

Sistema de Produção de Petróleo e Gás Natural - Campo de Frade e Cluster Polvo e TBMT, Bacia de Campos

Relatório Anual Consolidado - Ano Base 2022

Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações - PMTE

Nº do Processo: 02001.130838/2017-07

Preparado Por	Preparado Para
BMP Ambiental Ltda. Av. Almirante Barroso, 81, sala 33A104 Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP 20031-004 Tel: (21) 2151-1653 bmpambiental.com.br	Petro Rio S.A. Praia de Botafogo, 370 - 13 andar Botafogo Rio de Janeiro RJ CEP 22250-040 Tel: (21) 3721-3800 prio3.com.br
Julho 2023	Revisão 00

ÍNDICE

1 - Introdução.....	1/28
1.1 - Campo de Frade	1/28
1.2 - Cluster Polvo e TBMT.....	1/28
1.3 - Localização e Limites da Área dos Campos.....	2/28
2 - Objetivos.....	3/28
2.1 - Objetivo Geral	3/28
2.2 - Objetivos Específicos	4/28
3 - Abrangência.....	4/28
3.1 - Recorte Espacial	4/28
3.2 - Embarcações consideradas no monitoramento	5/28
3.3 - Recorte Temporal	6/28
4 - Monitoramento	6/28
4.1 - Metodologia.....	6/28
4.1.1 - Questões para caracterização do tráfego marítimo.....	6/28
4.1.2 - Instrumentos e Materiais	7/28
4.1.2.1 - Levantamento de Dados	7/28
4.1.2.2 - Ferramentas Utilizadas	8/28
4.1.2.3 - Tratamento de Dados.....	8/28
4.1.2.4 - Processamento dos Dados e Análises.....	9/28
4.2 - Indicadores e Índices	11/28
4.2.1 - Indicadores da Questão 1	11/28
4.2.1.1 - Demanda de atendimento por embarcações de apoio (ITE1.1).....	11/28
4.2.1.2 - Proporção de atendimento por embarcações de apoio (ITE1.2).....	13/28
4.2.1.3 - Número de embarcações de apoio utilizadas (ITE1.3).....	14/28
4.2.1.4 - Distância navegada por embarcações de apoio (ITE1.4)	15/28
4.2.2 - Indicadores da Questão 2	17/28
4.2.2.1 - Intensidade de uso das áreas de fundeio por embarcações de apoio (ITE3.1)	17/28
4.2.2.2 - Proporção de utilização de cada base portuária para fundeio de embarcações de apoio (ITE3.2).....	18/28
4.2.2.3 - Intensidade de atracções de embarcações de apoio (ITE3.3).....	19/28

4.2.2.4 - Proporção de atracções de embarcações de apoio em cada base portuária (ITE3.4)	20/28
4.2.3 - Indicadores da Questão 3	21/28
4.2.4 - Indicadores da Questão 4	21/28
4.2.4.1 - Densidade do tráfego de embarcações de apoio (ITE7.1)	21/28
4.2.5 - Indicadores da Questão 5	22/28
4.2.5.1 - Áreas de alta densidade de tráfego de embarcações de apoio (ITE10.1)	22/28
4.2.6 - Indicadores da Questão 6	24/28
4.2.6.1 - Contribuição da navegação de embarcações de apoio na densidade do tráfego na área monitorada (ITE13.1)	24/28
4.2.7 - Índice de Demanda da Infraestrutura Portuária.....	26/28
5 - Usos e Limitações	26/28
6 - Conclusões e Considerações Finais.....	27/28
7 - Equipe Técnica	28/28
8 - Referências Bibliográficas	28/28

ANEXOS

- Anexo 1 - Mapa de Uso das Áreas de Fundeios - Embarcações de Apoio
- Anexo 2 - Mapa de Uso dos Portos - Embarcações de Apoio
- Anexo 3 - Mapa de Densidade de Navegação - Embarcações de Apoio
- Anexo 4 - Mapa de Classificação da Densidade – Embarcações de Apoio
- Anexo 5 - Mapa de Classificação da Contribuição - Embarcações de Apoio
- Anexo 6- BDG (Arquivos digitais)
- Anexo 7 - Tabela Base_Dados_PMTE_PRIO (Arquivo Digital)
- Anexo 8- Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos campos de produção da PRIO.	3/28
Figura 2: Representação da área de abrangência do PMTE.....	5/28
Figura 3: Registro mensal dos atendimentos das embarcações de apoio.....	12/28
Figura 4: Registro mensal da distância percorrida pelas embarcações de apoio.	13/28
Figura 5: Total de atendimentos por empreendimento.	14/28
Figura 6: Total das distâncias percorridas em km por embarcação de apoio.	16/28
Figura 7: Total do uso de áreas de fundeios pelas embarcações de apoio.	17/28
Figura 8: Quantidades de fundeio das embarcações de apoio.....	18/28
Figura 9: Total de atracções por base portuária.....	19/28
Figura 10: Número absoluto de atracções das embarcações de apoio.	20/28
Figura 11: Regiões com alta densidade de navegação.....	24/28
Figura 12: Regiões com maior contribuição de navegação.	26/28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Listagem das embarcações por tipo e quantidade.....	9/28
Quadro 2: Número de atendimentos e distâncias percorridas das embarcações de apoio.....	12/28
Quadro 3: Proporção dos atendimentos das embarcações de apoio por empreendimento.....	13/28
Quadro 4: Lista de embarcações de apoio utilizadas.	15/28
Quadro 5: Distância percorrida por embarcações de apoio.	16/28
Quadro 6: Uso de áreas de fundeio de embarcações de apoio por base portuária.....	17/28
Quadro 7: Proporção do uso de áreas de fundeio de embarcações de apoio por base portuária.....	18/28
Quadro 8: Atracções de embarcações de apoio por base portuária.	19/28
Quadro 9: Proporção de atracções de embarcações de apoio por base portuária.....	21/28

1 - INTRODUÇÃO

O presente relatório tem a finalidade de apresentar os resultados da implementação do Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações (PMTE) do Campo de Frade e do Cluster Polvo e Tubarão Martelo (TBMT), em conformidade com as orientações do Processo nº 02001.130838/2017-07, no âmbito do Plano Macro (Dezembro/2022), e compreende as atividades relacionadas ao tráfego de embarcações de apoio na atividade de operação da Petro Rio Jaguar Petróleo S.A. (PRIO), no período de 01.01.2022 a 31.12.2022 (Ano Base 2022).

A operação da PRIO, em 2022, compreende a produção de petróleo e gás no Campo de Frade, onde se encontra o FPSO Frade e a sonda de perfuração Norbe VI; e o Cluster formado pelos campos de Polvo e TBMT, com a plataforma fixa Polvo A e o FPSO Bravo e a sonda de perfuração King Maker.

Assim, a apresentação anual de informações consolidadas permitirá eventuais análises comparativas com relação ao fluxo de embarcações utilizadas na operação dos empreendimentos nos campos de produção citados.

1.1 - CAMPO DE FRADE

O Campo de Frade está localizado na Bacia de Campos, a cerca de 125 km da cidade de Cabo Frio e a 172 km do Campo do Polvo. O campo produz comercialmente desde o início de 2009. A PRIO aderiu à concessão em outubro de 2018, quando adquiriu a Frade Japan Petroleum Ltda., que detinha 18,26% de participação, e tornou-se a operadora do campo no final de março de 2019, quando adquiriu outros 51,74% da Chevron Brasil. No início de 2020, com a aprovação, pela Agência Nacional de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP), da aquisição dos 30% remanescentes da Petrobras, a PRIO passou a deter 100% do campo e da infraestrutura associada.

No ano de 2022, o Campo de Frade teve sua produção de barris de óleo, por meio do FPSO Frade. Este FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*) tem capacidade para processar 150 mil barris de fluido por dia e pode armazenar até 1,5 milhão de barris de óleo. Com base na experiência adquirida com a operação do Campo de Polvo e no modelo de negócio demonstrado para rejuvenescer campos maduros, o objetivo da PRIO no Campo de Frade é aumentar reservas e melhorar a eficiência das operações, aumentando o tempo de vida útil estimada do campo até 2041.

1.2 - CLUSTER POLVO E TBMT

Localizado a 100 km da cidade de Cabo Frio (RJ), na Bacia de Campos, Polvo foi o primeiro ativo de produção da PRIO. Em 2016, a companhia investiu mais de 11 milhões de dólares para o incremento da extração de óleo do campo, utilizando-se de tecnologias pioneiras no Brasil. O investimento vem possibilitando a extensão da vida útil de Polvo, aumentando a produção mesmo com o declínio natural do campo. Em 2018, a PRIO realizou a 2ª Fase do Plano de Revitalização do Campo de Polvo, com a perfuração de três poços.

A 3ª Fase do Plano de Revitalização do campo ocorreu em 2020, com mais dois poços perfurados, e a vida útil do campo, originalmente estimada para terminar em 2017, foi estendida até 2035.

O Campo de Polvo produziu cerca de 8 mil barris por dia em 2021 por meio de duas unidades *offshore*: a plataforma fixa Polvo A e o FPSO Polvo. Da plataforma fixa, são operados os poços produtores, que escoam a produção por meio de um duto até o FPSO, que tem capacidade de processar, em média, 100 mil barris por dia e de estocar até 1 milhão de barris.

Por conta da proximidade com o Campo de Polvo (11 km), foi realizado um *tieback* (interligação) do FPSO Bravo, localizado no Campo de Tubarão Martelo (TBMT), com a Plataforma Polvo A, formando um *cluster* privado de produção, gerando sinergias significativas, reduções do *lifting cost* e a extensão da vida econômica dos campos.

Assim, a partir de julho de 2021, a produção do Campo de Polvo passou a ser escoada para o FPSO Bravo, que tem capacidade de processamento de 100 mil barris de óleo por dia e armazenagem de 1,3 milhão de barris. Vale ressaltar, que até 11 de janeiro de 2022 o FPSO Polvo estava em campo, concluindo as ações de descomissionamento.

1.3 - LOCALIZAÇÃO E LIMITES DA ÁREA DOS CAMPOS

A **Figura 1** a seguir, apresenta a localização do Campo de Frade e do Cluster Polvo e TBMT.

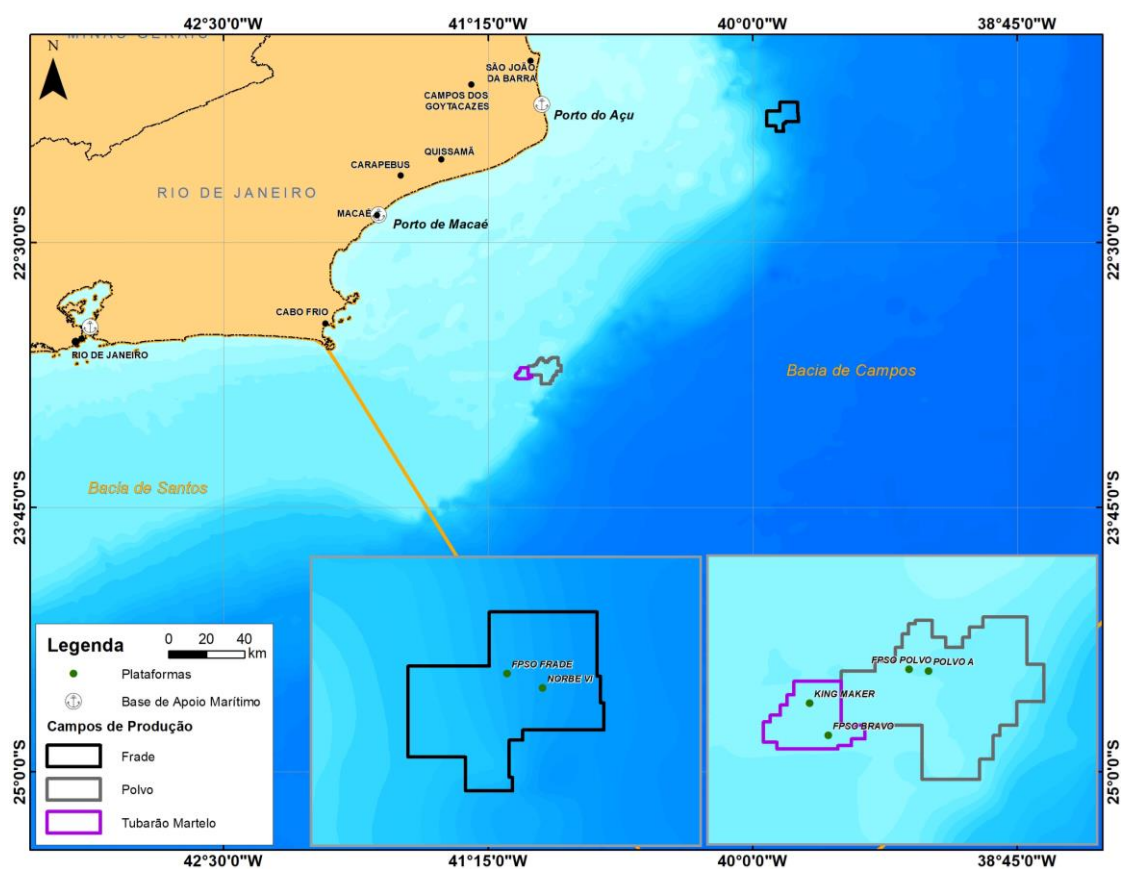


Figura 1: Localização dos campos de produção da PRIO.

Fonte: PRIO/BMP AMBIENTAL, 2023.

Nota: o FPSO Polvo foi descomissionado em 14.01.2022.

2 - OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

O PMTE tem como objetivo compreender a dinâmica das embarcações de apoio que atendem as necessidades logísticas envolvidas nas atividades de operação dos empreendimentos do Campo de Frade e do Cluster Polvo e TBMT, localizados na Bacia de Campos.

Handwritten signature and initials.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar e monitorar a participação das embarcações no atendimento às demandas das unidades de produção e no escoamento da produção;
- Caracterizar e monitorar o uso das bases portuárias para fundeio e atracação pelas embarcações de apoio;
- Caracterizar e monitorar o uso dos canais de navegação por parte das embarcações de apoio;
- Caracterizar e monitorar a variação espacial do tráfego das embarcações de apoio.

3 - ABRANGÊNCIA

3.1 - RECORTE ESPACIAL

O recorte espacial para as análises de densidade de navegação das embarcações a serviço da PRIO (PMTE), foi a área de abrangência do Programa Macrorregional de Caracterização do Tráfego de Embarcações (PMCTE), que é a região-piloto do Plano Macro, contemplando as Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo (**Figura 2**), sendo limitada, ao norte, na Bacia de Espírito Santo, na altura do município de Conceição da Barra/ES, e ao sul, na Bacia de Santos, na altura do município do Florianópolis/SC.

Esse recorte tornou-se necessário para um melhor aproveitamento dos dados de posicionamento coletados pelas embarcações, já que também existem informações contidas na Bacia de Santos, embora proporcionalmente menor em comparação com os dados contidos na Bacia de Campos.

A maior parte das operações de navegação registradas no período analisado, ocorreram na região da Bacia de Campos, tendo como bases de apoio marítimo, o Porto do Açu (B-Port), localizado no município de São João da Barra/RJ.

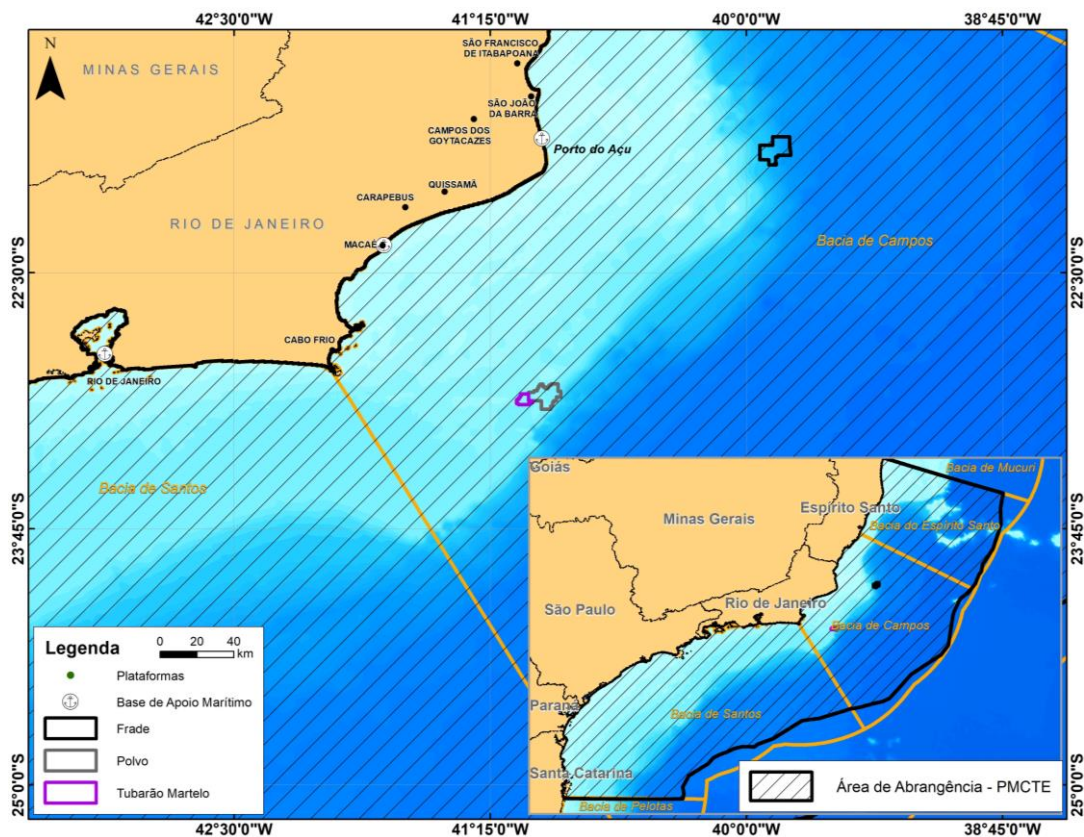


Figura 2: Representação da área de abrangência do PMTE.

Fonte: PRIO/BMP AMBIENTAL, 2022.

3.2 - EMBARCAÇÕES CONSIDERADAS NO MONITORAMENTO

Para caracterização e monitoramento do tráfego foi obtida a listagem de todas as embarcações a serviço da PRIO que estiveram presentes na área de abrangência no ano em referência, as quais se encontram discriminadas a seguir:

Embarcações de Apoio

- AHTS ALCATRAZ (MMSI – 710000698)
- AHTS CAMPOS CONTENDER (MMSI – 710028220)
- PSV ASTRO CMT MATOS (MMSI – 710011000)
- AHTS ELIZABETH C (MMSI – 710000115)
- PSV HOS BRASS RING (MMSI – 710026060)
- PSV ILHA DE SANTANA (MMSI – 710001530)
- PSV ILHA DE SÃO SEBASTIÃO/SEABULK ANGRA (MMSI – 710000720)

93
91B
W

- PSV LARUS (MMSI – 710001926)
- PSV MONTY ORR TIDE (MMSI – 710024330)
- OSV NORMAND PIONNER (MMSI – 257039230)
- AHTS NORMAND TOPAZIO (MMSI – 7100015)
- AHTS SKANDI IPANEMA (MMSI – 710006080)
- AHTS VEGA CHALLENGER (MMSI – 710029550)

3.3 - RECORTE TEMPORAL

A frequência de obtenção de dados e realização de análises foi referente ao Ano Base de 2022, que compreende o período entre 01.01 e 31.12 do ano em referência.

4 - MONITORAMENTO

4.1 - METODOLOGIA

Para a padronização do formato das informações do PMTE, foram utilizados os documentos fornecidos pela PRIO, que definem uma série de diretrizes para a adequação do relatório para o PMCTE. São eles:

- Proposta Metodológica Consolidada - PMCTE;
- Base_Dados_PMTE (arquivo Excel);
- *RASTER_GRID.gdb* (arquivo SIG com recorte espacial – Área de Estudo do PMCTE).

A **planilha Base Dados – PMTE**, apresenta os formatos dos dados necessários para o cálculo dos indicadores e índices propostos pelo PMCTE.

4.1.1 - Questões para caracterização do tráfego marítimo

- **Questão 1:** Como é a participação das embarcações de apoio no atendimento às atividades, qual o número de atendimentos contabilizados e quais as distâncias navegadas?
- **Questão 2:** Considerando o uso de áreas de fundeio e atracações, quais são as bases portuárias mais utilizadas por embarcações de apoio?

- **Questão 3:** Considerando a proporção assumida em relação ao tráfego de embarcações em geral, quais são as bases portuárias mais demandadas por embarcações de apoio?
- **Questão 4:** Como é a variação espacial do tráfego de embarcações de apoio?
- **Questão 5:** Considerando a frequência de deslocamento, quais são as áreas de maior densidade de navegação das embarcações de apoio?
- **Questão 6:** Considerando a proporção assumida em relação ao tráfego de embarcações em geral, quais as áreas de navegação mais demandadas por embarcações de apoio?

As respostas às questões supramencionadas são apresentadas no **Item 4.2 - Indicadores e Índices**.

4.1.2 - Instrumentos e Materiais

4.1.2.1 - Levantamento de Dados

4.1.2.1.1 - Fontes de Dados

Os dados de posicionamento das embarcações a serviços da PRIO para o período em análise foram fornecidos pelo departamento responsável pela logística das embarcações de apoio. Após uma verificação da consistência das informações espaciais, os dados digitais foram armazenados em um sistema de banco de dados espacial, em formato vetorial do tipo ponto.

O banco de dados abriga os dados de posicionamento e contempla os seguintes atributos: (i) nome da embarcação, (ii) código MMSI, (iii), tipo da embarcação, (iv) data do registro, (v) latitude e (vi) longitude do posicionamento em coordenadas geográficas, formato grau decimal, referenciados ao Datum WGS 84.

4.1.2.1.2 - Formato dos Dados

Os dados relacionados ao PMTE encontram-se em formato tabular e em formato espacial, tipo *File Geodatabase* com geometria de ponto, linha e polígono e arquivos tipo *rasters*, conforme informações apresentadas na **Base_Dados_PMTE** fornecida pela PRIO.

4.1.2.2 - Ferramentas Utilizadas

Os dados pontuais de localização das embarcações a serviços da PRIO foram obtidos a partir de banco de dados, através de recorte utilizando uma estruturação para a extração sistematizada das informações geográficas, conforme as especificações dos limites detalhados no **Item 3.1 e 3.2**.

Os dados foram tratados através de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), sendo utilizado os *softwares* da família ArcGIS, que apresenta as ferramentas e algoritmos necessários para a realização de análises espaciais e estatísticas. O processamento das análises e a disponibilização dos resultados obtidos também foram realizados via SIG, através das ferramentas de ETL (*Extract, Transform and Load*). Este *software* permite a integração de diversas plataformas, conexão de sistemas, transformação de dados e criação de fluxos automáticos de análise de dados. Planilhas eletrônicas também foram empregadas para exploração e tratamento das informações provenientes das análises e tabelamento dos resultados.

4.1.2.3 - Tratamento de Dados

Após o recorte, a partir da base original, dos dados de interesse, de acordo com o período temporal (2022) e espaciais definidos, esses dados foram armazenados em uma base de dados estática, em arquivo proprietário da família de *software* ArcGIS (*File Geodatabase*). Esse procedimento teve por objetivo assegurar a uniformidade dos resultados, evitando possíveis problemas decorrentes de instabilidades ou inconsistências na base de dados original, que poderiam acarretar diferentes resultados para a mesma análise.

4.1.2.3.1 - Consistência da base de dados

4.1.2.3.2 - Identificação da frota de embarcações presente na área de interesse

A base de dados de embarcações contém a listagem de todas as embarcações a serviço da empresa que estiveram presente na Bacia de Campos no ano em referência. Para as operações de abastecimento e/ou manutenção (Baía de Guanabara), as embarcações estiveram na área da Bacias de Santos. A identificação das embarcações é o ponto de partida para levantamento de outras informações de interesse relativas às mesmas (**Quadro 1**).

Quadro 1: Listagem das embarcações por tipo e quantidade

Tipo de Embarcação	Quantidade	MMSI	Nome	Dias de Operação	Mês Inicial	Mês Final
AHTS	6	710000698	Alcatraz	300	Janeiro	Dezembro
		710028220	Campos Contender	347	Janeiro	Dezembro
		710000115	Elizabeth C	288	Janeiro	Dezembro
		710001540	Normand Topazio	70	Janeiro	Dezembro
		710006080	Skandi Ipanema	332	Janeiro	Dezembro
		710029550	Vega Challenger	96	Março	Novembro
OSV	1	257039230	Normand Pioneer	247	Março	Dezembro
PSV	6	710011000	CMT Matos	61	Agosto	Setembro
		710026060	Hos Brass Ring	28	Dezembro	Dezembro
		710001530	Ilha de Santana	28	Janeiro	Janeiro
		710000720	Ilha de São Sebastião	52	Abril	Dezembro
		710001926	Larus	31	Dezembro	Dezembro
		710024330	Monty Orr Tide	228	Janeiro	Agosto

4.1.2.4 - Processamento dos Dados e Análises

4.1.2.4.1 - Identificação dos trajetos navegados

A base de dados de embarcações passou por novo processamento para a identificação dos trajetos navegados. Assim, foram geradas as linhas de navegação diárias para cada embarcação, a partir da ligação das feições pontuais de monitoramento das embarcações em trânsito.

A separação dos dados, conforme o dia, teve por objetivo possibilitar o processamento e análise do grande volume de dados disponíveis. A linearização foi, então, realizada para cada uma das embarcações, considerando-se a ordem temporal dos dados de localização. Este procedimento resulta em feições lineares diárias dos trajetos estimados das embarcações, com os seguintes atributos associados: (i) nome da embarcação, (ii) identificador MMSI, (iii) tipo de embarcação, (iv) data do tráfego e (v) nome e coordenadas de origem e destino.

4.1.2.4.2 - Análise de densidade de navegação, identificação das áreas de maior densidade e mensuração da intensidade de uso

A análise de intensidade de navegação de embarcações por unidade de área foi realizada através da sobreposição das feições lineares das embarcações em trânsito, considerando uma resolução espacial da grade de 0,5 x 0,5 km (pixel) do arquivo de grid de análises PMCTE, gerando mapas de intensidade de navegação.

O mapa de densidade de navegação foi gerado através da medição e somatório da extensão das feições lineares dentro de um raio de 500 m a partir do centro de cada ponto da grade (malha de pixels). Os valores obtidos para cada ponto foram divididos pela área do pixel, de 0,25 km² (500 x 500 m). Para uma melhor representação visual nos mapas temáticos dos valores de densidade, expressos em km/km², em escala termal, foi utilizado uma resolução menor de 0,01 km² (100 x 100 m).

4.1.2.4.3 - Identificação das áreas de fundeio e base de apoio utilizadas e mensuração da intensidade de uso

As áreas de fundeio e base de apoio utilizadas são identificadas através da verificação da existência de registros pontuais de monitoramento de embarcações localizados num raio de 50 km ao redor dos terminais portuários analisados. Esta medida é definida com base nos dados de diversos portos brasileiros, sendo criada feição a partir da ferramenta *buffer*, tipo *round*, no entorno das localidades portuárias conforme definido pelo IBGE. No caso de localidades portuárias localizadas numa mesma baía, cuja distinção é dificultada pela dinâmica das embarcações, que compartilham as áreas de fundeio, os resultados de ambas as localidades são integrados, sendo o caso do Porto de Niterói.

Já a intensidade de uso das bases portuárias pelas embarcações é estimada através da contabilização do número de fundeio, inferindo-se que, para cada fundeio realizado, independentemente de sua duração, houve, em algum momento, a atracação da embarcação em algum terminal portuário da área.

4.1.2.4.4 - Análise de distâncias navegadas

No âmbito do PMTE, a partir dos registros lineares das embarcações de apoio em trânsito, foram contabilizadas as distâncias navegadas pelas embarcações a serviço da PRIO e, no âmbito do PMCTE, deverão ser contabilizadas as distâncias navegadas pelas embarcações monitoradas que

não trabalham para a produção e escoamento de petróleo na área, a partir das feições lineares diárias destas embarcações.

4.1.2.4.5 - Análise da contribuição das atividades das empresas para o tráfego de embarcações nas bacias abrangidas

A contribuição das atividades das embarcações que atenderam a PRIO em suas operações na Bacia de Campos e para atividades pontuais (abastecimentos e manutenções) nas Bacias de Santos e Espírito Santo, em relação às atividades do total de embarcações na área deve ser realizada apenas no âmbito do PMTE, através de álgebra de mapas. Uma vez calculadas as densidades de navegação das embarcações a serviço das empresas e daquelas monitoradas que não trabalham para a produção e escoamento de petróleo na área, operações realizadas através destes mapas de densidade permitem determinar o percentual de contribuição das empresas na navegação realizados na área de abrangência.

4.2 - INDICADORES E ÍNDICES

Para responder as questões propostas foram elaborados indicadores e índices que buscam apresentar informações de forma a facilitar sua compreensão e análises de variação ao longo dos anos.

4.2.1 - Indicadores da Questão 1

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: *“Como é a participação das embarcações de apoio no atendimento às atividades: qual o número de atendimentos contabilizados e quais as distâncias navegadas?”*

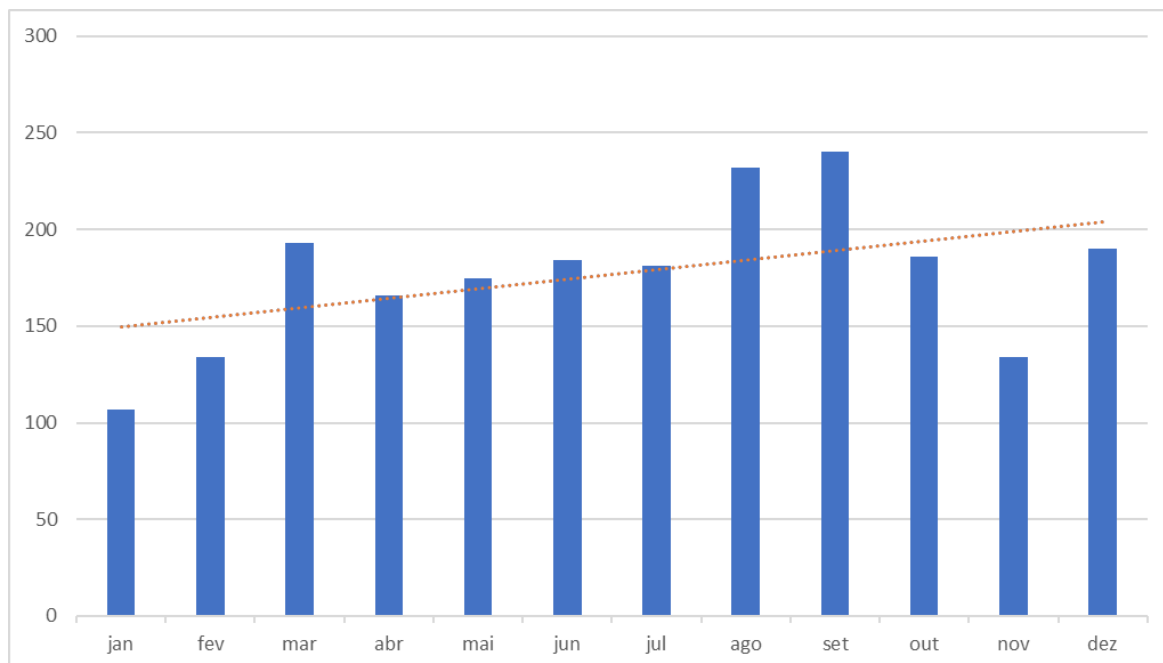
4.2.1.1 - Demanda de atendimento por embarcações de apoio (ITE1.1)

O indicador citado tem como objetivo, informar o número de atendimentos realizados por embarcações de apoio no período monitorado dentro da área de abrangência, como também a distância total percorrida em km (**Quadro 2**).

Quadro 2: Número de atendimentos e distâncias percorridas das embarcações de apoio.

Mês	Atendimentos	Distância (Km)	(%)
Janeiro	107	7.543,53	2,87%
Fevereiro	134	6.554,59	2,50%
Março	193	10.490,96	3,99%
Abril	166	16.136,21	6,14%
Maio	175	27.932,39	10,63%
Junho	184	28.167,12	10,72%
Julho	181	34.688,68	13,21%
Agosto	232	35.982,17	13,70%
Setembro	240	23.952,20	9,12%
Outubro	186	22.126,18	8,42%
Novembro	134	21.809,08	8,30%
Dezembro	190	27.271,95	10,38%
TOTAL	2122	262.655,06	100,00

Durante todo o ano, a maior concentração se deu no terceiro trimestre, com o maior número de atendimentos aos empreendimentos da PRIO localizados nos campos de produção e, consequentemente, acumulando as maiores distâncias percorridas (**Figura 3 e Figura 4**).

**Figura 3: Registro mensal dos atendimentos das embarcações de apoio.**

Fonte: PRIO, 2023.

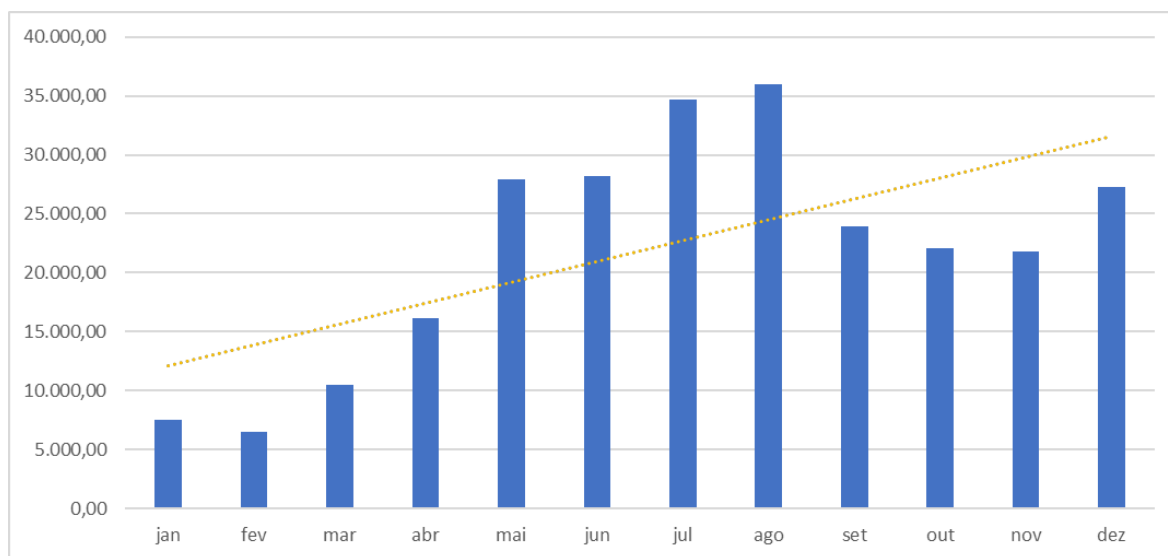


Figura 4: Registro mensal da distância percorrida pelas embarcações de apoio.

Fonte: PRIO, 2023.

4.2.1.2 - Proporção de atendimento por embarcações de apoio (ITE1.2)

O indicador citado tem como objetivo, informar a proporção representada pelo número de atendimentos por embarcações de apoio aos empreendimentos da PRIO em relação ao número total de atendimentos realizados no período monitorado.

O maior número de atendimentos se deu nos empreendimentos do FPSO Frade, representando 55,51% do total de atendimentos, seguido do FPSO Polvo¹/Polvo A, com 118 atendimentos (31,89%) (Quadro 3 e Figura 5).

Quadro 3: Proporção dos atendimentos das embarcações de apoio por empreendimento.

Empreendimento	Campo de Produção	Atendimentos	Distância (Km)	(%)
FPSO Frade	Frade	281	22.189,68	55,51%
Norbe VI	Frade	74	3.113,83	7,79%
FPSO Polvo/Polvo A	Polvo	118	12.747,22	31,89%
FPSO Bravo	Tubarão Martelo	58	1.082,91	2,71%
Sonda King Maker	Polvo e TBMT	17	840,07	2,10%
TOTAL	-	548	39.973,71	100,00

¹ O FPSO Polvo foi descomissionado em 14.01.2022.

Handwritten signatures and initials.

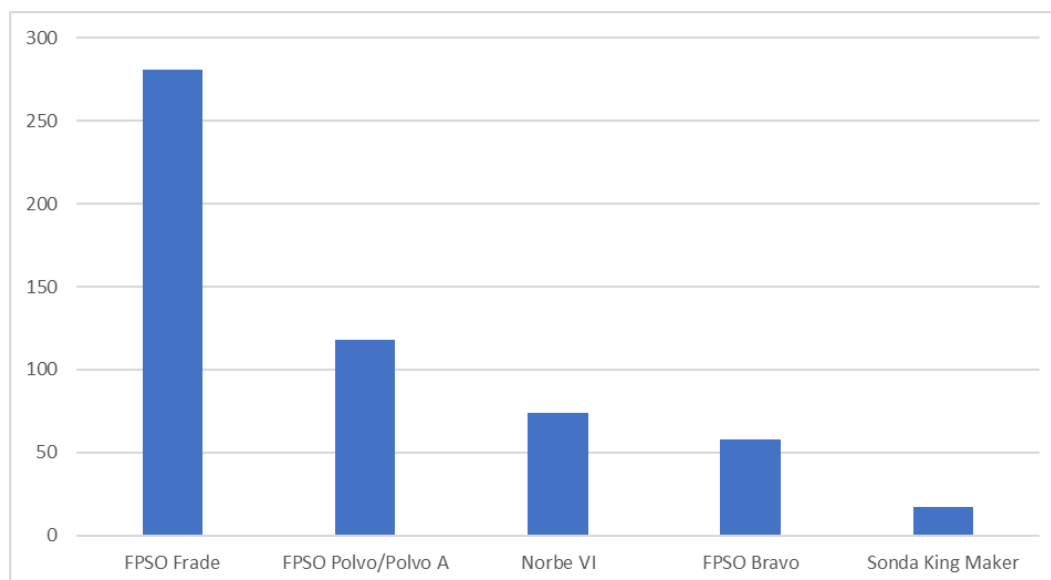


Figura 5: Total de atendimentos por empreendimento.

Fonte: PRIO, 2023.

4.2.1.3 - Número de embarcações de apoio utilizadas (ITE1.3)

O objetivo do indicador é informar o número de embarcações de apoio que atuaram nas atividades dos empreendimentos localizados na Bacia de Campos no período monitorado (**Quadro 4**).

Quadro 4: Lista de embarcações de apoio utilizadas.

Nome	MMSI	Tipo de Embarcação	Quantidade
Alcatraz	710000698	AHTS	6
Campos Contender	710028220		
Elizabeth C	710000115		
Normand Topazio	710001540		
Skandi Ipanema	710006080		
Vega Challenger	710029550		
Normand Pioneer	257039230	OSV	1
CMT Matos	710011000	PSV	6
Hos Brass Ring	710026060		
Ilha de Santana	710001530		
Ilha de São Sebastião	710000720		
Larus	710001926		
Monty Orr Tide	710024330		
TOTAL	-	-	13

4.2.1.4 - Distância navegada por embarcações de apoio (ITE1.4)

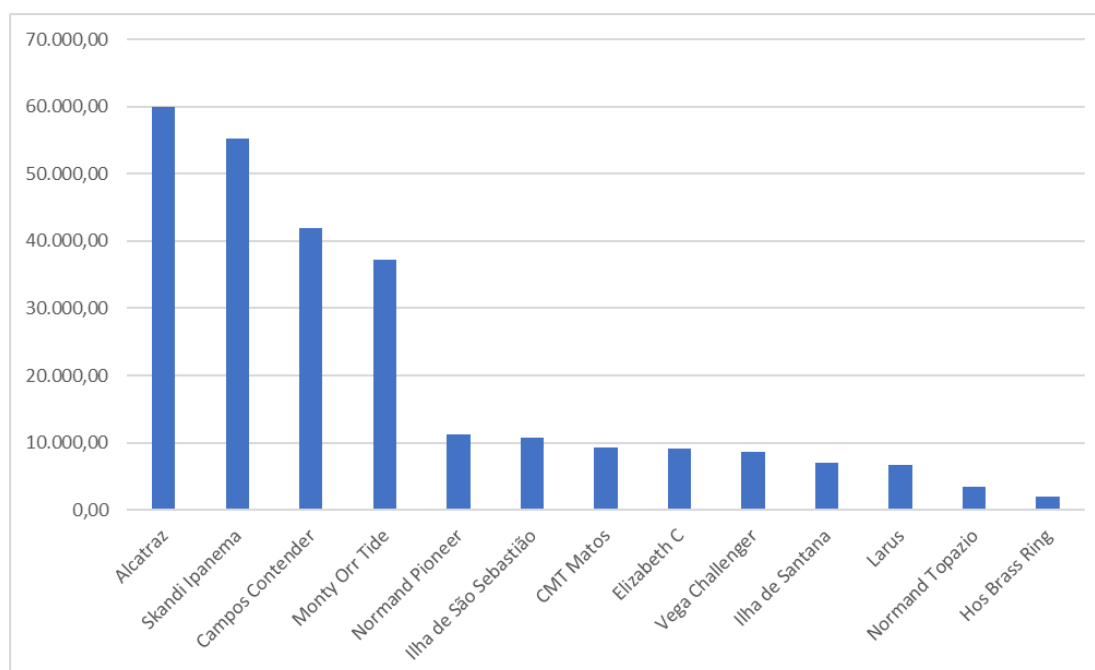
O indicador citado tem como objetivo informar a distância navegada por embarcações de apoio, que atuaram nas atividades dos empreendimentos localizados na Bacia de Campos, no período monitorado.

As embarcações de apoio, Monty Orr Tide, Alcatraz, Skandi Ipanema e Campos Contender concentraram a maior distância percorrida durante o ano base de 2022, com mais de 70% (194.301km) do total percorrido por todas as embarcações utilizadas nas atividades dos empreendimentos da PRIO (Quadro 5 e Figura 6).

Handwritten signature and initials in blue ink.

Quadro 5: Distância percorrida por embarcações de apoio.

Nome	MMSI	Tipo de Embarcação	Quantidade	Distância (Km)
Alcatraz	710000698	AHTS	6	59.989,06
Campos Contender	710028220			41.861,21
Elizabeth C	710000115			9.088,77
Normand Topazio	710001540			3.458,74
Skandi Ipanema	710006080			55.298,99
Vega Challenger	710029550			8.670,61
Normand Pioneer	257039230	OSV	1	11.287,59
CMT Matos	710011000	PSV	6	9332,33
Hos Brass Ring	710026060			2.010,62
Ilha de Santana	710001530			7.007,24
Ilha de São Sebastião	710000720			10.747,84
Larus	710001926			6.749,98
Monty Orr Tide	710024330			37.152,08
TOTAL	-	-	13	262.655,06


Figura 6: Total das distâncias percorridas em km por embarcação de apoio.

Fonte: PRIO, 2023.

4.2.2 - Indicadores da Questão 2

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: *“Considerando o uso de áreas de fundeio e atracações, quais são as bases portuárias mais utilizadas por embarcações de apoio?”*

4.2.2.1 - Intensidade de uso das áreas de fundeio por embarcações de apoio (ITE3.1)

O objetivo desse indicador é informar o somatório do número diário de embarcações de apoio que utilizam as áreas de fundeio de cada base portuária no período monitorado.

A principal área de fundeio das embarcações de apoio foi a área de Fundeio 6 (código 2F06) da Baía de Guanabara e o Porto do Açu (B-Port) para operações de abastecimento, ambos no estado do Rio de Janeiro (**Quadro 6 e Figura 7**).

Dentre as embarcações de apoio utilizadas, a embarcação “Skandi Ipanema” apresentou o maior número de utilização das áreas de fundeio, com 51 registros no período analisado (**Figura 8**).

Quadro 6: Uso de áreas de fundeio de embarcações de apoio por base portuária.

Área de Fundeio	Total
Fundeio (B-Port)	69
Fundeio 6 (Baía de Guanabara)	47
TOTAL	116

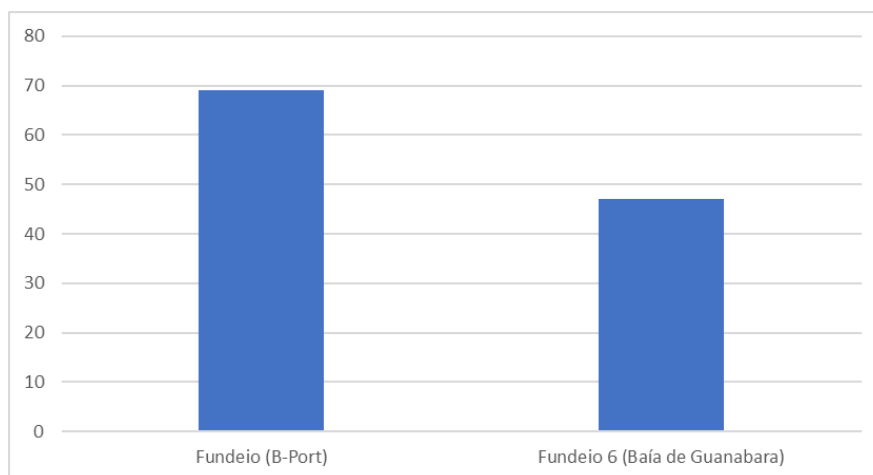
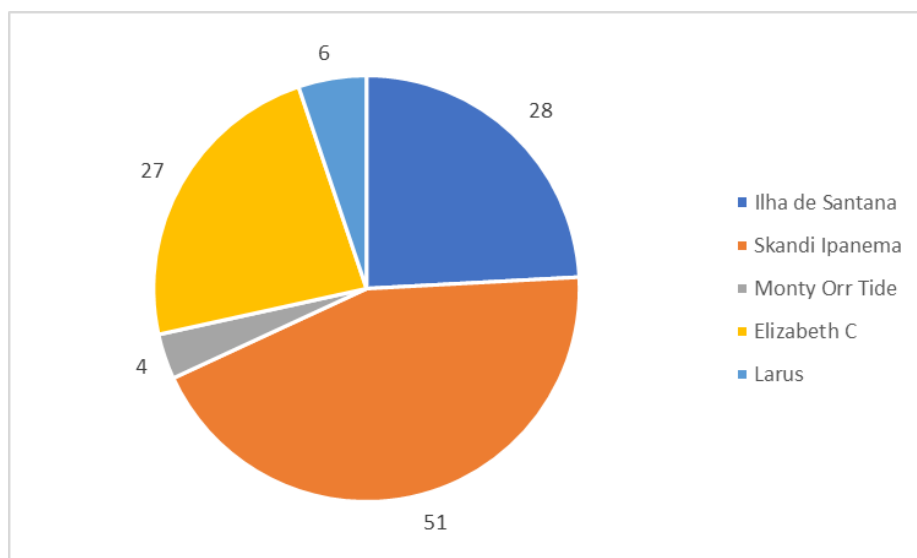


Figura 7: Total do uso de áreas de fundeios pelas embarcações de apoio.

Fonte: PRIO, 2023.

Handwritten signature and initials.

**Figura 8: Quantidades de fundeio das embarcações de apoio.**

Fonte: PRIO, 2023.

O **Anexo 1** apresenta o mapa com as áreas de fundeio utilizadas e que foram identificadas através da verificação da existência de registros pontuais de monitoramento de embarcações de apoio com velocidade inferior a 3 nós, localizados num raio de 50 km ao redor dos terminais portuários.

4.2.2.2 - Proporção de utilização de cada base portuária para fundeio de embarcações de apoio (ITE3.2)

Esse indicador tem como objetivo, medir a participação relativa de cada base portuária no total de dias de utilização das áreas de fundeio contabilizados para as embarcações de apoio, no período monitorado.

A principal área de fundeio das embarcações de apoio foi a B-Port, com 59,48% do total da utilização dessas áreas (**Quadro 7**).

Quadro 7: Proporção do uso de áreas de fundeio de embarcações de apoio por base portuária.

Base Portuária	%
Fundeio (B-Port)	59,48
Fundeio 6 (Baía de Guanabara)	40,52
TOTAL	100,00

4.2.2.3 - Intensidade de atracações de embarcações de apoio (ITE3.3)

O objetivo desse indicador é informar o número de atracações de embarcações de apoio em cada base portuária no período monitorado.

O principal destino das embarcações de apoio foi a base operacional da B-Port, localizada no Porto do Açu, no município de São Joao da Barra (RJ) (**Quadro 8 e Figura 9**).

Dentre as embarcações de apoio utilizadas, a embarcação "CMT Matos" apresentou o maior número de atracações, com 225 registros no período analisado (**Figura 10**).

Quadro 8: Atracções de embarcações de apoio por base portuária.

Base Portuária	Total
Porto do Açu (B-Port)	1.166
Porto do Rio de Janeiro	795
Porto de Niterói	47
Porto de Macaé	6
TOTAL	2.014

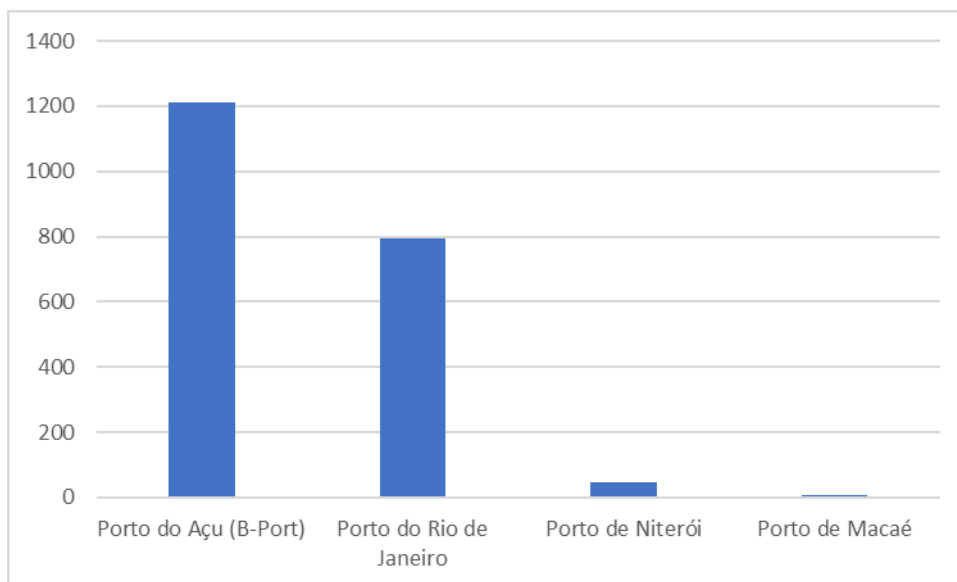


Figura 9: Total de atracções por base portuária.

Fonte: PRIO, 2023.

Handwritten signature and initials.

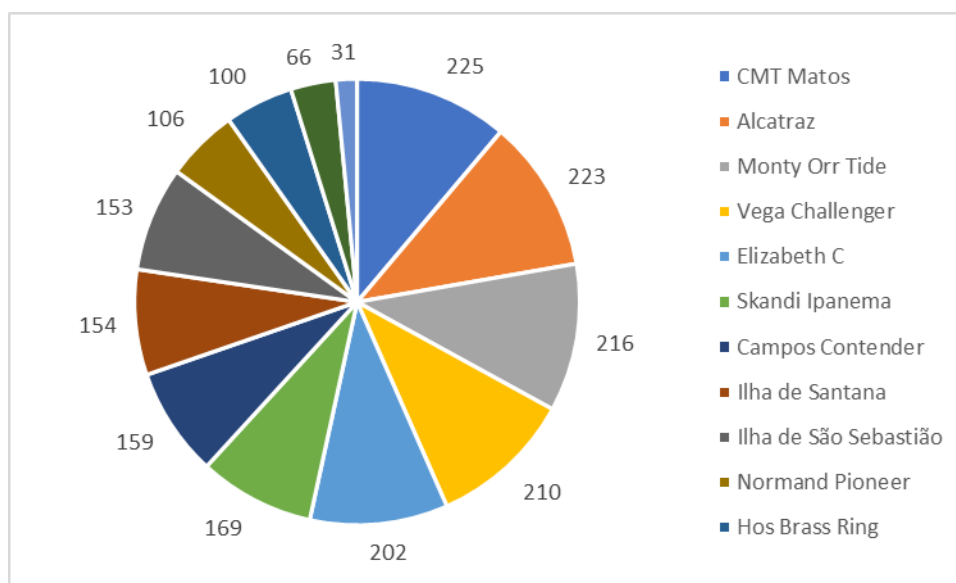


Figura 10: Número absoluto de atracções das embarcações de apoio.

Fonte: PRIO, 2023.

O **Anexo 2** apresenta o mapa com o número de atracções, que é uma estimativa calculada a partir da redução dos registros diários contabilizados como dias de fundeio de embarcações de apoio, considerando como período todos os registros ocorridos em dias consecutivos por embarcação e posterior contabilização.

4.2.2.4 - Proporção de atracções de embarcações de apoio em cada base portuária (ITE3.4)

Esse indicador tem por objetivo, medir a participação relativa de cada base portuária no total de atracções contabilizadas para as embarcações de apoio, no período monitorado.

O principal destino das embarcações de apoio foi a base operacional da B-Port, no Porto do Açu, com 57,89% do total da utilização dessas áreas (**Quadro 9**).

Handwritten signature and initials.

Quadro 9: Proporção de atracações de embarcações de apoio por base portuária.

Base Portuária	%
Porto do Açu (B-Port)	57,89%
Porto do Rio de Janeiro	39,47%
Porto de Niterói	2,33%
Porto de Macaé	0,30%
TOTAL	100,00

4.2.3 - Indicadores da Questão 3

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: *“Considerando a proporção assumida em relação ao tráfego de embarcações em geral, quais são as bases portuárias mais demandadas por embarcações de apoio?”*

A análise dos indicadores dessa questão não foi apresentada, pois a PRIO não teve acesso às informações de todo o tráfego dentro da área de abrangência do PMCTE, para cada uma das bases portuárias utilizadas no período de 2022. Dessa forma, a PRIO possui somente os dados de rastreamento das embarcações que operam em suas unidades de produção na Bacia de Campos.

4.2.4 - Indicadores da Questão 4

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: *“Como é a variação espacial do tráfego de embarcações de apoio?”*

4.2.4.1 - Densidade do tráfego de embarcações de apoio (ITE7.1)

Esse indicador tem como objetivo, identificar as áreas com densidade de tráfego das embarcações de apoio.

Os dados vetoriais do tipo linha foram gerados a partir dos registros pontuais georreferenciados registrados no monitoramento de embarcações de apoio com velocidade igual ou superior a 3 nós. Os registros vetoriais são quebrados conforme os dias de registro do período monitorado. A análise de intensidade de navegação de embarcações por unidade de área é realizada considerando um grid com células de dimensões de 0,5 x 0,5 km. O mapa de densidade de navegação é gerado através da medição e somatória da extensão das feições lineares do mapa de registros de navegação dentro de um raio de 500 m, a partir de cada centro do ponto da grade

93
91B
W

(malha de pixels). Estes valores são então divididos pela área do pixel $0,25 \text{ km}^2$ ($500 \times 500 \text{ m}$), com posterior representação dos valores de densidade, expressos em km/km^2 , em escala termal.

O **Anexo 3** apresenta o mapa de densidade de navegação das embarcações de apoio da PRIO na área de abrangência do PMCTE, no período de 2022. Ao todo, foram contabilizados valores de densidade de navegação máxima de 444.688 km navegados por unidade de área do mapa (km/km^2), com resolução de $0,5 \times 0,5 \text{ km}$. As maiores densidades de navegação foram verificadas no entorno das unidades de produção FPSO Frade e FPSO Polvo, no corredor de navegação do Porto do Açu e na área de fundeio da Baía de Guanabara e do Porto de Macaé.

4.2.5 - Indicadores da Questão 5

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: *“Considerando a frequência de deslocamento, quais são as áreas de maior densidade de navegação das embarcações de apoio?”*

4.2.5.1 - Áreas de alta densidade de tráfego de embarcações de apoio (ITE10.1)

O indicador citado tem como objetivo identificar as áreas com densidade de tráfego das embarcações de apoio superior a um limite definido, de modo a delimitar canais preferenciais de navegação.

Foi realizada a classificação dos valores de densidade encontrados para o trânsito total das embarcações a serviço da PRIO. Esta classificação utiliza classes de valores definidas de acordo com um critério de distâncias médias navegadas pelas embarcações nas unidades de área ao longo do ano. Assim, foram estabelecidas as seguintes classes de valores, de acordo com os seguintes critérios:

- **Classe 1 (densidade inexistente)** – locais sem registros de embarcações em trânsito durante todo o ano;
- **Classe 2 (densidade muito baixa)** – locais com densidade superior a 0,01 até $36 \text{ km}/\text{km}^2$ navegados durante todo o ano, o que corresponde a uma média de navegação de até $1 \text{ km}/\text{km}^2$ a cada 10 dias;
- **Classe 3 (densidade baixa)** – locais com densidade superior $36,01$ até $365 \text{ km}/\text{km}^2$ navegados durante todo o ano, o que corresponde a uma média de navegação entre $1 \text{ km}/\text{km}^2$, a cada 10 dias, e $1 \text{ km}/\text{km}^2$, a cada dia;

- **Classe 4 (densidade média)** – locais com densidade superior 365,01 até 730 km/km² navegados durante todo o ano, o que corresponde a uma média de navegação entre 1 e 2 km/km² por dia;
- **Classe 5 (densidade alta)** – locais com densidade superior 730,01 até 1.095 km/km² navegados durante todo o ano, o que corresponde a uma média de navegação entre 2 e 3 km/km² por dia, e;
- **Classe 6 (densidade muito alta)** – locais com densidade superior a 1.095,01 km/km² navegados durante todo o ano, o que corresponde a uma média de navegação maior que 3 km/km² por dia.

A partir desta classificação, foi calculada a área total e a intensidade de uso pela navegação de cada uma das classes estabelecidas, informando-se o quanto estas representam em termos percentuais do total da área e do total da densidade de navegação das embarcações a serviço da PRIO na área de abrangência.

O **Anexo 4** apresenta o mapa com a classificação dos valores de densidade de tráfego das embarcações de apoio, gerado a partir das informações do indicador calculado no Item **4.2.7.1 – Densidade do tráfego das embarcações de apoio (ITE7.1)**.

As áreas em laranja, no **Anexo 4**, indicam a região com média densidade de navegação, entre 365,01 e 730 km/km², durante todo o ano de 2022, o que representa uma média de 1 a 2 km/km² trafegados por dia. As áreas totalizaram 443,25 km², 0,08% da área de abrangência, e se concentraram nas áreas centrais do Campo de Frade e do Cluster Polvo e TBMT e na área de fundeio da B-Port, no Porto do Açú. As áreas em laranja foram responsáveis por 1.773 dos registros de navegação contabilizados.

A área com a alta densidade de navegação, entre 730,01 e 1.095 km/km², foi representada em vermelho no **Anexo 4**. Tal área apresentou uma média de 2 a 3 km/km² trafegados por dia e esteve restrita a uma pequena região no Porto do Açú, na região do FPSO Frade e da Sonda Norbe VI, e próximo ao FPSO Bravo. A área em vermelho totalizou 91,75 km², representando, aproximadamente, de 0,02% da área total da área analisada, e pouco mais de 367 registros de navegação contabilizados (**Figura 11**).

A área com a maior densidade de navegação, superiores a 1.905 km², foi representada em azul escuro no **Anexo 4**. Tal área apresentou uma média superior a 3 km/km² trafegados por dia e esteve restrita a uma região do FPSO Polvo e da Sonda Norbe VI. A área em azul escuro totalizou 17,5 km², representando menos de 0,01% da área analisada.

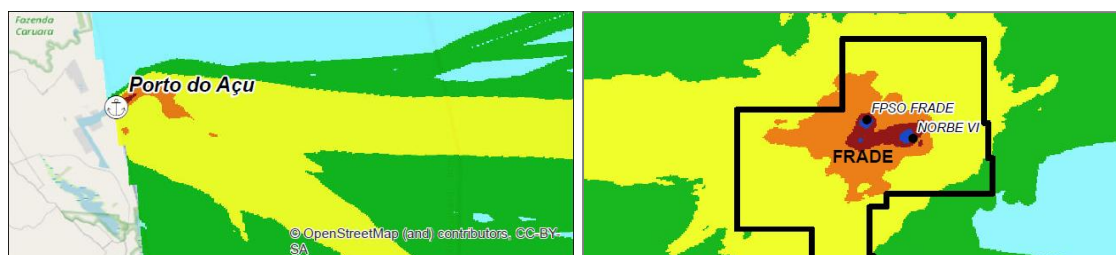


Figura 11: Regiões com alta densidade de navegação.

Fonte: PRIO, 2023.

4.2.6 - Indicadores da Questão 6

Nesse item são apresentados os indicadores para possibilitar a resolução da questão proposta: “Considerando a proporção assumida em relação ao tráfego de embarcações em geral, quais as áreas de navegação mais demandadas por embarcações de apoio?”

4.2.6.1 - Contribuição da navegação de embarcações de apoio na densidade do tráfego na área monitorada (ITE13.1)

Esse indicador tem por objetivo identificar a proporção representada pelo tráfego de embarcações de apoio que atuam nas atividades na densidade de tráfego marítimo da área monitorada e classificada.

A proporção da contribuição das atividades das embarcações da PRIO em relação às atividades do total de embarcações utilizadas, foi analisada de forma integrada, considerando o período de 2022. Para melhor visualização dos resultados dos mapas de contribuição da PRIO nas atividades foram classificados com base nos seguintes critérios:

- **Classe 1 (contribuição muito baixa)** – áreas com 0 a 10% de participação da PRIO no total de eventos contabilizados;
- **Classe 2 (contribuição baixa)** – áreas com 10,01 a 25% de participação da PRIO no total de eventos contabilizados;
- **Classe 3 (contribuição média baixa)** – 25,01 a 50% de participação da PRIO no total de eventos contabilizados;
- **Classe 4 (contribuição média alta)** – 50,01 a 75% de participação da PRIO no total de eventos contabilizados;

- **Classe 5 (contribuição alta)** – áreas com 75,01 a 90% de participação da PRIO no total de eventos contabilizados, e;
- **Classe 6 (contribuição muito alta)** – áreas com 90,01 a 100% de participação no total de eventos contabilizados.

O **Anexo 5** apresenta o mapa com a contribuição da densidade de navegação das embarcações de apoio, gerado a partir dos valores de densidade encontrados no Item **4.2.10.1 – Áreas de alta densidade de tráfego de embarcações de apoio (ITE10.1)**.

A partir da densidade de tráfego das embarcações de apoio na área de abrangência do PMCTE, foi gerada uma classificação das áreas, apresentada no **Anexo 5** para o período 2022. Para tal, foi feita a definição das classes, considerando como baixíssima contribuição as áreas onde a PRIO atuou representados de 0 a 10% do tráfego, e como baixa contribuição as áreas com 11 a 25% de participação da PRIO no tráfego. Analogamente, as áreas com contribuições variando de 76 a 90% e de 91 a 100% (Azul Escuro) foram consideradas, respectivamente, como áreas de alta e altíssima contribuição. As áreas com 26 a 75% de participação da PRIO foram classificadas com média contribuição (**Figura 12**).

93
91B
W

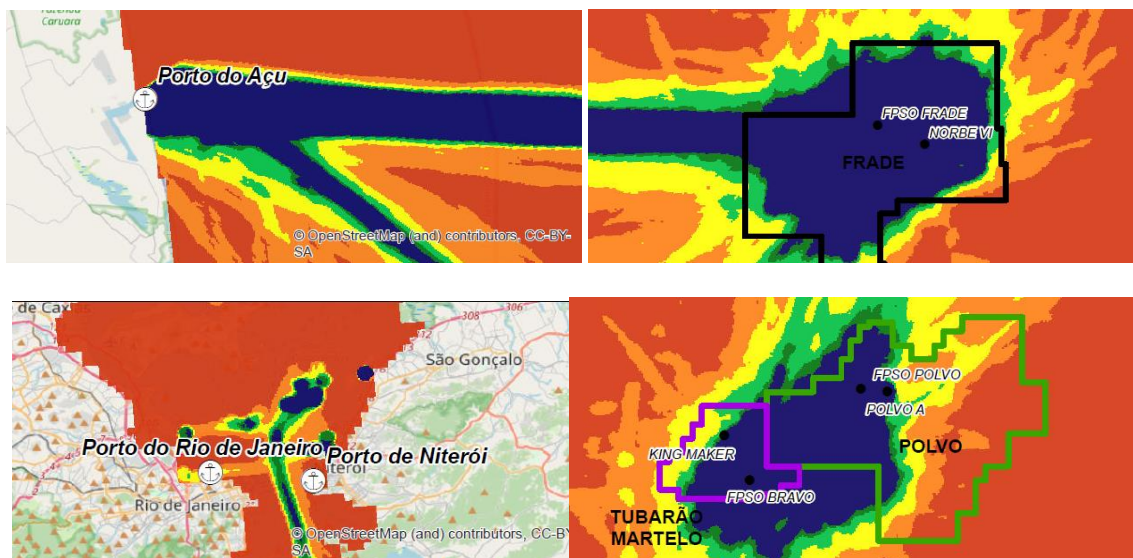


Figura 12: Regiões com maior contribuição de navegação.

Fonte: PRIO, 2023.

4.2.7 - Índice de Demanda da Infraestrutura Portuária

O índice visa agregar um conjunto de demandas do tráfego de embarcações sobre a infraestrutura logística portuária da área de abrangência. Nesse sentido, abarca a dimensão da participação das atividades em cada base específica em relação às atracações e uso de áreas de fundeio.

Como os indicadores necessários para o cálculo desse índice não foram apresentados, conforme justificado no **Item 4.2.3**, a apresentação desse item não se faz necessário.

5 - USOS E LIMITAÇÕES

Todo monitoramento possui limitações no processo de sistematização das informações produzidas e coletadas, principalmente no âmbito do monitoramento de fenômenos socioeconômicos em diferentes escalas espaciais. A articulação entre territórios, estruturas de apoio à cadeia produtiva de petróleo e gás, tráfego de embarcações, uso do espaço marítimo e demais atividades relacionadas ao fenômeno monitorado é geradora de complexidade, o que por si só já impossibilita medir sua totalidade por meio de ferramentas de monitoramento e avaliação.

No que diz respeito ao recorte temporal do programa, em virtude da possível indisponibilidade de dados pretéritos por todas as operadoras que participarão do PMCTE, no mesmo formato e com a mesma abrangência apresentados nesta proposta metodológica, entende-se que as análises

de anos anteriores serão prejudicadas. A ausência de séries históricas compromete as análises que poderão ser realizadas, principalmente de comparação e verificação de variações.

6 - CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresentou os resultados obtidos pelo PMTE, que tem por objetivo compreender a dinâmica das embarcações que atenderam às necessidades logísticas envolvidas na operação das unidades de produção no Campo de Frade e no Cluster Polvo e TBMT da PRIO, na Bacia de Campos, durante o ano de 2022.

Tendo por base os tratamentos estatísticos feitos a partir dos dados de 2022, verifica-se que as atividades das embarcações a serviço da PRIO se concentram na área das suas unidades produtoras, especialmente no entorno dos FPSO Frade e Polvo, e o corredor de navegação até a base operacional da B-Port no Porto do Açu, em São João da Barra, RJ.

Eventuais trajetos para as áreas de fundeio na Baía de Guanabara e no Porto de Macaé ocorreram no âmbito da necessidade de abastecimentos e manutenções das embarcações.

Os produtos resultados das análises são apresentados em formato espacial em arquivo proprietário da família do software ArcGIS (*File Geodatabase*) (**Anexo 6**) e as informações tabulares no formato Excel (XLSX) encontram-se na **Base_Dados_PMTE (Anexo 7)**.

7 - EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL
Andreia Maria Lopes Bentes
PROFISSÃO
Oceanógrafa
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
Não aplicável
CPF
016.875.487-81
CTF/AIDA
57938 (Anexo 8)
RESPONSABILIDADE
Gerente do Projeto (BMP Ambiental)

PROFISSIONAL
Maurício Neves Nicodemos
PROFISSÃO
Engenheiro de Produção e Cartógrafo
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
94-1-02466-1 CREA-RJ
CPF
037.434.087-08
CTF/AIDA
101291 (Anexo 8)
RESPONSABILIDADE
Responsável Técnico (BMP Ambiental)

PROFISSIONAL
Leandro Augusto Bassi Alves
PROFISSÃO
Engenheiro de Meio Ambiente
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
2016103594 CREA-RJ
CPF
368.928.598-44
CTF/AIDA
6216220 (Anexo 8)
RESPONSABILIDADE
Responsável Técnico (PRio)

PROFISSIONAL
Vanessa Akeda
PROFISSÃO
Engenheiro de Meio Ambiente
REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE
20180106944 CREA-RJ
CPF
111.962.927-60
CTF/AIDA
6162764 (Anexo 8)
RESPONSABILIDADE
Responsável Técnico (PRio)

8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOG, D.E e SANTOS, M.F. 2014. **Monitoramento de Ativos Móveis**. 3º Simpósio de Geodésia e Geoprocessamento da Petrobras.

PETROBRAS, 2021. **Proposta Metodológica | Processo Ibama nº 02001.032727/2019-90 (Plano Macro) – Volume Único (Revisão 01)**. Setembro de 2021.

IMO - International Maritime Organization. Disponível em: <http://www.imo.org/Pages/home.aspx>. Acesso em: 02.02.2023.

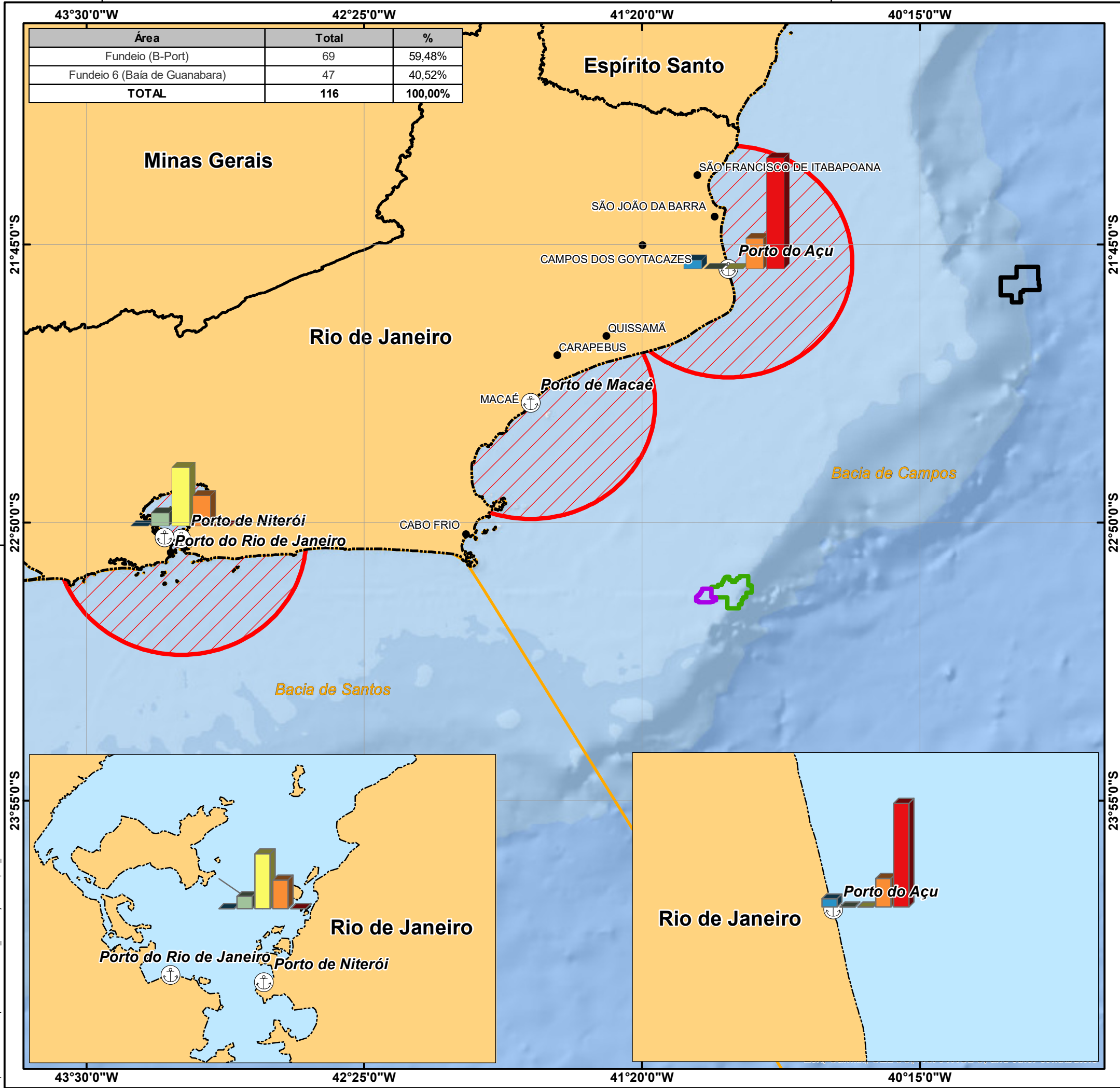
PETRORIO, 2022. **Planilha com informações de posicionamento das embarcações de apoio**.

ANEXOS

93/11

12

Anexo 1- Mapa de Uso das Áreas de Fundeios - Embarcações de Apoio



Convenções Cartográficas
Limite Estadual
Bacias Sedimentares

Legenda
Portos
Campos de Produção
Frade
Polvo
Tubarão Martelo
Área 50km - Portos
Intensidade de uso
Monty Orr Tide
Larus
Elizabeth C
Ilha de Santana
Skandi Ipanema

Referências
- Limite Municipal e Estadual, 2022 (IBGE)
- Batimetria, Projeto Batimetria, 2013 (ANP/CPRM)

Planta de Situação

Informações Cartográficas
ESCALA | 1:1.700.000
0 10 20 40 60 80 km
COORDENADAS GEOGRÁFICAS
DATUM HORIZONTAL : SIRGAS 2000

CLIENTE
PRIO

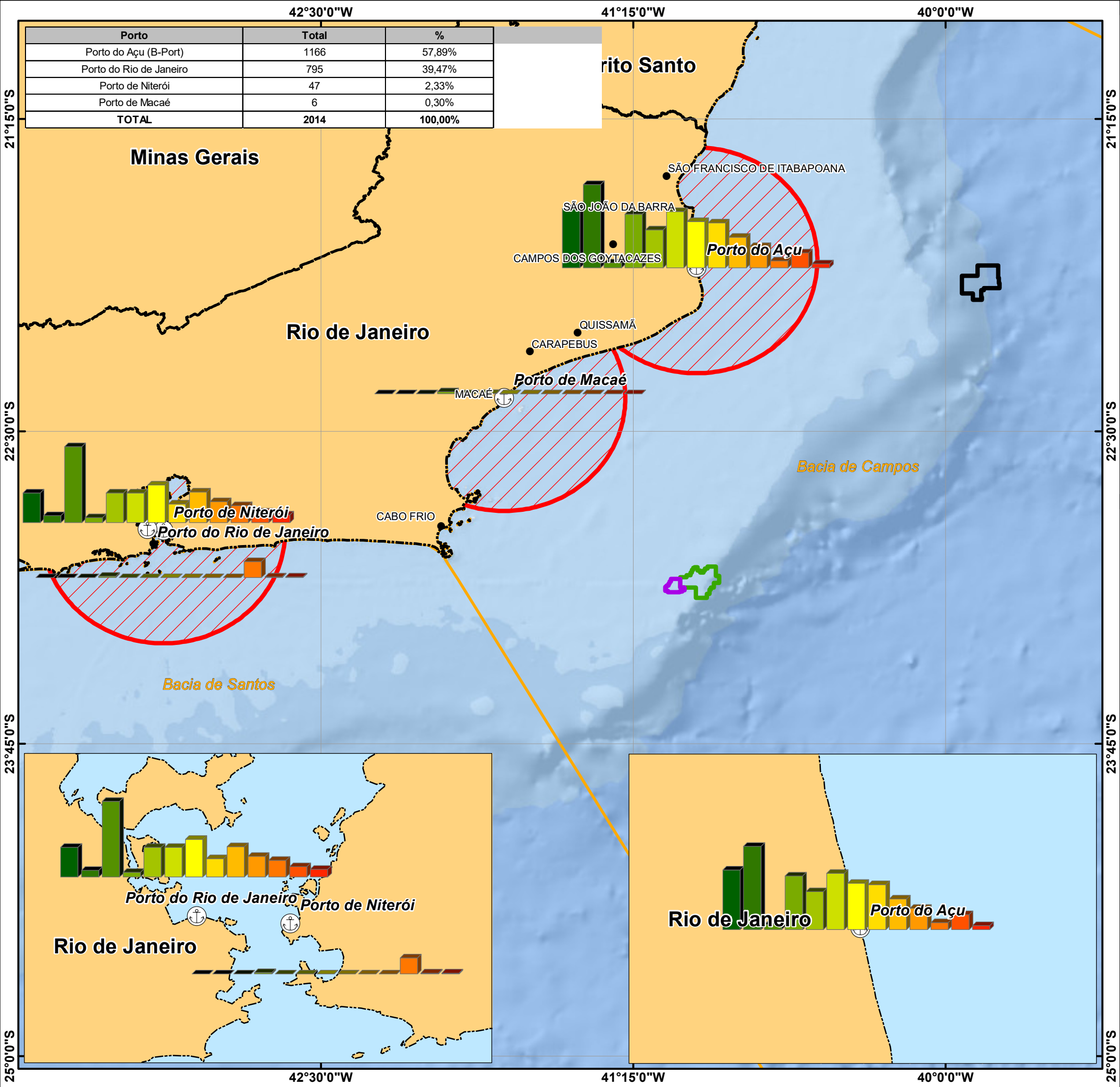
EXECUÇÃO
bmp Ambiental

PROJETO
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL
CAMPOS DE FRADE, POLVO E TUBARÃO MARTELO, BACIA DE CAMPOS

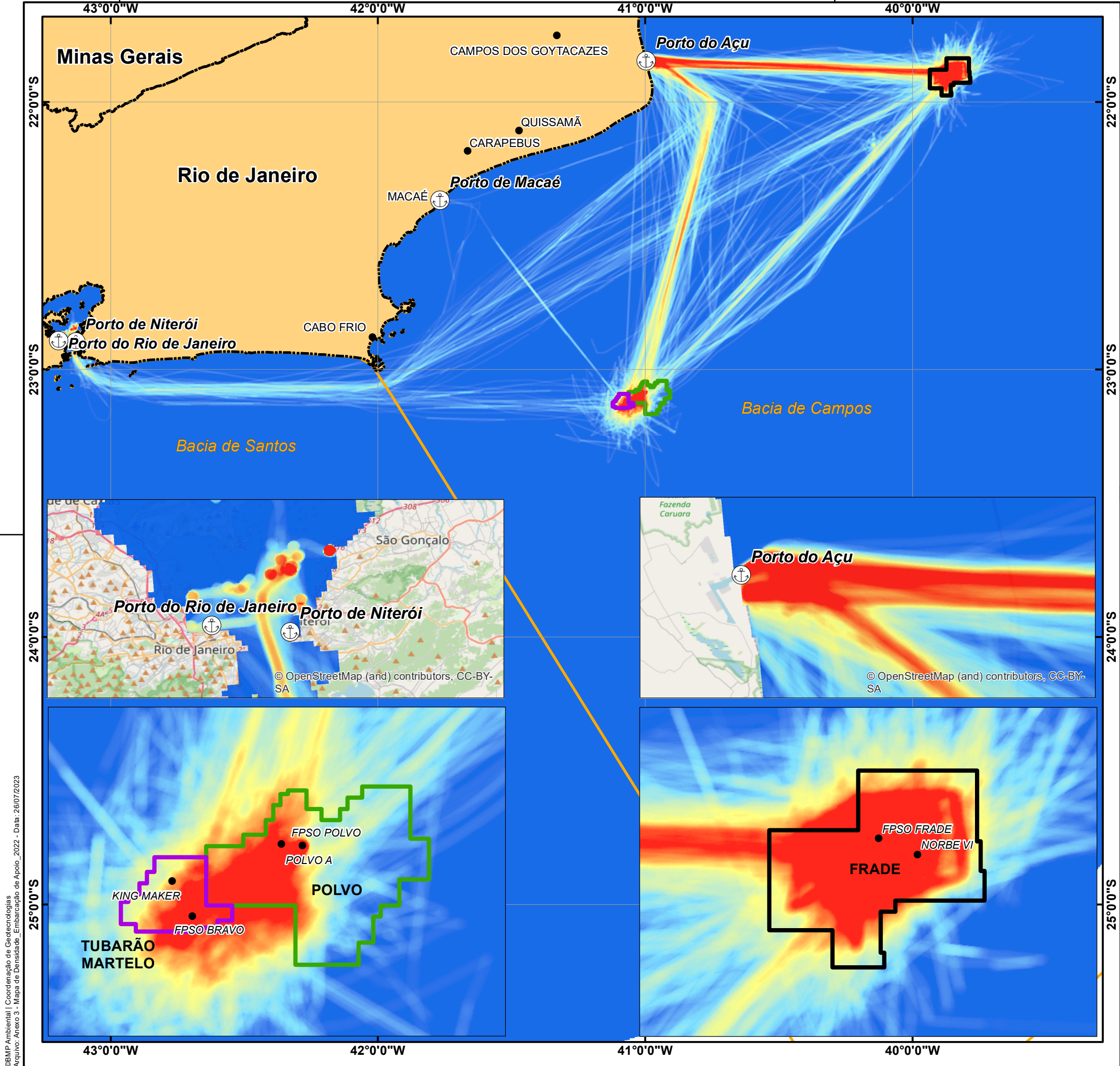
TÍTULO
USO DAS ÁREAS DE FUNDEIOS DAS
EMBARCAÇÕES DE APOIO - PMTE | 2022

Revisão	REVISÃO 00	Cartografia & Geoprocessamento	Nº Processo
Data	JULHO/2023	Maurício N. Nicodemos CREA - RJ 941024661	02001.130838/2017-07
			Anexo
			1

Anexo 2- Mapa de Uso dos Portos - Embarcações de Apoio



Anexo 3- Mapa de Densidade de Navegação - Embarcações de Apoio



Convenções Cartográficas

Limite Estadual

Bacias Sedimentares

Legenda

Portos

Campos de Produção

Frade

Polvo

Tubarão Martelo

Densidade de Navegação (km/km²)

High : 444668

Low : 0

Referências

- Limite Municipal e Estadual, 2022 (IBGE)
- Batimetria, Projeto Batimetria, 2013 (ANP/CPRM)
- RASTER_GRID.gdb (arquivo SIG com recorte espacial – Área de Estudo do PMC)

Planta de Situação

Informações Cartográficas

ESCALA | 1:1.600.000

0 10 20 40 60 80 km

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

DATUM HORIZONTAL : SIRGAS 2000

CLIENTE **EXECUÇÃO**

PRIO **bmp** Ambiental

PROJETO

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

CAMPOS DE FRADE, POLVO E TUBARÃO MARTELO, BACIA DE CAMPOS

TÍTULO

DENSIDADE DE NAVEGAÇÃO DE

EMBARCAÇÕES DE APOIO - PMTE | 2022

Revisão

REVISÃO 00

Cartografia & Geoprocessamento

Maurício N. Nicodemos

CREA - RJ 941024661

Nº Processo

02001.130838/2017-07

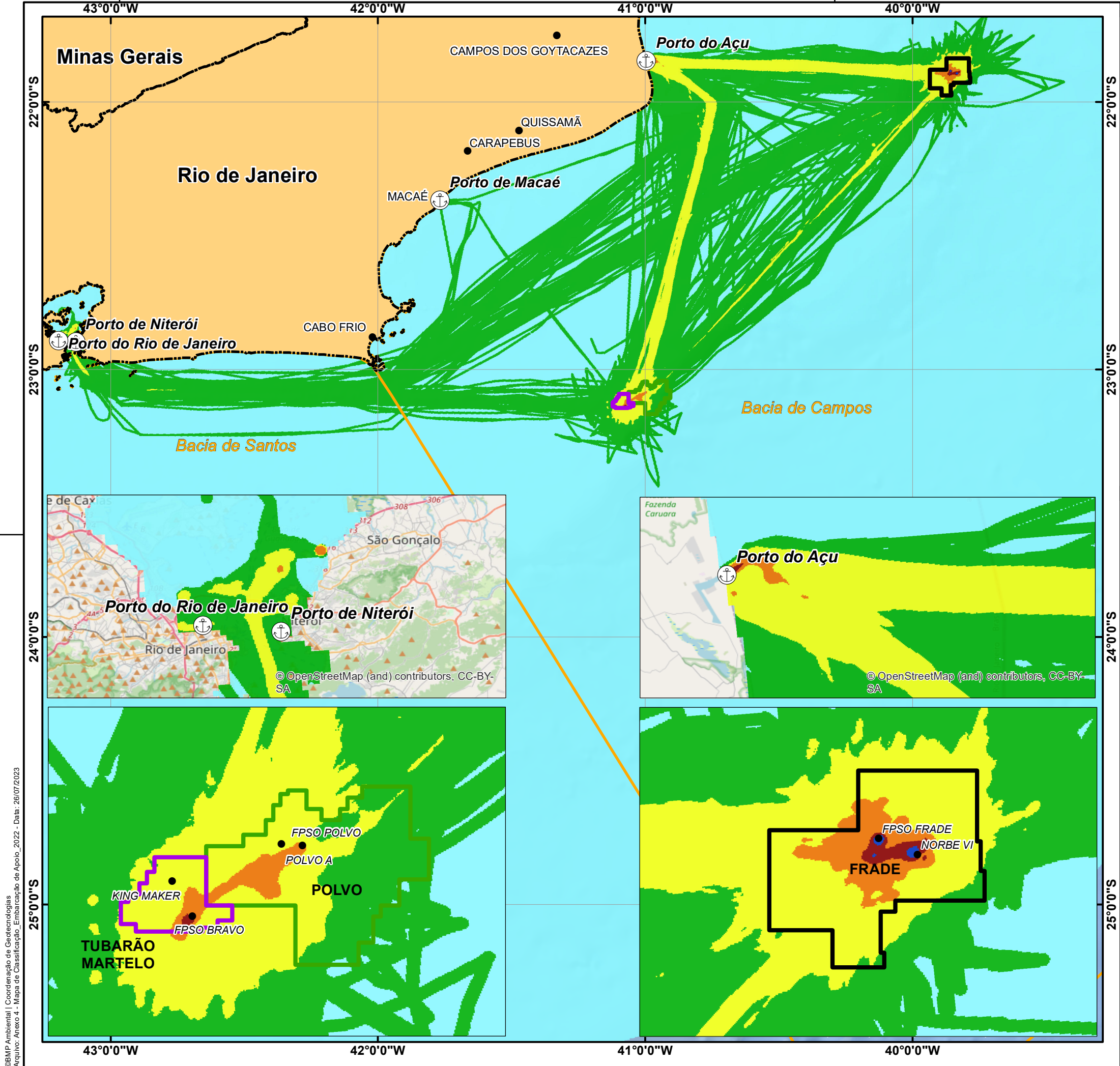
Data

JULHO/2023

Anexo

3

Anexo 4- Mapa de Classificação da Densidade – Embarcações de Apoio



Convenções Cartográficas

Limite Estadual ----- Bacias Sedimentares ————

Legenda

⚓ Portos

Campos de Produção

- ▭ Frade
- ▭ Polvo
- ▭ Tubarão Martelo

Densidade de Tráfego - Intervalos (km/km²)

- 0 (inexistente)
- 0,01 - 36 (muito baixa)
- 36,01 - 365 (baixa)
- 365,01 - 730 (média)
- 730,01 - 1.095 (alta)
- 1.095,01 - 1.347 (muito alta)

Referências

- Limite Municipal e Estadual, 2022 (IBGE)
- Batimetria, Projeto Batimetria, 2013 (ANP/CPRM)
- RASTER_GRID.gdb (arquivo SIG com recorte espacial – Área de Estudo do PMC)

Planta de Situação

Informações Cartográficas

ESCALA | 1:1.600.000

0 10 20 40 60 80 km

COORDENADAS GEOGRÁFICAS
DATUM HORIZONTAL : SIRGAS 2000

CLIENTE **EXECUÇÃO**

PRIO **bmp**
Ambiental

PROJETO

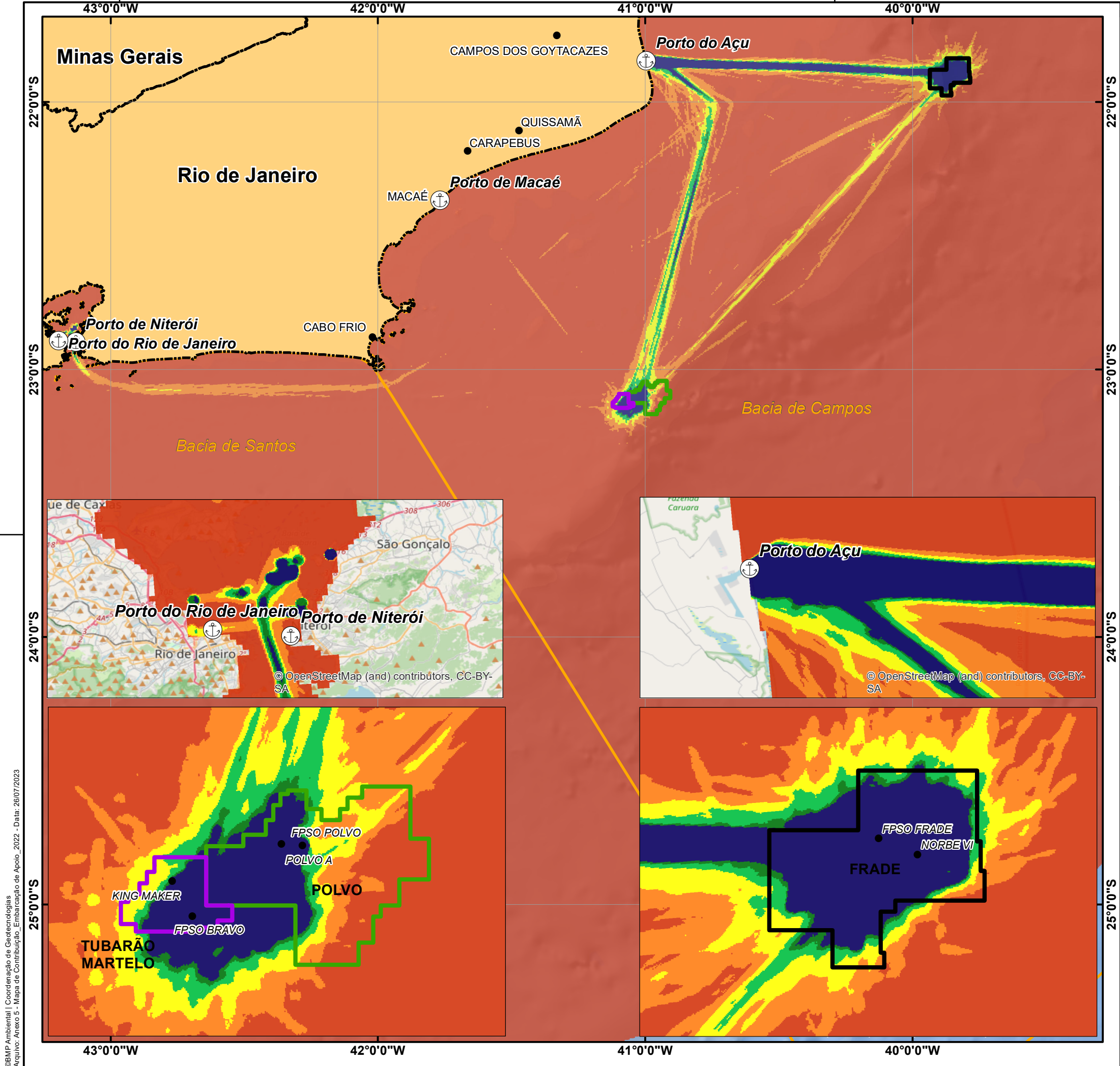
SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL
CAMPOS DE FRADE, POLVO E TUBARÃO MARTELO, BACIA DE CAMPOS

TÍTULO

CLASSIFICAÇÃO DA DENSIDADE DE NAVEGAÇÃO
EMBARCAÇÕES DE APOIO - PMTE | 2022

Revisão	REVISÃO 00	Cartografia & Geoprocessamento	Nº Processo
Data	JULHO/2023	Maurício N. Nicodemos CREA - RJ 941024661	02001.130838/2017-07
			Anexo
			4

Anexo 5- Mapa de Classificação da Contribuição - Embarcações de Apoio



Convenções Cartográficas

Limite Estadual

Bacias Sedimentares

Legenda

Portos

Campos de Produção

Contribuição da navegação (%)

Referências

- Limite Municipal e Estadual, 2022 (IBGE)

- Batimetria, Projeto Batimetria, 2013 (ANP/CPRM)

- RASTER_GRID.gdb (arquivo SIG com recorte espacial – Área de Estudo do PMC)

Planta de Situação

Informações Cartográficas

ESCALA | 1:1.600.000

0 10 20 40 60 80 km

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

DATUM HORIZONTAL : SIRGAS 2000

CLIENTE

EXECUÇÃO

PRIO

bmp Ambiental

PROJETO

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL

CAMPOS DE FRADE, POLVO E TUBARÃO MARTELO, BACIA DE CAMPOS

TÍTULO

CLASSIFICAÇÃO DA CONTRIBUIÇÃO DAS

EMBARCAÇÕES DE APOIO - PMTE | 2022

Revisão

REVISÃO 00

Cartografia & Geoprocessamento

Maurício N. Nicodemos

CREA - RJ 941024661

Nº Processo

02001.130838/2017-07

Data

JULHO/2023

Anexo

5

Anexo 6- BDG (Arquivos digitais)

Anexo 7- Tabela Base_Dados_PMTE_PRIO (Arquivo Digital)

Anexo 8- Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA)



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:
57938	09/03/2023	09/03/2023	09/06/2023

Dados básicos:

CPF:	016.875.487-81
------	----------------

Nome: ANDREIA MARIA LOPES BENTES

Endereço:

logradouro: RUA CARLOS VASCONCELOS

N.º: 43

Complemento: APTO. 204B

Bairro: TIJUCA

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20521-050

UF: RJ

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

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
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 CTE/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	HW DYBFSGMU2YM5DK
-----------------------	-------------------



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:
460673	09/03/2023	09/03/2023	09/06/2023

Dados básicos:

CPF: 037.434.087-08
Nome: MAURICIO NEVES NICODEMOS

Endereço:

logradouro: RUA CORINTIA
N.º: 25 Complemento: 201
Bairro: VILA DA PENHA Município: RIO DE JANEIRO
CEP: 21210-130 UF: RJ

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

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2513-05	Geógrafo	Tratar informações geográficas em base georreferenciada

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	MU1DDS87FQ5ENKZV
------------------------------	------------------



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:
6216220	31/05/2023	31/05/2023	31/08/2023

Dados básicos:

CPF: 368.928.598-44

Nome: LEANDRO AUGUSTO BASSI ALVES

Endereço:

logradouro: RUA BALTAZAR LISBOA

N.º: 2

Complemento: 101

Bairro: VILA ISABEL

Município: RIO DE JANEIRO

CEP: 20540-130

UF: RJ

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

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes

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	FTIIKALIPFLEMWG3
------------------------------	-------------------------

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR </div>  </div>			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6162764	31/05/2023	31/05/2023	31/08/2023
Dados básicos:			
CPF: 111.962.927-60 Nome: VANESSA AKEDA Endereço: logradouro: RUA QUIRIRIM - ATÉ 600/601 N.º: 487 Complemento: BL5 AP302 Bairro: VILA VALQUEIRE Município: RIO DE JANEIRO CEP: 21330-650 UF: RJ			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA			
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade	
2145-05	Engenheiro Químico	Implantar sistemas de gestão ambiental	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
Chave de autenticação		MKZ3FJTRDSTVZQPT	