chamada: PPPF
IMO Number / Número IMO: 9423229

Details of Anti-Fouling System(s) Applied / Detalhes do Sistema Antiincrustante(s) Aplicado

Type(s) of anti-fouling system(s) used: / Tipo(s) de sistema antiincrustante usado:

TBT-Free, Low Friction, Self Polishing Copolymer Antifouling Coating
Tinta anti encrustante livre de Tributíil Estanho, baixo atrito, copolímero de auto polimento

Date(s) of application of anti-fouling system(s): / Data(s) de aplicação do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

September / Setembro 2018

Name(s) of company(ies) and facility(ies) / location(s) where applied: / Nome(s) da(s) empresa(s) e estaleiro(s) / local(is) de aplicação:
Navship Shipyard, Navegantes - Brazil / Estaleiro Navship, Navegantes - Brazil

Name(s) of anti-fouling system manufacturer(s): / Nome(s) do(s) fabricante(s) do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

International Paint (a division of Akzo Nobel Ltd - Brazil)
Tintas International (divisão da Akzo Nobel Ltd - Brasil)

Name(s) and colour(s) of anti-fouling system(s): / Nome(s) e cor(es) do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

Intersmooth 7465HS SPC Brown/Marrom (110BEA774), Intersmooth 7570SPC
Pink/Rosa (110BEA874), Intersmooth 7570SPC Red/Vermelha (110BEA877), TBT-Free, Low Friction Self-Polishing Copolymer Antifouling coating

Active ingredient(s) and their Chemical Abstract Service Registry Numbers (CAS number(s)):

Ingrediente(s) ativo(s) e seu(s) Número(s) do CAS (Chemical Abstract Service Registry):

Cuprous Oxide - Óxido de Cobre - CAS Number 1317-39-1;
Copper Pyrithione - Piritiona De Cobre - CAS Number/Número 14915-37-08;
4-bromo-2-(4-chlorophenyl)-5-(trifluoromethyl)- 1H-pyrrole-3-carbonitrile - CAS Number/Número 122454-29-9;

Type(s) of sealer coat, if applicable: / Tipo(s) de selante(s), se aplicável:

Modified epoxy coating
Tinta epóxi modificada

Name(s) and colour(s) of sealer coat applied, if applicable: / Nome(s) e cor(es) do(s) selante(s) utilizado(s), se aplicável:

Intergard 263 Grey/Cinza (110FAJ034/110FA6262):

Date of application of sealer coat: / Data de aplicação do selante: 21 September 2018

ENDORSEMENT OF THE RECORDS ¹ / ENDOSSO DOS REGISTRO ¹

THIS IS TO CERTIFY that a survey required in accordance with regulation 1(1)(b) of Annex 4 to the Convention found that the ship was in compliance with the Convention.

CERTIFICA-SE que a vistoria requerida de acordo com a regra 1(1)(b) do Anexo 4 da Convenção encontrou o navio em conformidade com a Convenção.

Details of Anti-Fouling System(s) Applied / Detalhes do Sistema Antiincrustante(s) Aplicado

Type(s) of anti-fouling system(s) used: / Tipo(s) de sistema antiincrustante usado:

Date(s) of application of anti-fouling system(s): / Data(s) de aplicação do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

Name(s) of company(ies) and facility(ies) / location(s) where applied: / Nome(s) da(s) empresa(s) e estaleiro(s) / local(is) de aplicação:

Name(s) of anti-fouling system manufacturer(s): / Nome(s) do(s) fabricante(s) do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

Name(s) and colour(s) of anti-fouling system(s): / Nome(s) e cor(es) do(s) sistema(s) antiincrustante(s):

Active ingredient(s) and their Chemical Abstract Service Registry Numbers (CAS number(s)):
Ingrediente(s) ativo(s) e seu(s) Número(s) do CAS (Chemical Abstract Service Registry):

Type(s) of sealer coat, if applicable: / Tipo(s) de selante(s), se aplicável:

Name(s) and colour(s) of sealer coat applied, if applicable: / Nome(s) e cor(es) do(s) selante(s) utilizado(s), se aplicável:

Date of application of sealer coat: / Data de aplicação do selante: _____



Signed / Assinatura: _____
(Surveyor / Vistoriador, American Bureau of Shipping)

Place / Local: _____

Date ² / Data ²: _____

¹ This page of the Record shall be reproduced and added to the Record as considered necessary by the Administration.
Esta página do Registro deverá ser reproduzida e adicionada ao Registro como necessário pela Administração.

² Date of completion of the survey on which this endorsement is made.
Data da complementação da vistoria a qual este endosso é feito.

THIS IS TO CERTIFY that this Record is correct in all respects.
CERTIFICA-SE que este Registro está correto em todos os aspectos.

Issued at / Emitido em Navegantes, SC, Brazil/Brasil on / em 02 October/Outubro 2018
(Place of Issue) (Date of Issue)
(Local da Vistoria) (Data de Emissão)



PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS
ILHA DE SÃO SEBASTIÃO



RELATÓRIO EVIDENCIANDO CASCO LIMPO (ISENTO DE BIOINCRUSTAÇÃO) DA EMBARCAÇÃO ILHA DE SÃO SEBASTIÃO

Revisão 00

Fevereiro/2022

OCEANPACT



1. OBJETIVO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o imageamento fotográfico da porção submersa do casco da embarcação Ilha de São Sebastião, evidenciando casco e áreas nicho limpas (isento de macroincrustação).

2. DADOS DA EMBARCAÇÃO

A embarcação inspecionada Ilha de São Sebastião, IMO Nº 9303508, do tipo PSV (*Platform Supply Vessel*) (**Figura 1**).



Figura 1 – Embarcação Ilha de São Sebastião.

3. IMAGEMAMENTO FOTOGRÁFICO

Seguem os registros que compõem o imageamento fotográfico que evidencia a limpeza (remoção da bioincrustação) do casco e das áreas nicho, realizada em 31 de janeiro de 2022.



Foto 1 – Proa da embarcação Ilha de São Sebastião limpa e pintada.

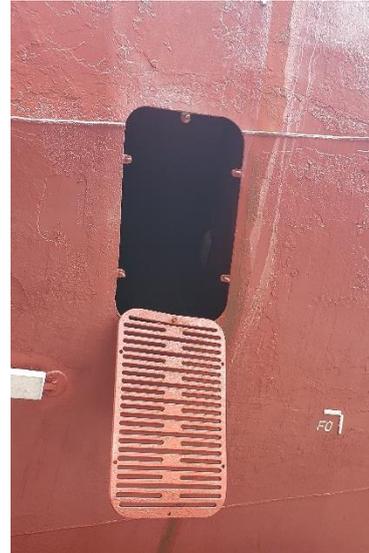


Foto 2 – Caixa de mar alta à boreste da embarcação Ilha de São Sebastião limpa e pintada.



Foto 3 – Bow thrusters à boreste da embarcação Ilha de São Sebastião limpos e pintados.



Foto 4 - Bow thrusters à bombordo da embarcação Ilha de São Sebastião limpos e pintados.

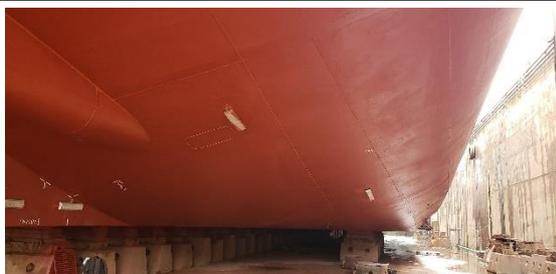


Foto 5 – Fundo do casco à boreste da embarcação Ilha de São Sebastião limpo e pintado.

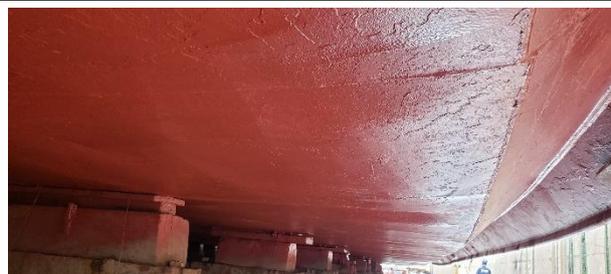


Foto 6 – Fundo do casco à bombordo da embarcação Ilha de São Sebastião limpo e pintado.



Foto 7 – Pá do leme da embarcação Ilha de São Sebastião limpa e pintada.



Foto 8 – Popa da embarcação Ilha de São Sebastião limpa e pintada.



Foto 9 – Caixas de mar de fundo à boreste da embarcação Ilha de São Sebastião limpas e pintadas.



Foto 10 – Caixas de mar de fundo à bombordo da embarcação Ilha de São Sebastião limpas e pintadas.



Foto 11 – *Stern thrusters* à boreste da embarcação Ilha de São Sebastião limpos e pintados.



Foto 12 – *Stern thrusters* à bombordo da embarcação Ilha de São Sebastião limpos e pintados.

4. ANEXO(S)

Em anexo, segue o certificado da realização da pintura com tinta anti-incrustante.

5. RESPONSÁVEL

Responsável (is) pela elaboração deste relatório.

NOME	EMPRESA	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO	FUNÇÃO/ CARGO	Assinatura
Nicole Monteiro	Witt O'Brien's Brasil	Bióloga/UFF Ma. em Dinâmica dos Oceanos e da Terra/UFF Dra. em Dinâmica dos Oceanos e da Terra/UFF	Analista Ambiental	<i>Nicole Silva Caliman Monteiro</i>



Date of issue January 24, 2022

This is to certify that

"ILHA DE SÃO SEBASTIÃO"
IMO 9303508

Was coated on both flat bottom and side bottom with

**SeaForce Active, a TBT-free Hydrolysing Self Polishing
Antifouling**

in compliance with the IMO Antifouling Systems Convention of 2001
(AFS/CONF/26), dry docking at São Miguel, Shipyard in Brazil, January 2022.

SeaForce Active is manufactured by Jotun Coatings and contain the following
active ingredients

SeaForce Active

Cuprous Oxide (CAS Number 1317-39-1)

Zineb (CAS Number 12122-67-7)

Jotun Coatings

This certificate does not replace the "Certificate of Compliance" issued by the proper authority

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

SISTAC Esperança





Date of issue February 1, 2019

This is to certify that

"SISTAC ESPERANÇA"
MMSI: 710005590

was coated on both flat bottom and side bottom with

**SeaQuantum Ultra S, a TBT-free Hydrolysing Self Polishing Self
Smoothing Antifouling**

in compliance with the IMO Antifouling Systems Convention of 2001 (AFS/CONF/26),
dry docking at Marina Verolme Shipyard in Brazil, April 2016.

SeaQuantum Ultra S is manufactured by Jotun Coatings and contain the
following active ingredients

SeaQuantum Ultra S
Cuprous Oxide (CAS Number 1317-39-1)
Copper Pyrithione (CAS Number 14915-37-8)

Jotun Coatings

This certificate does not replace the "Certificate of Compliance" issued by the proper authority



Recognised TBT-Free Anti-Fouling System

In compliance with the IMO International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships

This certificate is issued to the company named below. The anti-fouling coating system is recognised to be compliant with the IMO International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships adopted in October 2001. This recognition does not cover other properties, such as anti-fouling performance, service life, safety or toxicity etc.

The recognition is subject to Lloyd's Register being informed of any changes in and modifications to the product's formulation or specification. Lloyd's Register reserves right to withdraw or re-issue this certificate upon any future amendments of the IMO Convention.

Manufacturer: Jotun Brasil Imp.Exp.e Industria de Tintas Ltda.
Estrada Ademar Ferreira Torres 250,
Caluge - Itaborai (RJ),
CEP 24808-520
Brazil

Product name: SeaQuantum Ultra S

Product colours: Dark Red
Light Red

Date of expiry: 1 August 2019
Date of issue: 14 July 2016

Stuart Downie
Lead Specialist to Lloyd's Register EMEA
A member of the Lloyd's Register group



	LAUDO TÉCNICO Avaliação da ocorrência de coral-sol na embarcação DSV SISTAC ESPERANÇA	
---	--	---

Embarcação: DSV SISTAC ESPERANÇA (MMSI 710005590).
Empresa responsável: Sistac Sistemas de Acesso S.A- CNPJ 00.832.397/0001-88.

Objetivo: Avaliação da ocorrência de coral-sol (*Tubastraea* spp.) na embarcação descrita acima, através das imagens geradas durante a inspeção.

Tipo da inspeção de classe: (X) Intermediária () Final de ciclo – 5 anos () Outra	Local: () Dique seco (X) Subaquática
---	--

Empresas executoras dos serviços:
ALPHA BIOSOLUÇÕES E CONSULTORIA LTDA – CNPJ. 33.834.846/0001-86

Metodologia:

Inspeção:
(X) Foram utilizadas as imagens ou vídeos da inspeção de classe com mergulho realizada.
() Inspeção de classe realizada em dique seco, com registro fotográfico do casco antes de sua limpeza.
Data da inspeção: 28/12/2022.
Local: Ilhas Pai e Mãe– Niterói– RJ.

Análise:
(X) Avaliação das imagens geradas durante a inspeção.
() Acompanhamento direto, no local, durante a realização da atividade de inspeção de classe, com captura de imagens ou registro fotográfico.

Quando encontradas, as colônias de coral-sol foram registradas e sua densidade em cada estrutura foi estimada, considerando:

- Alta – colônias quase contínuas (entre 75 e 100% de cobertura);
- Média – colônias formando manchas (entre 25 e 74% de cobertura), e
- Baixa – colônias pequenas e espaçadas (entre 1 a 24% de cobertura).

A presença das colônias foi classificada de acordo com a NBR 16.244, sendo:

- Localizada – presença em uma área inspecionada;
- Generalizada – em toda a área inspecionada;
- Dispersa – em vários pontos isolados na área inspecionada.

Resultado (registro fotográfico na Folha 2 de 2)

Presença: (X) Não registrada () Localizada () Dispersa () Generalizada

Densidade: (X) Não registrada () Baixa () Média () Alta
() NPA – imagens não permitiram avaliação

Profissional responsável: LUIS OTÁVIO PIMENTEL DOS SANTOS
Formação/Titulação: Ciências Biológicas / Mestre / Especialista em Biomonitoramento Marinho
Registro no conselho de classe: CRBio 48.588/02D
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: 2499350

Data: 30/12/2022	Assinatura: 	Folha 1 de 2
----------------------------	---	---------------------

Luis Otávio Pimentel dos Santos
Biólogo – CRBio 48.588/02D
CTF/AIDA 2499350
Especialista em Biomonitoramento Marinho

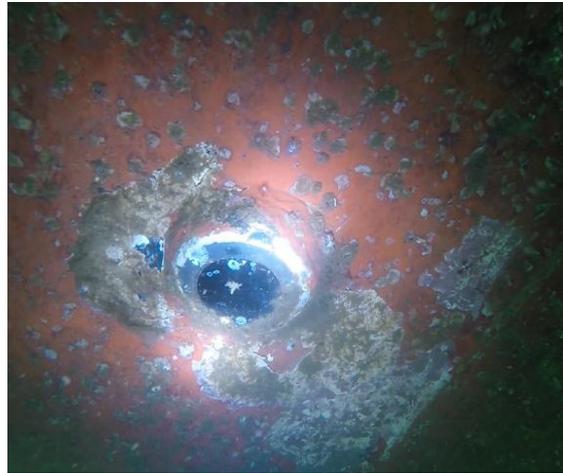
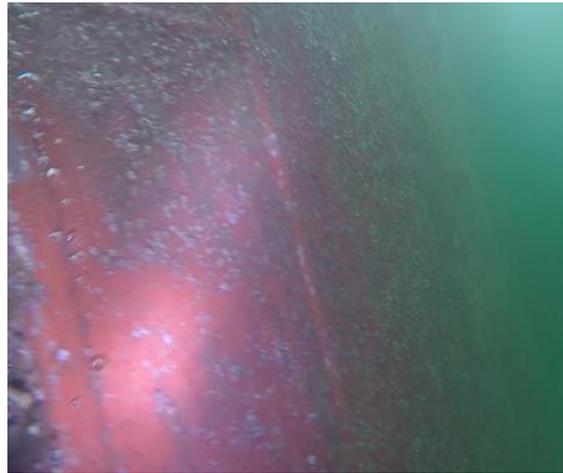
1		2	
3		4	

Figura 01- Propulsor de Proa da embarcação

Figura 02- Fundo/casco da embarcação

Figura 03- Caixa de Mar da embarcação

Figura 04 - Costado da embarcação

Data:
30/12/2022

Assinatura:


Luis Otávio Prudente dos Santos
Biólogo - CRBio 48.588/026
CTF/AIDA 2499350
Especialista em Biomonitoramento Marinho

Folha 2 de 2

PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS (PPCEX)
RELATÓRIO ANUAL DE CONSOLIDAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

ANEXO 6 - CTF'S DA EQUIPE TÉCNICA





Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
253005	04/03/2024	04/03/2024	04/06/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]
Nome: EDUARDO MIRANDA DE SOUZA

Endereço:

Logradouro: [REDACTED]
N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]
Bairro: [REDACTED] Município: [REDACTED]
CEP: [REDACTED] UF: [REDACTED]

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	MRSDDL7BZXVVHN4
------------------------------	-----------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5394148	29/02/2024	29/02/2024	31/05/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]
Nome: RAIANE GOMES TARDIN CAVALCANTI DO POÇO

Endereço:

logradouro: [REDACTED]
N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]
Bairro: [REDACTED] Município: [REDACTED]
CEP: [REDACTED] UF: [REDACTED]

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

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	TR2JT4ISZ1P5CSPZ
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7827172	06/03/2024	06/03/2024	06/06/2024

Dados básicos:

CPF: [REDACTED]
Nome: BRENO HENRIQUE DE SOUZA

Endereço:

Logradouro: [REDACTED]
N.º: [REDACTED] Complemento: [REDACTED]
Bairro: [REDACTED] Município: RIO DE JANEIRO
CEP: [REDACTED] UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Controlar serviços de geologia, geofísica e oceanografia
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	DZ329GCTU77J95A3
------------------------------	------------------



Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CADASTROS TÉCNICOS FEDERAIS
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6163323	08/02/2024	08/02/2024	08/05/2024

Dados básicos:

CPF: ██████████

Nome: CAROLINA VIEIRA DOS SANTOS

Endereço:

logradouro: ██████████

N.º: ████ Complemento:

Bairro: ██████████ Município: PETROPOLIS

CEP: ██████████ UF: RJ

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
--------	-----------

17-67	Recuperação de áreas degradadas
-------	---------------------------------

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	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	2EWUPJFWQAV9QUUI
------------------------------	------------------