



RIAS

Relatório de Impacto
Ambiental de Sísmica



Este relatório descreve a atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) - Bacia de Campos.

Consultora: Geodata Serviços Offshore S.A

Sumário

- 1** APRESENTAÇÃO
- 2** HISTÓRICO E OBJETIVOS
Justificativa da Atividade
- 3** CONHEÇA A ATIVIDADE
Infraestrutura de Apoio
As Etapas da Atividade
Descrição da Operação de Lançamentos dos Cabos e a Aquisição de Dados Sísmicos
Compatibilidade do Empreendimento com Planos e Programas Governamentais
- 4** CONHEÇA A REGIÃO
As Características da Região
Conhecendo o Ambiente Marinho
Conhecendo o Ambiente Costeiro
A Importância da Atividade Pesqueira
A Sensibilidade Ambiental das Regiões Marinha e Costeira
- 5** AÇÕES QUE PODEM GERAR IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE
Impactos Ambientais e Socioeconômicos
Impactos Operacionais
Impactos Acidentais
Conclusão sobre os Impactos
- 6** O QUE PODEMOS FAZER PARA UMA ATUAÇÃO SUSTENTÁVEL
Projeto de Controle e Poluição - PCP
Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM
Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro – PMDP
Projeto de Comunicação Social - PCS
Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT
Projeto de Compensação da Atividade Pesqueira - PCAP
- 7** CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES
- 8** GLOSSÁRIO
- 9** EQUIPE TÉCNICA

1. Apresentação

GEORXT Tecnologia de Exploração de Reservatórios do Brasil S/A – GEORXT pretende realizar a Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) - Bacia de Campos (Figura 1).

Esta pesquisa será realizada em áreas onde já existe atividade de produção de petróleo e/ou gás natural de reservas já conhecidas. O objetivo da pesquisa é avaliar as características dos reservatórios de petróleo visando otimizar a atividade de produção.

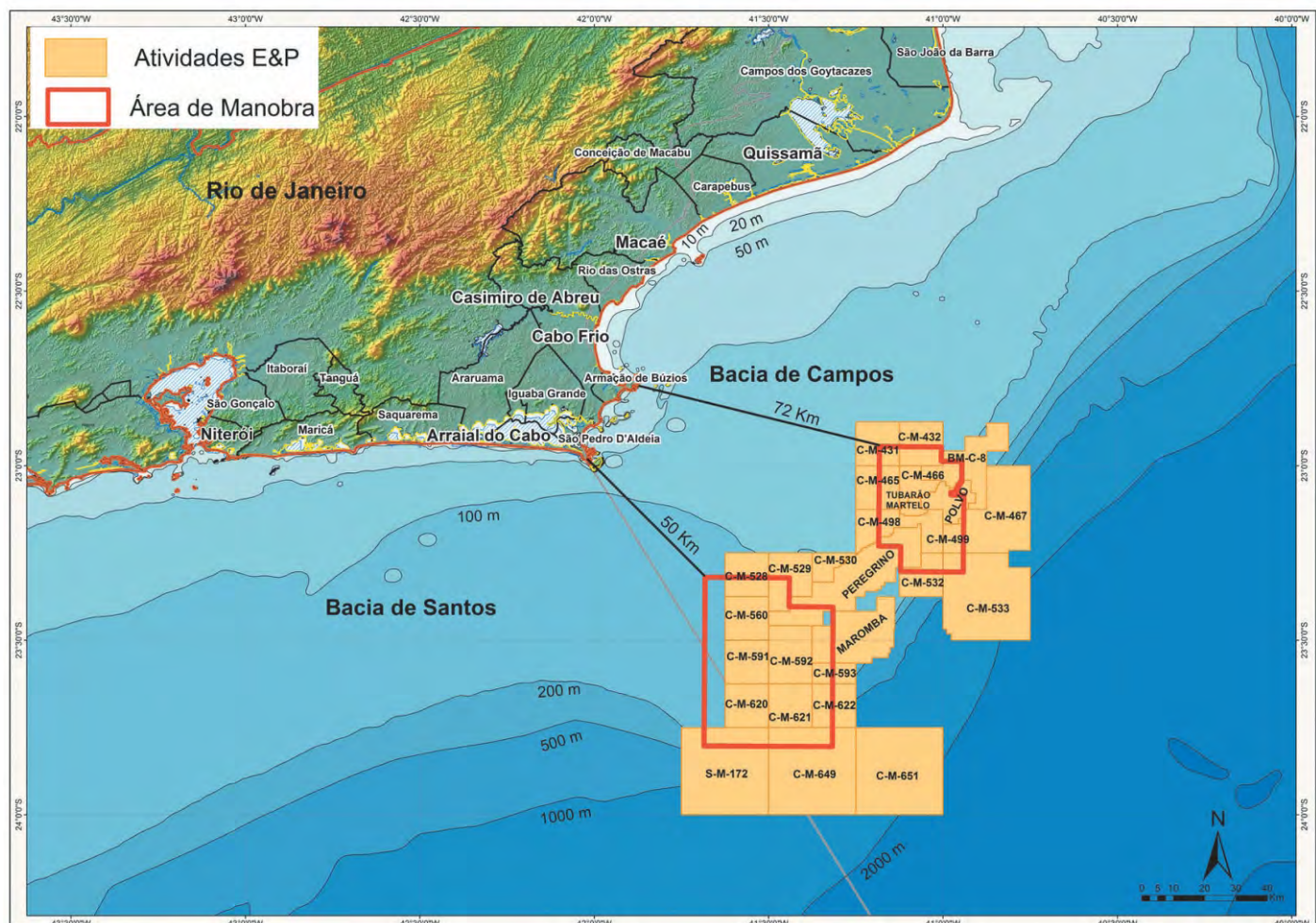
Este Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS) tem por objetivo apresentar as informações necessárias ao público interessado, a fim de que se possa fazer um debate amplo, permitindo compreender melhor as relações existentes entre a atividade de pesquisa sísmica marítima e a região litorânea dos municípios do Estado do Rio de Janeiro. Somado a isto, o RIAS visa informar quais são os riscos e os impactos da atividade, além das ações e projetos que a GEORXT realizará para prevenir, diminuir, controlar e monitorar esses riscos e impactos identificados.

Atendendo à legislação ambiental brasileira, a GEORXT realizou um Estudo Ambiental de Sísmica (EAS) onde são apresentadas tecnicamente as características da atividade pretendida, os aspectos ambientais, sociais e econômicos da área sob influência do empreendimento, a análise dos impactos da atividade e as medidas a serem tomadas para a prevenção, diminuição ou compensação desses impactos.



BACIA DE CAMPOS

ÁREA DA PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA



A figura 1 (acima) representa a área da atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) - Baía de Campos.

2. Histórico e Objetivos

A atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos Blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e nos Blocos, C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) está apresentada no quadro 1 (próxima página) da forma mais precisa possível. As datas iniciais e a duração de cada fase são resultantes das necessidades do empreendedor e das definições do contrato com a empresa executora.

Essa atividade consiste na realização da pesquisa sísmica marítima em 7 blocos de prospecção de petróleo. Todos estes blocos estão na Bacia de Campos, local onde a atividade de pesquisa sísmica já é realizada pela Petrobras desde 1970.

Os blocos estão localizados na costa do Estado do Rio de Janeiro, em lâmina d'água variando entre 50 e 1.000m, com distância mínima da costa de 53km. De acordo com a resolução CONAMA 350/04 e pela Portaria MMA 422/11 para o licenciamento de atividades de pesquisa sísmica marítima, a atividade deve ser enquadrada na Classe 2 de licenciamento (para levantamentos em profundidades entre 50m e 200m).

Nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-

499 (Porção Norte) - Bacia de Campos, a GEORXT tem como objetivo aumentar o conhecimento sobre os reservatórios para otimizar a atividade de produção. A figura 2 apresenta a ilustração de um reservatório de petróleo, bem como as estruturas associadas.

Essa atividade tem importância regional, já que a Bacia de Campos é responsável por 80% da produção nacional de petróleo, contribuindo para a autosuficiência energética do Brasil. No caso da atividade de pesquisa sísmica marítima nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e nos blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos, este licenciamento permitirá otimizar a capacidade de produção de petróleo na região e, conseqüentemente, aumentar ainda mais a produção.

Em boa parte da área da pesquisa sísmica existe uma grande movimentação de embarcações pesqueiras artesanais podendo, em função disso, ocorrer uma sobreposição do espaço marítimo durante o período de trabalho. Por conta desta interação a GEORXT prevê o monitoramento e a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias antes, durante e depois desta atividade de pesquisa sísmica.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES																		
Item	Localização	Áreas	2013							2014								
			Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	
1	Norte	C-M-466																
2		C-M-499																
3	Sul	C-M-592																
4		C-M-621																
5		C-M-560																
6		C-M-591																
7		C-M-620																

Quadro 1 – Cronograma previsto para a atividade de pesquisa sísmica marítima nos blocos de prospecção C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621(Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) - Bacia de Campos.

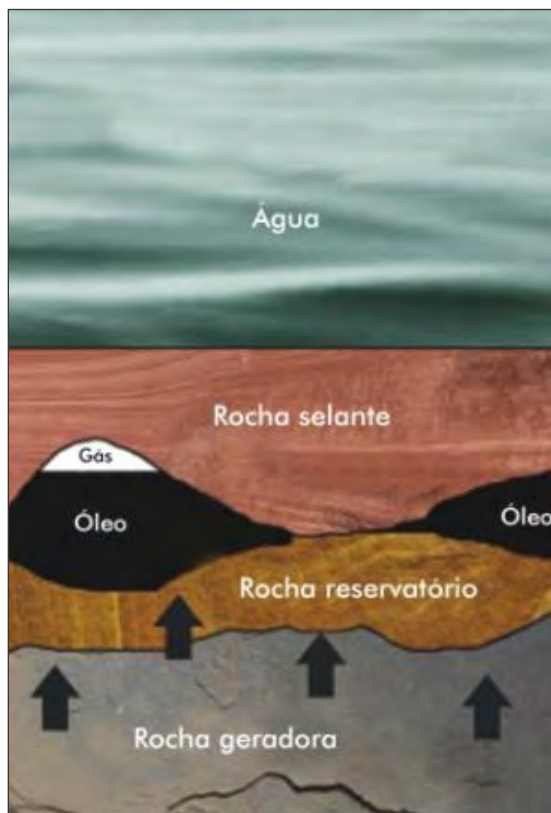


Figura 2 – Ilustração de reservatório de petróleo e gás natural com a representação da rocha geradora, reservatório e selante.

Justificativa da atividade

A realização da atividade de pesquisa sísmica marítima nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e nos blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos justifica-se, pois, a atividade ampliará o conhecimento sobre a situação atual destes reservatórios e fornecerá informações para o gerenciamento e otimização da atividade de produção nestes campos, visando incremento da produção nacional de energia.

Diversos aspectos técnicos e operacionais justificam a execução da atividade e o pedido de licenciamento ambiental, dentre eles:

- Melhoria da qualidade de imagens dos reservatórios de petróleo, permitindo uma análise detalhada da situação atual dos campos de produção;
- A escolha da tecnologia mais indicada e segura para este tipo de pesquisa de cabo de fundo – OBC.



3. Conheça a atividade

A atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e nos blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos prevê a utilização de 2 navios sísmicos: **O Sanco Star e o Ocean Europe.**

O navio M/V Ocean Europe é o navio Fonte (figura 3) e o M/V Sanco Star é o Navio de Posicionamento de Cabo de Fundo e Registro (figura 4).



Figura 3 - Navio Fonte,
M/V - Ocean Europe

Figura 4 - Navio de Posicionamento
de Cabo de Fundo e Registro,
M/V - Sanco Star



Infraestrutura de apoio

Todos os serviços de transporte de pessoal e materiais necessários para a atividade da pesquisa serão realizados por meio de helicópteros, a partir dos aeroportos de Cabo Frio (Figura 5) ou de Macaé, ou através de embarcações assistentes/apoio. Estas poderão utilizar terminais portuários, localizados no município de Niterói (no Estado do Rio de Janeiro), como o Mac Laren (Figura 6), Brasco Logística Offshore ou Wilson Son, embora possam também utilizar, eventualmente, o Porto de Imbetiba, em Macaé, para o suporte logístico de suas atividades.

Além da infraestrutura terrestre para o apoio logístico da atividade, algumas embarcações assistentes e de apoio estarão disponíveis durante a realização da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C.

Os navios sísmicos contam com equipamentos e sistemas de controle de poluição, tais como estação de tratamento de esgoto sanitário e unidade Separadora de Água e Óleo (SAO). Os sistemas de drenagem (escoamento) foram planejados para recolher toda a água contaminada existente, encaminhando-a para tratamento na unidade SAO ou para locais de armazenamento e posterior envio para a terra.

Os resíduos gerados pelos navios, embarcações assistentes e de apoio serão segregados, recolhidos e armazenados

temporariamente para serem, em seguida, levados pelas embarcações de apoio à base em terra, onde serão retirados e transportados para o local de correto tratamento, de acordo com as exigências ambientais previstas na legislação.



Figura 5 - Aeroporto de Cabo Frio



Figura 6 – Terminal Portuário Unidade Ponta d' Areia da Mac Laren Oil.

As etapas da atividade

Posicionamento da embarcação de lançamento de cabos de fundo

Para o início da operação, o comandante do navio de lançamento de cabo de fundo segue as linhas do projeto apresentadas na tela do computador com a devida precisão, considerando que o navio possui um sistema de posicionamento responsável por manter a embarcação no rumo programado. Este sistema é conhecido como posicionamento dinâmico (Dynamic Positioning - DP) (Figura 7).

Neste Projeto de OBC será utilizada a configuração de quatro cabos por swath (com a área de aproximadamente 20km²), com 6 km de comprimento e espaçamento de 300 metros entre os cabos. O intervalo de estação será de 25 metros e a rolagem de 900 metros. Cada cabo leva aproximadamente cerca de 10 horas para ser lançado. Durante as operações, as embarcações deverão ficar a 6 milhas de distância da área de operação.

Lançamento dos cabos de fundo e boias de registro

O procedimento do lançamento do cabo de fundo consiste no lançamento pela popa do navio, feito através de um sistema de guinchos e polias (figuras 8 e 9).

Cada cabo de fundo possui 6 km de comprimento e o navio lança de 2 a 6 cabos durante a atividade, sendo que a distância entre cada um deles pode variar de acordo com cada área de pesquisa onde o navio pretende operar. No entanto, para todas as áreas, este espaçamento está compreendido entre 250m e 400m.

Toda a operação acontece em baixa velocidade - em torno de 3 nós (aproximadamente 5,5 km/h) - para que o cabo seja posicionado de forma a evitar impactos ambientais sobre o fundo marinho e, conseqüentemente, sobre a vida marinha.

As boias de registro (figura 10) são lançadas sempre por último, na extremidade do cabo de fundo, indicando o final deste. Estas boias têm a função de registrar os dados sísmicos adquiridos durante a pesquisa e transmiti-los para este mesmo navio, sendo, por isso, chamado de navio de lançamento de cabos de fundo e registro.

Além disso, elas possuem um sistema de iluminação em sua extremidade que permite sua visualização no período noturno, bem como um sistema de rádio para que sua posição possa ser conhecida.

Operação sísmica do navio fonte

O navio fonte Ocean Europe é o responsável por rebocar as fontes sonoras (Figuras 11 e 12) - sistemas estes responsáveis pela produção do som que se propaga na água, que será refletido pela estruturas rochosas abaixo do fundo oceânico, sendo captado pelos cabos de fundo após sua reflexão.

A seguir está apresentado, de forma ilustrativa, todo o sistema em operação (Figura 13), com os cabos de fundo posicionados sobre o solo oceânico, as boias de registro na superfície, instaladas na extremidade dos cabos e o navio fonte rebocando os canhões de ar - sistema este responsável pela produção do som emitido através da coluna d'água.



Figura 7 - Sistema de posicionamento de cabo de fundo, Sanco Star.

Figura 8 – Sistema de guinchos e polias do navio de lançamento de cabos.



Figura 9 - Cabo de fundo armazenado nos carretéis dos guinchos do navio.

Figura 10 - Boias de Registro armazenadas no convés do navio Sanco Star.



Figura 11 – Fontes sonoras dispostas a bordo do navio Ocean Europe.

Figura 12 – Boias do Sistema de flutuação das fontes sonoras armazenadas no convés do navio fonte.

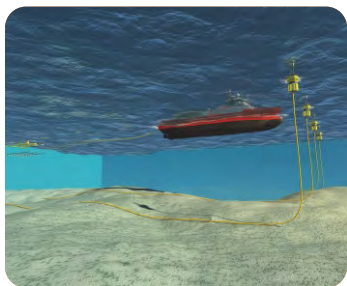


Figura 13 - Ilustração do sistema de pesquisa com tecnologia de cabo de fundo.

Descrição da operação de lançamento dos cabos e a aquisição de dados sísmicos

O navio Sanco Star (Casco vermelho e superestrutura branca) é o responsável pelo lançamento dos cabos sísmicos no fundo do mar. Os cabos são armazenados em guinchos neste navio. Durante o lançamento, estes cabos passam por uma polia, instalada na popa do navio e são colocados sobre o fundo do mar, fixados por uma âncora em sua extremidade. Na outra extremidade é instalada a boia de registro (Figura 14).

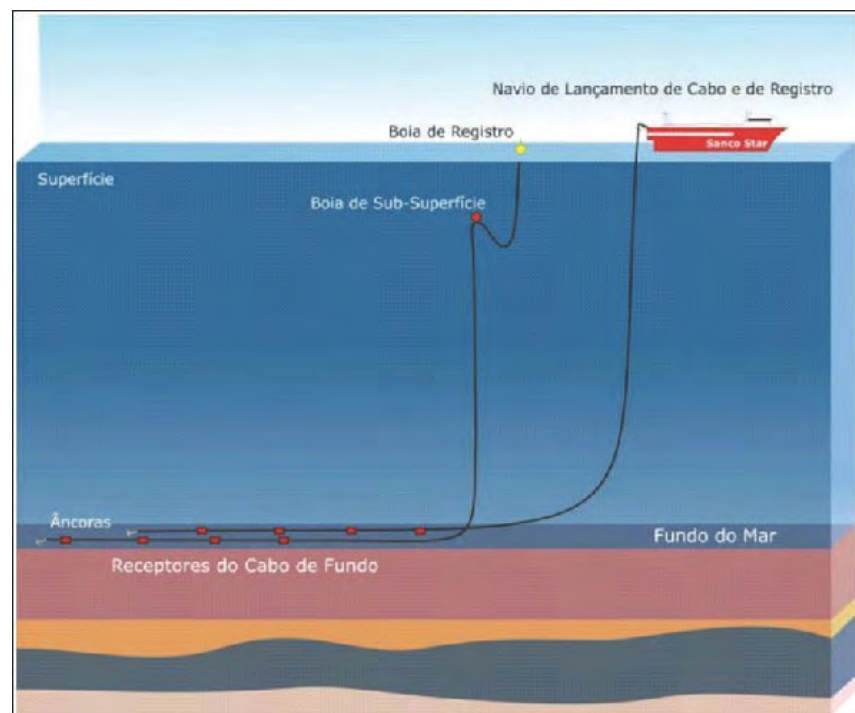


Figura 14

Cada cabo de fundo possui 6km de comprimento e o navio lança de 2 a 6 cabos durante a atividade, sendo que a distância entre cada um deles pode variar de acordo com cada área de pesquisa onde o navio pretende operar. No entanto, para todas as áreas, este espaçamento está compreendido entre 250 e 400m (Figura15).

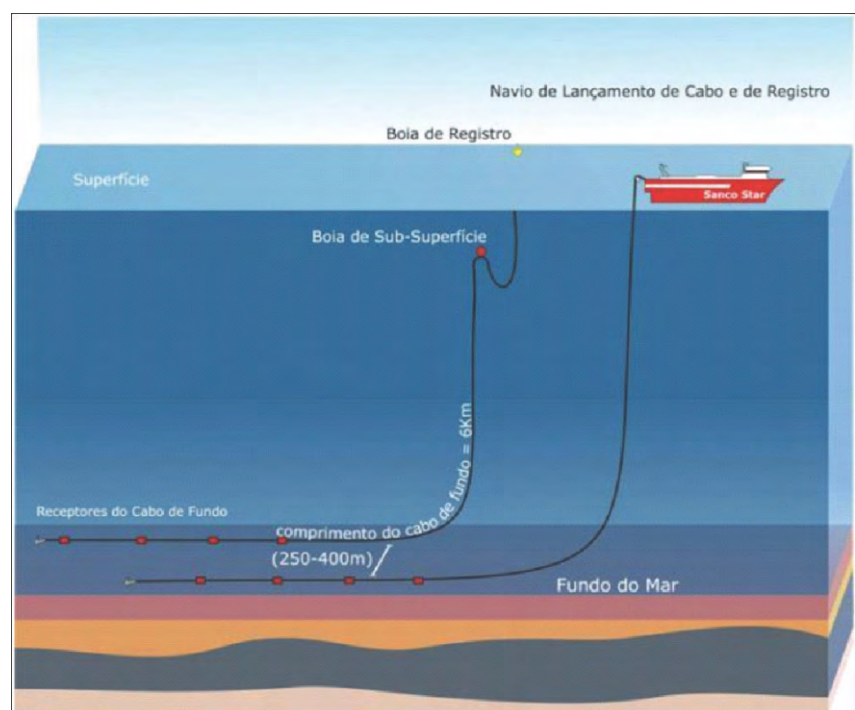


Figura 15

Após o lançamento dos cabos, o navio Sanco Star afasta-se da área para que seja iniciada a aquisição de dados que envolve a utilização do navio Ocean Europe (casco azul e estrutura branca). Este navio reboca os “canhões de ar” - responsáveis pela emissão da onda sonora que se propaga na coluna d’água. Após todos os equipamentos instalados (cabos de fundo com os receptores e boias de registro) a atividade de aquisição de dados está pronta para iniciar (Figura16).

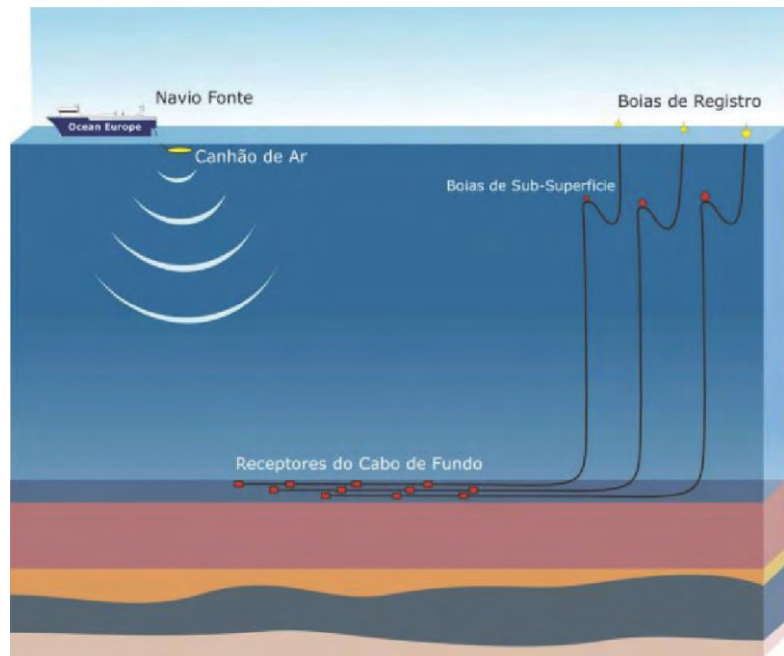


Figura 16

Para o início da aquisição, os canhões de ar são ligados e geram ondas que penetram no sedimento abaixo do fundo do mar e atravessam essas camadas. O sinal proveniente destas ondas é refletido de acordo com a característica de cada camada abaixo do fundo do mar e é recebido pelos sensores instalados no cabo de fundo, que transmite as informações recebidas para as boias de registro. Durante toda a fase de aquisição, os canhões de ar ficam ligados realizando disparos sucessivos. Após a coleta dos dados, o cabo sísmico é retirado do fundo do mar, juntamente às boias, sendo reposicionado em outro local, na área da pesquisa, e assim sucessivamente até que toda a área do projeto tenha sido pesquisada (Figura 17).

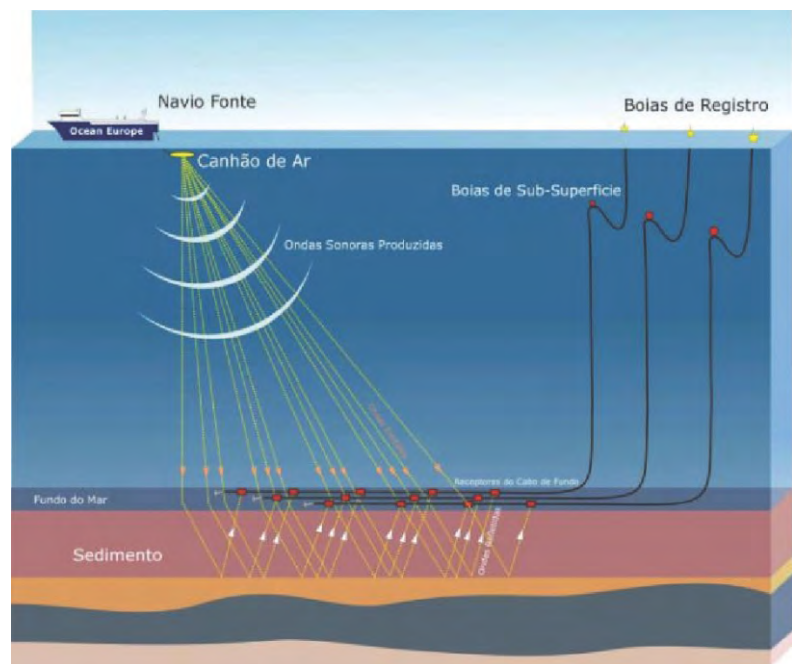


Figura 17

Finalmente, após a conclusão da atividade, os dados adquiridos são processados e o resultado da pesquisa é uma imagem que apresenta as camadas de sedimento abaixo do fundo do mar, bem como: os limites dos reservatórios, a indicação ou não da presença de petróleo ou gás na área, etc. Estas informações servirão para o gerenciamento das áreas de produção de petróleo e gás.

Compatibilidade do empreendimento com planos e programas

Considerando a atividade de pesquisa sísmica marítima com cabo de fundo oceânico e seu potencial impacto sobre determinadas atividades, é importante mencionar alguns programas governamentais com os quais esta atividade deve ser compatível:

➤ **Programa de Avaliação do Potencial Sustentável e Monitoramento dos Recursos Vivos Marinhos na Zona Econômica Exclusiva (REVIMAR):** Gera informações de forma contínua a partir do monitoramento da pesca sobre os principais estoques em toda a costa brasileira; permite a aplicação das informações obtidas pelo Revizee.

➤ **Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO):** Criado para identificar as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no País.

É importante citar também três centros do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) voltados para a fauna e a flora marinhas:

➤ **Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas (Centro TAMAR-ICMBio):** Seu objetivo é a conservação e o manejo das tartarugas marinhas no Brasil.

➤ **Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE):** Instituição que coordena o programa nacional de marcação de aves na natureza (Sistema Nacional de Anilhamento - SNA) com anéis numerados (Anilhas), o que lhe confere caráter único na América Latina.

➤ **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos (CMA):** Unidade especializada do ICMBio, que trabalha em prol dos mamíferos aquáticos e de seus habitats, coordenando, executando e promovendo estudos, projetos e programas de pesquisa e conservação destes animais na região.

Os planos e programas governamentais desenvolvidos na região não apresentam impedimentos para as atividades da pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos objetos deste licenciamento localizados na Bacia de Campos.

4. Conheça a região

O *Estudo Ambiental de Sísmica* visa, dentre outros aspectos, definir as áreas que serão diretamente afetadas por esta atividade. A área de influência para a atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e nos blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos (Figura 18) foi estabelecida com base nas características ambientais e socioeconômicas frente às características operacionais da atividade.

Meio Biótico

- ✓ Área definida pela emissão sonora sobre o meio biótico, equivalente a 500m de distância com centro na fonte sonora - denominada área de segurança.

Meio Físico

- ✓ As rotas das embarcações sísmicas, assistentes e de apoio, no trajeto entre a área de pesquisa e o porto de apoio em terra;
- ✓ Áreas de aquisição, bem como as respectivas áreas de manobra das embarcações sísmicas.

Meio Socioeconômico

- ✓ Municípios onde existe interferência direta com a atividade da pesca artesanal. No caso desta atividade, trata-se dos municípios de Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Arraial do Cabo, Cabo Frio e Niterói, no Estado do Rio de Janeiro.

As características da região

Os blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul) e os blocos C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) encontram-se na Bacia de Campos, entre a lâmina d'água variando de 50 e 1000m.

O clima da região possui duas estações bem definidas: inverno (maio a setembro) e verão (outubro a abril).

Na circulação oceânica predomina a Corrente do Brasil, que flui da superfície até 600m de profundidade, preferencialmente para sudoeste, levando águas quentes e salinas ao longo da costa brasileira. A partir de 600m de profundidade ocorre uma inversão no sentido das correntes em direção ao Equador (Figura 18).

Na região ocorre o fenômeno de ressurgência, caracterizada pelo afloramento de águas profundas, geralmente frias e ricas em nutrientes. Com isso, a região tem, em geral, um ambiente marinho com muito nutriente e, conseqüentemente, um aumento também no número de peixes, favorecendo a atividade pesqueira próxima à costa.



Figura 18 - Representação esquemática das correntes na costa brasileira.

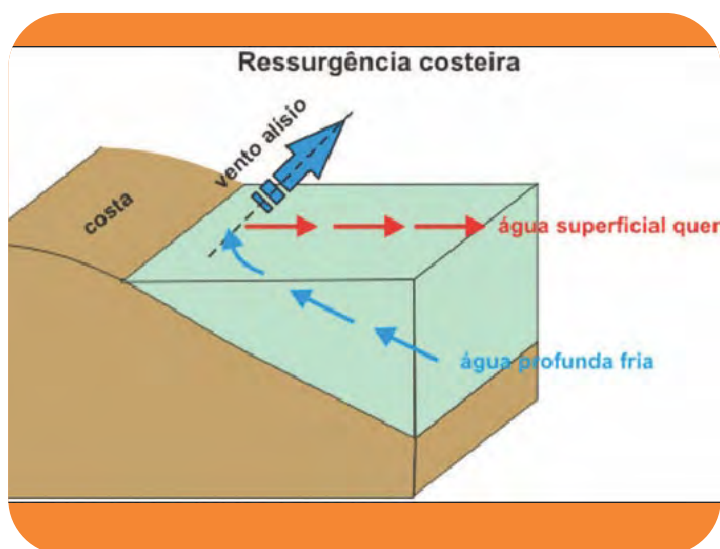


Figura 19 - Representação esquemática do fenômeno de ressurgência.

Essa ressurgência (Figura 19), entretanto, é marcadamente sazonal, ocorrendo com maior frequência no verão do que no inverno. A massa de água que aflora nas proximidades da costa - na chamada ressurgência de Cabo Frio - é a Água Central do Atlântico Sul (ACAS).

As áreas de ressurgência são consideradas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira definidas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (2007A).

Conhecendo o ambiente marinho

Na região da Bacia de Campos, no verão, as águas frias e ricas em nutrientes da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) que afloram em alguns pontos da costa de Cabo Frio e na região da plataforma interna e média adjacente, caracterizam o fenômeno conhecido como ressurgência. No inverno, uma massa de água subsuperficial (mais fria, menos salina e relativamente rica em nutrientes), proveniente do sul do Brasil, chega à região, principalmente devido às frentes frias.

Essa riqueza de nutrientes é refletida na elevada diversidade de peixes e crustáceos na Região da Bacia de Campos, sendo encontradas diversas espécies, como: Xerelete, Cavalinha, Tainha, Dourado, Espada, Pargo, Raia, Sardinha, Parati, Savelha, Pescada, Corvina, Peixe-porco, Pescadinha, Cherne, Atum, Bonito, Camarão Sete Barbas, Camarão Rosa (entre outras). Na figura 20, apresentamos algumas destas espécies que representam a diversidade de pescados da região da Bacia de Campos.

Os municípios da área de influência da atividade tiveram sua sensibilidade ambiental mapeada por serem áreas importantes devido à presença de tartarugas e peixes que utilizam a área para alimentação, reprodução e proteção, além de uma pequena concentração de mamíferos marinhos.

Outros mamíferos marinhos também podem ser encontrados na região da área de influência, como a baleia-jubarte, espécie ameaçada de extinção (de acordo com o MMA), com registros de ocorrência ao sul da área de influência, a Baleia-de-Bryde, baleia mink e, mais próximo à costa, o boto-cinza, o golfinho-de-dentes-rugosos e o golfinho-pintado-do-Atlântico.



Camarão rosa -
P. paulensis e *P. brasiliensis*



Camarão sete-barbas -
Xiphopenaeus kroyeri



Sardinha -
Opisthonema oglinum



Tainha -
Mugil curema

Figura 20- Exemplos de alguns dos principais recursos pesqueiros da área de influência do empreendimento.

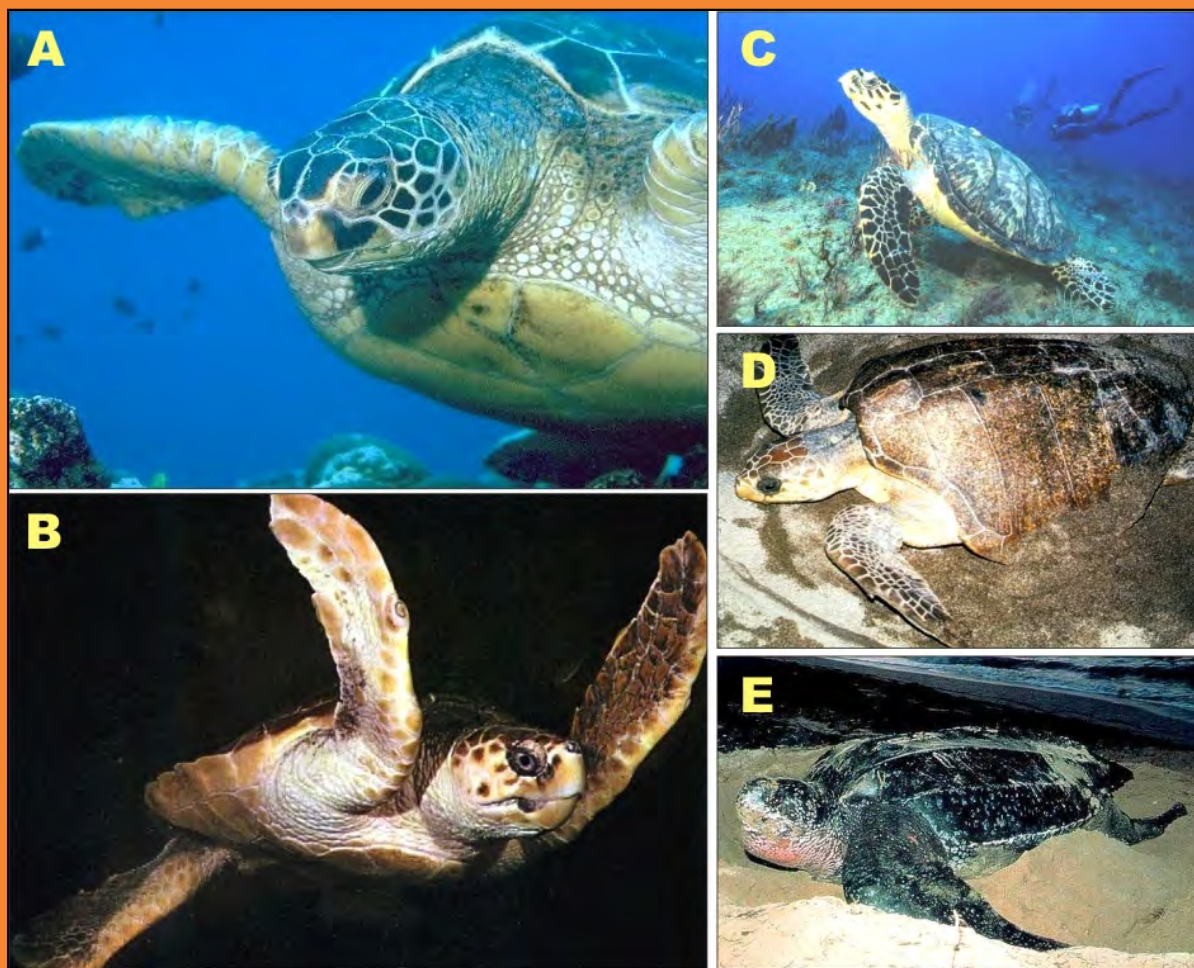


Figura 21 - A) Tartaruga Verde: *Chelonia mydas*. B) Tartaruga Cabeçuda: *Caretta caretta*. C) Tartaruga de pente: *Eretmochelys imbricata*. D) Tartaruga Oliva: *Lepidochelys olivacea*. E) Tartaruga de couro: *Dermochelys coriacea*.

No Farol de São Tomé, em Campos dos Goytacazes, o Projeto Tamar monitora as praias e realiza o estudo e manejo de populações de tartarugas marinhas, além de trabalhos de educação ambiental com a população para preservação destas espécies.

As cinco espécies de tartarugas marinhas conhecidas no Brasil ocorrem na área de estudo, região que elas buscam tanto para abrigo e

alimentação, como também para a reprodução.

As tartarugas marinhas estão enquadradas nas categorias da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA) (Figura 21).

As informações sobre os períodos de ocorrência e desova de tartarugas e mamíferos marinhos estão resumidas abaixo.

PERÍODO DA ATIVIDADE DURANTE 1 ANO												
Meses do Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ocorrência de tartarugas marinhas												
Desova de tartaruga marinha	■										■	
Ocorrência de pequenos cetáceos (Golfinhos)												
Ocorrência de grandes cetáceos (Baleias Jubarte)						■						
Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos de C-M-560, C-M-591, C-M-620 e C-M-621 (Porção Sul) e C-M-466 e C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de												

Quadro 2 – Períodos de ocorrência e desova de tartarugas marinhas e ocorrência de mamíferos marinhos, durante a realização prevista da atividade.

Conhecendo o ambiente costeiro

Foram identificadas 40 unidades de conservação na área de influencia da Atividade (Quadro 3).

Das 40 unidades de conservação no Estado do Rio de Janeiro, 3 são federais (sendo 1 de proteção integral), 5 são estaduais, 2 de proteção integral e 2 de uso sustentável. Por fim, são 36 municipais, sendo 14 de proteção integral e 7 de uso sustentável.

Abaixo estão apresentadas (figuras 22 e 23) algumas Unidades de Conservação na área de influência da atividade. Já nas figuras 24 e 31 observam-se as unidades de conservação localizadas na área de trabalho.



Figura 22 - Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba



Figura 23 - Área da Foz do Rio Paraíba do Sul

Nível	Grupo	Unidade	Município	Área (ha)	Ecosistema(s) Dominante(s)	Instituição Gestora	Ato de Criação	Plano de Manejo
FEDERAL	Proteção Integral	Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba.	Macaé, Quissamã e Carapebus / RJ	14.903	Restinga	ICMBio	Decreto de 29/04/98	Possui, aprovado em dezembro de 2007
	Uso Sustentável	APA da Bacia do Rio São João / Mico Leão Dourado.	Cachoeira do Macacu, Rio Bonito e Casimiro de Abreu	150.686	Floresta Atlântica	ICMBio	Decreto s/n de 27/06/02	Possui, aprovado em maio de 2008
		Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo	Arraial do Cabo e Araruama / RJ	45.339	Restinga e costeira	ICMBio	Decreto s/n de 30/01/1997	Plano de Utilização - Portaria IBAMA nº 17-N, de 18/02/99
ESTADUAL	Proteção Integral	Parque Estadual da Serra da Tiririca	Niterói e Maricá	2.400	Praia e Costão Rochoso	INEA	Lei Estadual 1.901 de 29/11/91 Decreto Estadual 18.598 de 19/04/93 Lei Estadual 5.079 de 03/09/07	Em elaboração
		Parque Estadual da Costa do Sol	Araruama, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Saquarema e São Pedro da Aldeia	9.840	Restinga, mangue, floresta atlântica, praia, costões rochosos, lagoas e lagunas	INEA	Decreto nº 42.929 de 18/04/11	-
	Uso Sustentável	APA de Massambaba	Saquarema, Araruama e Arraial do Cabo	7.630	Restinga e mangue	INEA	Decreto nº 9.529-c de 15/12/86	Plano Diretor aprovado - Deliberação CECA nº 4.223 de 21/11/2002
		APA Pau-Brasil	Armação de Búzios e Cabo Frio	9,94	Floresta semidecídua, restinga, ambiente marinho e ilhas	INEA	Decreto nº 31.346 de 06/06/02	Plano de Manejo aprovado pelo Decreto nº 32.517 de 23/12/2002
	Não Categorizada pelo SNUC	Reserva Ecológica de Massambaba	Arraial do Cabo	1.680	Restinga	INEA	Decreto nº 9.529-b de 15/12/86	Plano Diretor de Massambaba como ZPVS
MUNICIPAL	Proteção Integral	Monumento Natural Praia do Sossego	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	Lei 1968 de 04/04/2002	-
		Monumento Natural Ilha da Boa Viagem	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	-	-
		Monumento Natural Ilha dos Amores	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	-	-
		Monumento Natural Ilha dos Cardos	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	-	-
		Monumento Natural Ilha do Modesto	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	Lei 1968 de 04/04/2002	-
		Refúgio da Vida Silvestre Ilha do Pontal	Niterói	-	-	Sec. Meio Ambiente, Rec. Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	Lei 1968 de 04/04/2002	-
		Parque Natural Municipal da Restinga de Massambaba	Arraial do Cabo	476	Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
		Reserva Biológica Pontal do Atalaia	Arraial do Cabo	0,181	Costão Rochoso e Restinga	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	-	-

Nível	Grupo	Unidade	Município	Área (ha)	Ecosistema(s) Dominante(s)	Instituição Gestora	Ato de Criação	Plano de Manejo	
MUNICIPAL	Proteção Integral	Reserva Biológica das Orquídeas	Arraial do Cabo	-	Restinga	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso III	-	
		Reserva Biológica do Brejo do Espinho	Arraial do Cabo	-	Praia	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso VI	-	
		Reserva Biológica da Lagoa Salgada	Arraial do Cabo	-	Restinga e Lagoa	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso IV	-	
		Reserva Biológica do Brejo Jardim	Arraial do Cabo	-	Restinga	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso V	-	
			Parque Natural Municipal Mico-Leão-Dourado	Cabo Frio	645,42	Mata Atlântica e Mangue	Sec. Mun. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Decreto 3.491 de Junho de 2006	-
			Parque Natural Municipal do Estuário do Rio	Macaé	127,82	Mangue e Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Macaé	Lei ordinária nº 3.146/2008 de 18/12/2008	-
			APA do Arquipélago de Santana	Macaé	-	Espelho d'água marinho no entorno do Arquipélago	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Macaé	Lei Municipal 1.216 de 15/12/1989	-
			APA de Arraial do Cabo	Arraial do Cabo	-	Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
	Uso Sustentável		ARIE Ponta de Massambaba	Arraial do Cabo	6,026	Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
			ARIE do Morro do Telegrafo	Arraial do Cabo	-	-	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
			ARIE do Morro do Vigia	Arraial do Cabo	-	-	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
			ARIE do Morro do Miranda	Arraial do Cabo	1.105	-	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
			ARIE do Morro do Forno	Arraial do Cabo	-	Mata Atlântica	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	-
			Parque Municipal da Fábrica	Arraial do Cabo	-	Praia e Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	Parque Municipal da Fábrica
			Parque Municipal Combro Grande	Arraial do Cabo	-	Praia e Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	-	Parque Municipal Combro Grande
			Parque Municipal da Praia do Forno	Arraial do Cabo	-	Praia	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso I	Parque Municipal da Praia do Forno
	Não Categorizada pelo SNUC		Parque Municipal da Praia do Pontal	Arraial do Cabo	-	Praia	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	Plano diretor 1992	Parque Municipal da Praia do Pontal
			Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio	Arraial do Cabo	700	Costão Rochoso e Restinga	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Arraial do Cabo	Lei orgânica do município 5/04/1990 - Art. 186, inciso II	Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio
			Parque Ecológico Dormitório das Garças	Cabo Frio	21,5	Mangue	Sec. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei nº 1.596/01	-
			Parque Municipal de Dunas	Cabo Frio	-	Restinga e Dunas	Sec. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica atualizada em 31/03/08, Art 180, I	-
			Parque Municipal Boca da Barra	Cabo Frio	38	Praias e Costões	Sec. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica atualizada em 31/03/08, Art 180, II	-
			Parque Municipal da Praia do Forte	Cabo Frio	0	Costão Rochoso, Praia e Restinga	Sec. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica atualizada em 31/03/08, Art 180, IV	-
			Parque Municipal da Gamboa	Cabo Frio	0	Restinga	Sec. de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente	Lei orgânica atualizada em 31/03/08, Art 180, V	-
			Parque Municipal Arquipélago de Santana	Macaé	-	Ilhas e Lagoa Costeira	Sec. Mun. de Meio Ambiente de Macaé	Lei Municipal 1.216 de 15/12/89	-

Quadro 3 - Identificação das Unidades de Conservação na área de influência da atividade

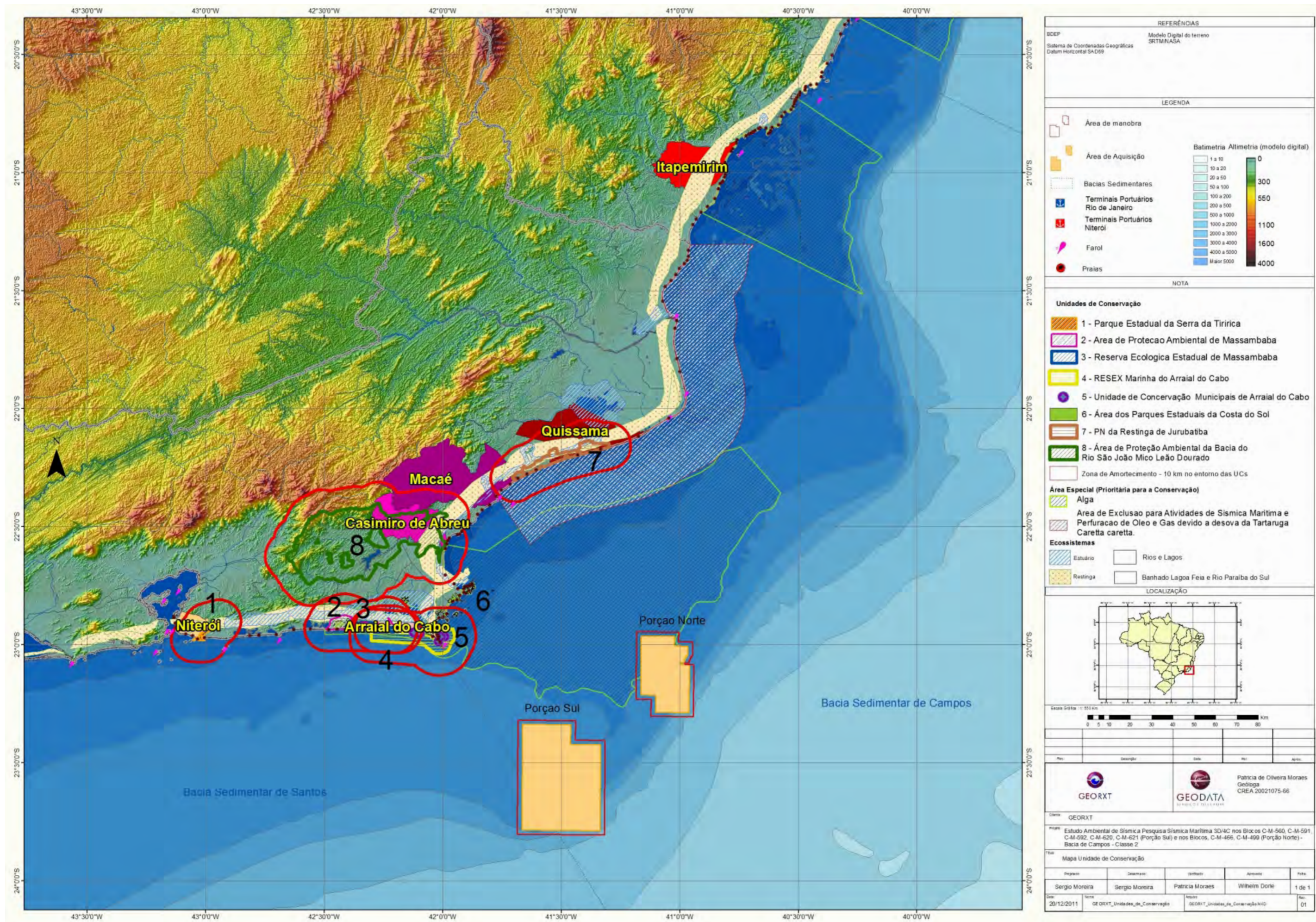


Figura 24 – Mapa de Unidades de Conservação

A importância da atividade pesqueira

Atividade tradicional nas comunidades da Área de Influência do empreendimento, a pesca é responsável pelo sustento de grande número de trabalhadores e possui importante papel na economia da Região Sudeste - principalmente nos municípios da área de influência (Quadro 4).

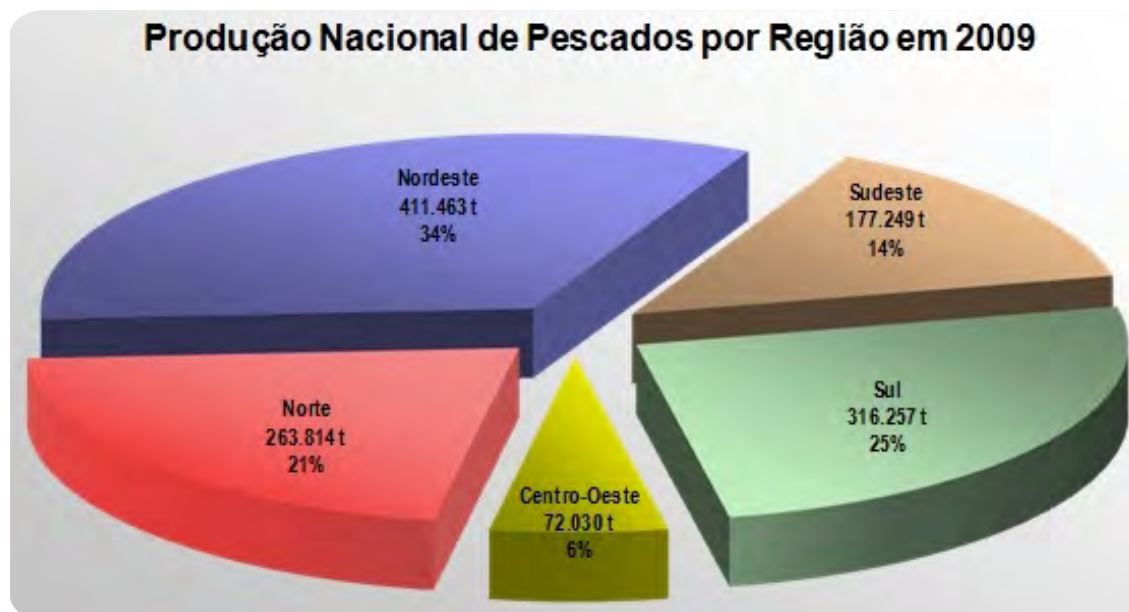
A frota pesqueira, pertencente aos municípios que fazem parte da área de influência, é artesanal. Por isso, a importância dada àqueles municípios que podem realizar esta modalidade de pesca, destacando-se como principais artes: arrasto, redes de cerco e de emalhar, linha de mão, espinhel de fundo e superfície.

Os municípios da área de influência exercem a pesca artesanal, sendo que a maior parte das embarcações existentes é composta por barcos de pequeno porte, com comprimento variando de 5m a 10m.

Em alguns municípios, a pesca marítima é realizada por embarcações de 6 a 12m. Os municípios que realizam atividade pesqueira artesanal de forma expressiva na área do empreendimento são: **Macaé, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Quissamã, Casimiro de Abreu e Niterói, no Estado do Rio de Janeiro.**

A pesca estuarina assume maior importância para os municípios de Casimiro de Abreu e Quissamã, que possuem poucas embarcações e com recursos limitados para o armazenamento de pescado, além de pouca autonomia para alcançar maiores distâncias da costa.

A seguir estão apresentados os mapas das áreas de pesca dos municípios de Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Niterói.



Quadro 4 – Produção pesqueira por região do Brasil. | Fonte: site www.mpa.gov.br

Casimiro de Abreu

Principais recursos pesqueiros: Garoupa, Sardinha, Enchova, Pescadinha, Guaibira, Xerelete, Robalo, Bagre, Olho de Boi, Pargo, Cherne, Tainha, Baiacú, Espada, Bagre Atum, Dourado, Cavala, Sarda, Peroá, Cação, Corvina e Bicuda.

Principais crustáceos: Camarão-rosa e sete barbas, Camarão Pitu, Caranguejo, Guaiamum, Ostras e Siri.

Na figura 25 observa-se a área pesqueira do município de Casimiro de Abreu.

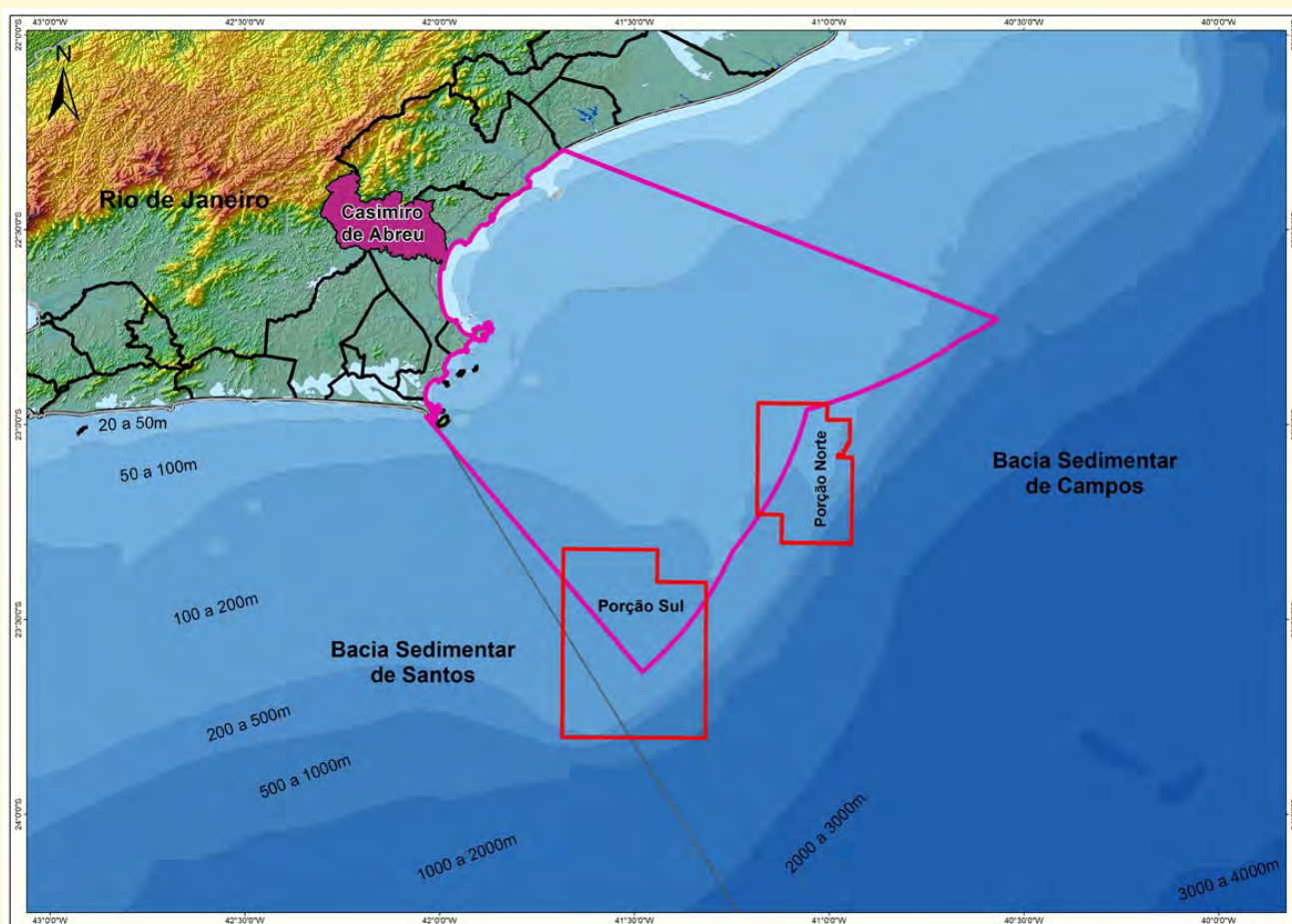


Figura 25 - Área de pesca do município de Casimiro de Abreu/RJ.

Macaé

Principais recursos pesqueiros: Pargo, Anchova, Badejo, Garoupa, Cherne, Enchova, Dourado, Cavala, Atum, Bijupirá, Namorado, Batata, Olho de boi, Goete, Pescadinha, Mistura, Maria Luiza, Corvina, Cação, Sardinha, Galo, Xerelete, Baiacú, Linguado, Maria Mole e Palombeta.

Principais crustáceos: Camarão-Santana, Camarão-cinza, Camarão-sete-barbas, Camarão-barba-ruça.

Na figura 26 observa-se a área pesqueira do município de Macaé.

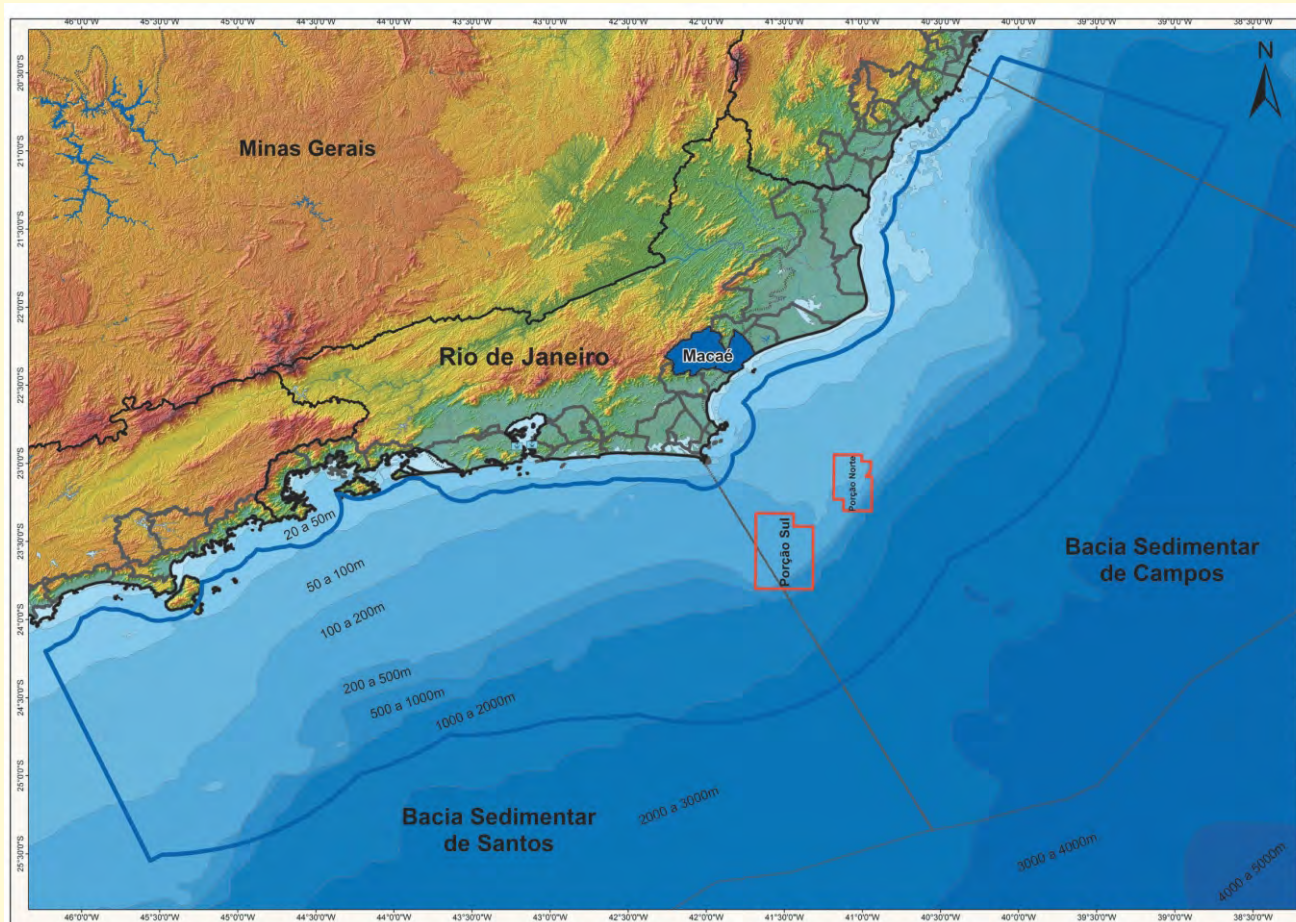


Figura 26 - Área de pesca do município de Macaé/RJ.

Quissamã

Principais recursos pesqueiros: Robalo, Tainha, Anchova, Goete, Cação, Salema, Peixe galo, Corvina, Pescada, Acará, Pargo, Badejo, Cherne Dourado, Garoupa, Pareja Pescadinha, Baiacu, Bagre e Raia.

Principais crustáceos: Camarão-Santana, Camarão-sete-barbas, Camarão-barba-ruça e Guaimaum.

Na figura 27 observa-se a área pesqueira do município de Quissamã.

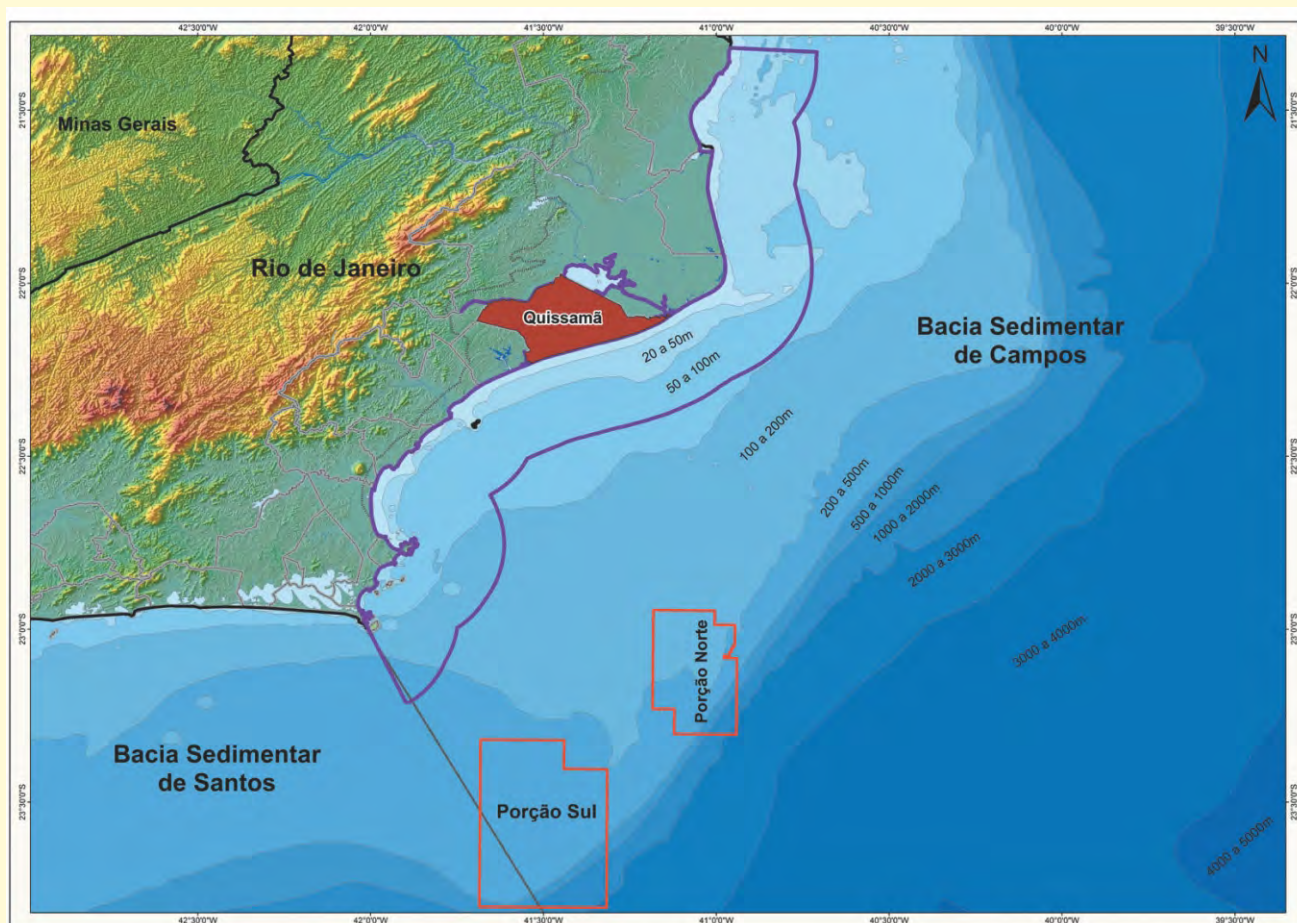


Figura 27 - Área de pesca do município de Quissamã/RJ.

Cabo Frio

Principais recursos pesqueiros: Enchova, Pargo, Espada, Cherne, Baiacu, Sardinha, Corvina, Namorado, Badejo, Olhete e Tainha.

Principais crustáceos: Camarão-sete-barbas e Camarão-Cinza.

Na figura 28 observa-se a área pesqueira do município de Cabo Frio.

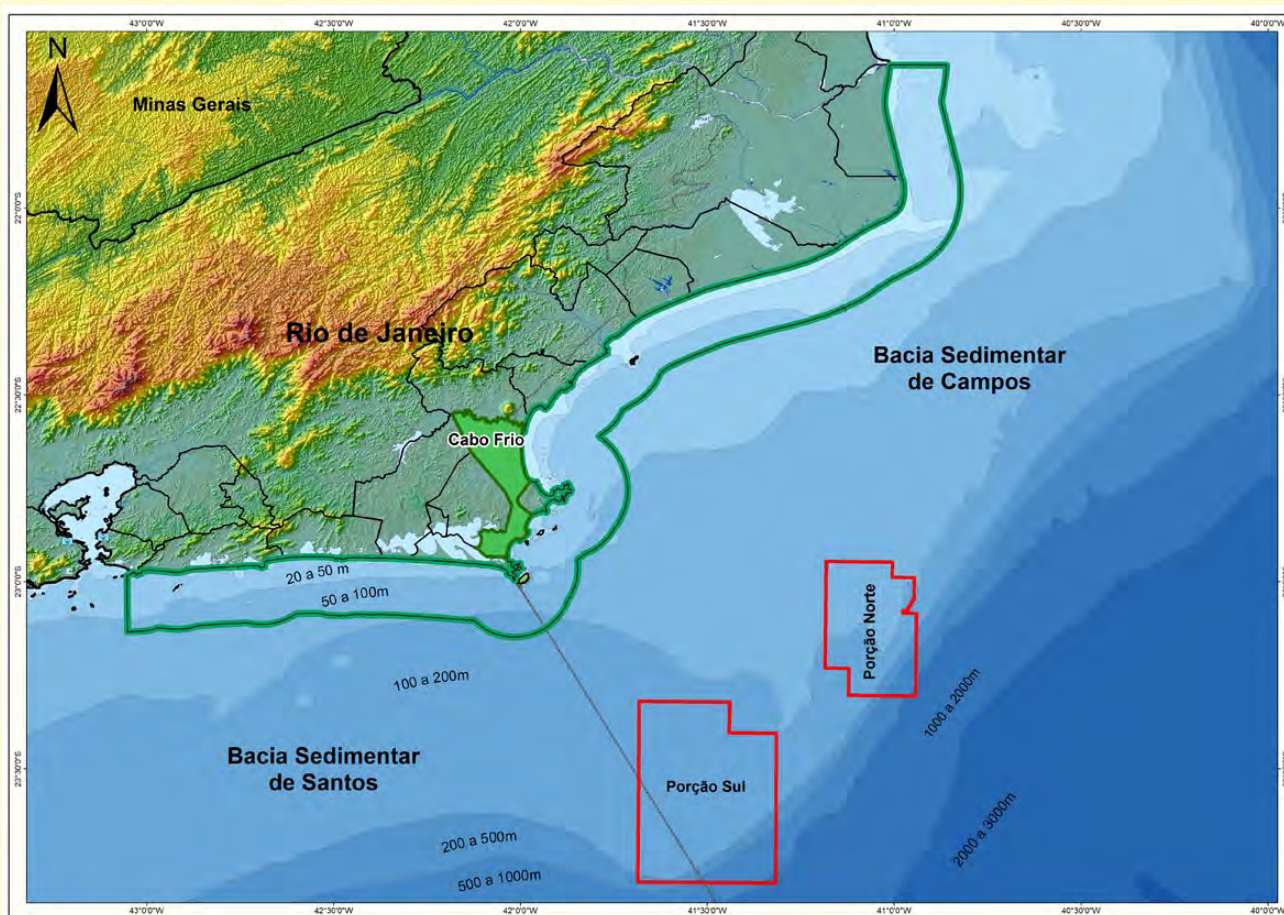


Figura 28- Área de pesca do município de Cabo Frio/RJ.

Arraial do Cabo

Principais recursos pesqueiros: Baiacú, Corvina, Peroá, Robalo, Cação, Enchova, Espada, Namorado, Sardinha, Cherne, Olhete, Badejo, Pargo.

Principal crustáceo: Camarão Cinza.

Principal molusco: Lula.

Na figura 29 observa-se a área pesqueira do município de Arraial do Cabo.

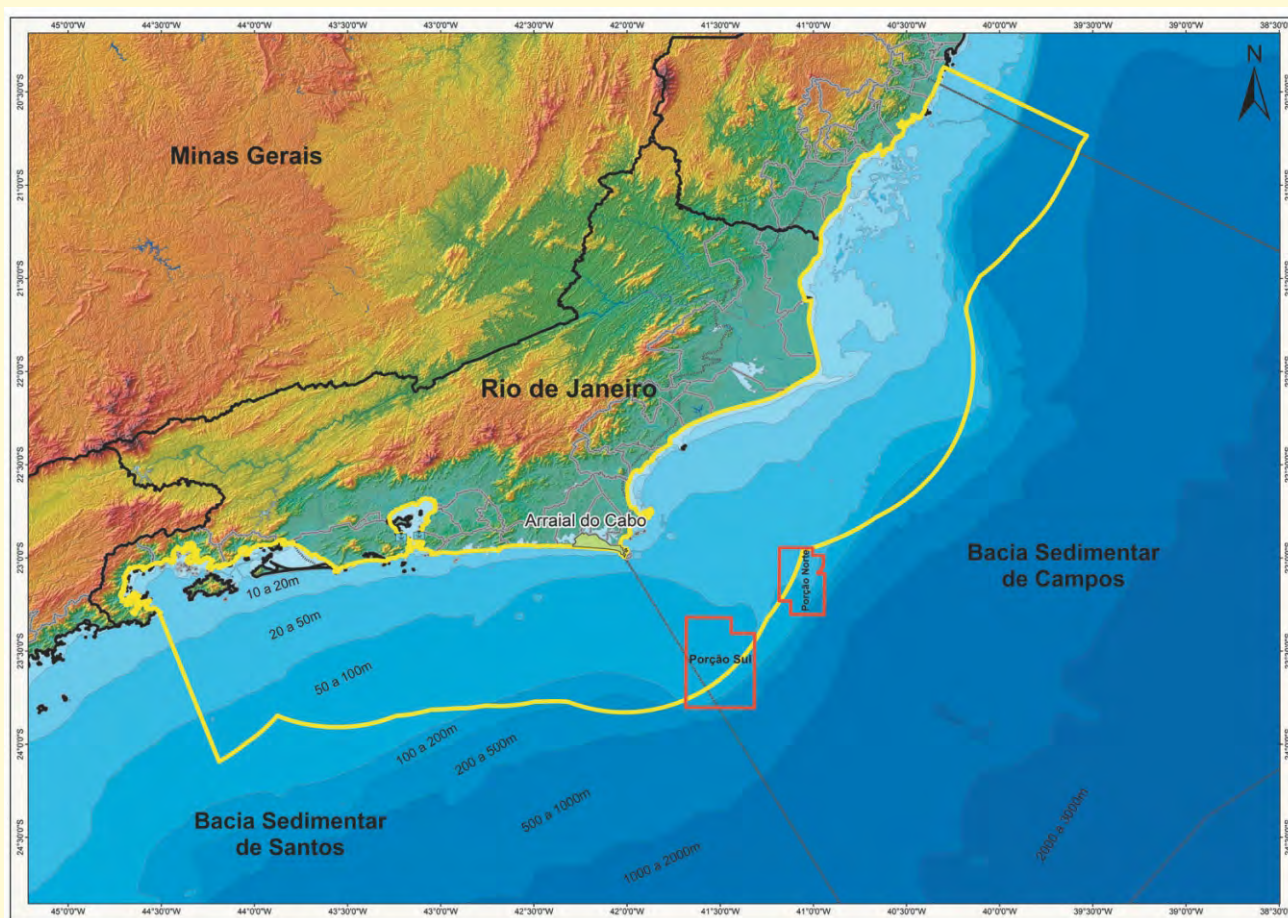


Figura 29 - Área de pesca do município de Arraial do Cabo/RJ.

Niterói

Principais recursos pesqueiros: Baiacú, Corvina, Tainha, Pescadinha, Robalo, Bicuda, Espada, Enchova, Xerelete e Pargo.

Principal crustáceo: Camarão lameirão.

Na figura 30 observa-se a área pesqueira do município de Niterói.

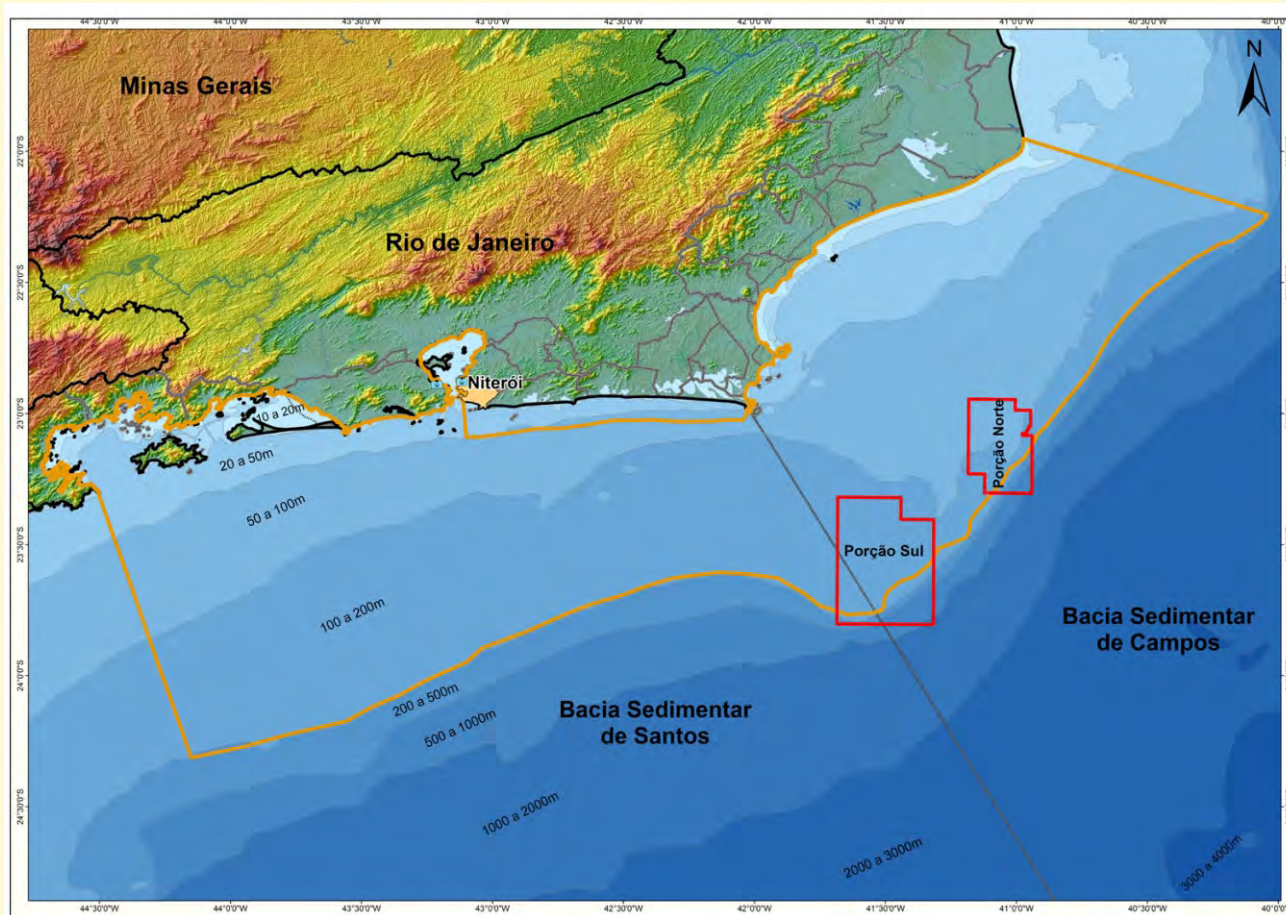


Figura 30 - Área de pesca do município de Niterói/RJ.

As maiores capturas ocorrem, principalmente, nos municípios de Macaé, Niterói e Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro.

Um pequeno grupo de espécies representa os principais recursos pesqueiros desembarcados na área de influência, com destaque para o camarão-sete-barbas e o camarão-rosa, além dos peixes: robalo, pescada, tainha, corvina, bagre, sardinha, entre outros.

Outro recurso importante para os municípios da área de influência são as “Misturas” - grupo composto de diversas espécies de peixes, dentre elas, destaque para pescada, vermelho etc.

A atividade pesqueira é praticada ao longo de todo o ano na área da atividade pelos municípios da área de influência, com variações na produtividade. Os períodos de maior produção estão relacionados às safras de algumas espécies, principalmente os camarões Rosa e Sete-Barbas (Quadro 5).

DEFESO - MARINHO					
Nº	DEFESO/ESPÉCIE	ATO NORMATIVO	PERÍODO		ÁREA DE OPERAÇÃO
			INÍCIO	TÉRMINO	
1	PARGO (NORTE E NORDESTE) temporada de pesca 2011: 1/mai à 14/dez	INI MPA/MMA nº 1/2009	15/dez	30/abr (2011)	Limite norte do Estado do Amapá até a divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe (Foz do Rio São Francisco), a captura de pargo (<i>Lutjanus purpureus</i>) somente a partir da isóbata de cinquenta metros de profundidade.
2	CAMARÃO ROSA, SETE-BARBAS, BRANCO, SANTANA OU VERMELHO E BARBA-RUÇA (SUDESTE E SUL)	IN IBAMA Nº 189/2008	15/nov	15/jan	Na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S (divisa dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro) e 18°20'45,80"S (divisa dos estados da Bahia e Espírito Santo)
			1/abr	31/mai	
3	CAMARÃO ROSA, SETE-BARBAS, BRANCO (NORDESTE: AL / BA)	IN MMA Nº 14/2004	1/mar	31/mai	Na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S (divisa dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro) e 33°40'33,00"S (Foz do Arroio Chui, estado do Rio Grande do Sul)
			1/abr	15/mai	
4	CAMARÃO ROSA, SETE-BARBAS, BRANCO (NORDESTE: BA / ES)	IN MMA Nº 14/2004	1/abr	15/mai	Da divisa dos estados de Pernambuco e Alagoas até a divisa dos municípios de Mata de São João e de Camaçari no estado da Bahia
			15/set	31/out	
5	ROBALO, ROBALO BRANCO E CAMURIM OU BARRIGA MOLE	IN IBAMA Nº 10/2009	1/mai	30/jun	ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (Litoral e águas interiores)
6	ROBALO, ROBALO BRANCO E CAMURIM OU BARRIGA MOLE	PORTARIA IBAMA Nº 49/1992	15/mai	31/jul	ESTADO DA BAHIA (Litoral e águas interiores)
7	SARDINHA (SUDESTE / SUL)	IN IBAMA Nº 15/2009	15/jun	31/jul	Área entre os paralelos 22°00' S (Cabo de São Tomé, Estado do Rio de Janeiro) e 28°36' S (Cabo de Santa Marta, Estado de Santa Catarina)
			RECRUTAMENTO		
			1/nov	15/fev	
8	CAMARÃO ROSA E BRANCO (ÁREAS LAGUNARES)	IN IBAMA Nº 21/2009	15/jul	15/nov	Área do complexo lagunar sul do estado de Santa Catarina, compreendendo as lagoas do Camacho, Garopaba do Sul, Imaruí, Mirim, Santa Marta, Santo Antônio, outras lagoas marginais e tributárias
9	CAMARÃO ROSA, BRANCO, SETE-BARBAS (NORTE: AP-PI)	IN MMA Nº 9/2004	15/out	15/fev	Área entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil (linha loxodrômica que tem o azimute verdadeiro de 41°30', partindo do ponto definido pelas coordenadas de latitude 4°30'30"N e longitude de 51°38'12"W) e a divisa dos Estados do Piauí e Ceará (meridiano de 41° 12'W).
10	ANCHOVA	INI MMA/MPA Nº 2/2009	1/dez	31/mar	Litoral Sul do País
11	LAGOSTA VERDE, LAGOSTA VERMELHA (NORTE / NORDESTE)	IN IBAMA Nº 206/08	1/dez	31/mai	Nas águas sob jurisdição brasileira
12	CARANGUEJO-VERMELHO	IN SEAP/PR nº23/2008	1º/jul	31/dez	Nas profundidades menores que 600 m das águas jurisdicionais brasileiras da região compreendida entre os paralelos de 32°00'S e o limite sul da Zona Econômica Exclusiva
13	CARANGUEJO-VERMELHO	IN SEAP/PR nº21/2008	1º/jan	30/jun	Nas profundidades menores que 700m das águas jurisdicionais brasileiras da região compreendida entre os paralelos de 19°00'S e 30°00'S.
14	CHERNE POVEIRO	IN MMA nº37/2005	Outubro de 2005	Outubro de 2015	Nas águas sob jurisdição brasileira
15	MERO	Portaria IBAMA nº42/2007	Setembro de 2007	Setembro de 2012	Nas águas sob jurisdição brasileira

Quadro 5 – Período do defeso marinho e suas respectivas instruções Normativas.

Fonte: site www.mpa.gov.br

O Quadro 6 identifica os períodos de pesca e de defeso de algumas das espécies e sua sobreposição com a atividade de pesquisa sísmica marítima que se pretende realizar nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos.

Quadro 6 (abaixo) - Estimativa dos períodos de pesca e defeso de alguns peixes e crustáceos, e sua sobreposição com a atividade.

PERÍODO PESCA E DEFESO												
Meses do Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Camarão Rosa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Camarão Sete Barbas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Camarão Branco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Percá	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sardinha Verdadeira	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos de C-M-560, C-M-591, C-M-620 e C-M-621 (Porção Sul) e C-M-466 e C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos.	○ Ano todo											

Legenda: ■ Meses de Pesca ■ Períodos de Defeso

A SENSIBILIDADE AMBIENTAL DA REGIÃO MARINHA E COSTEIRA

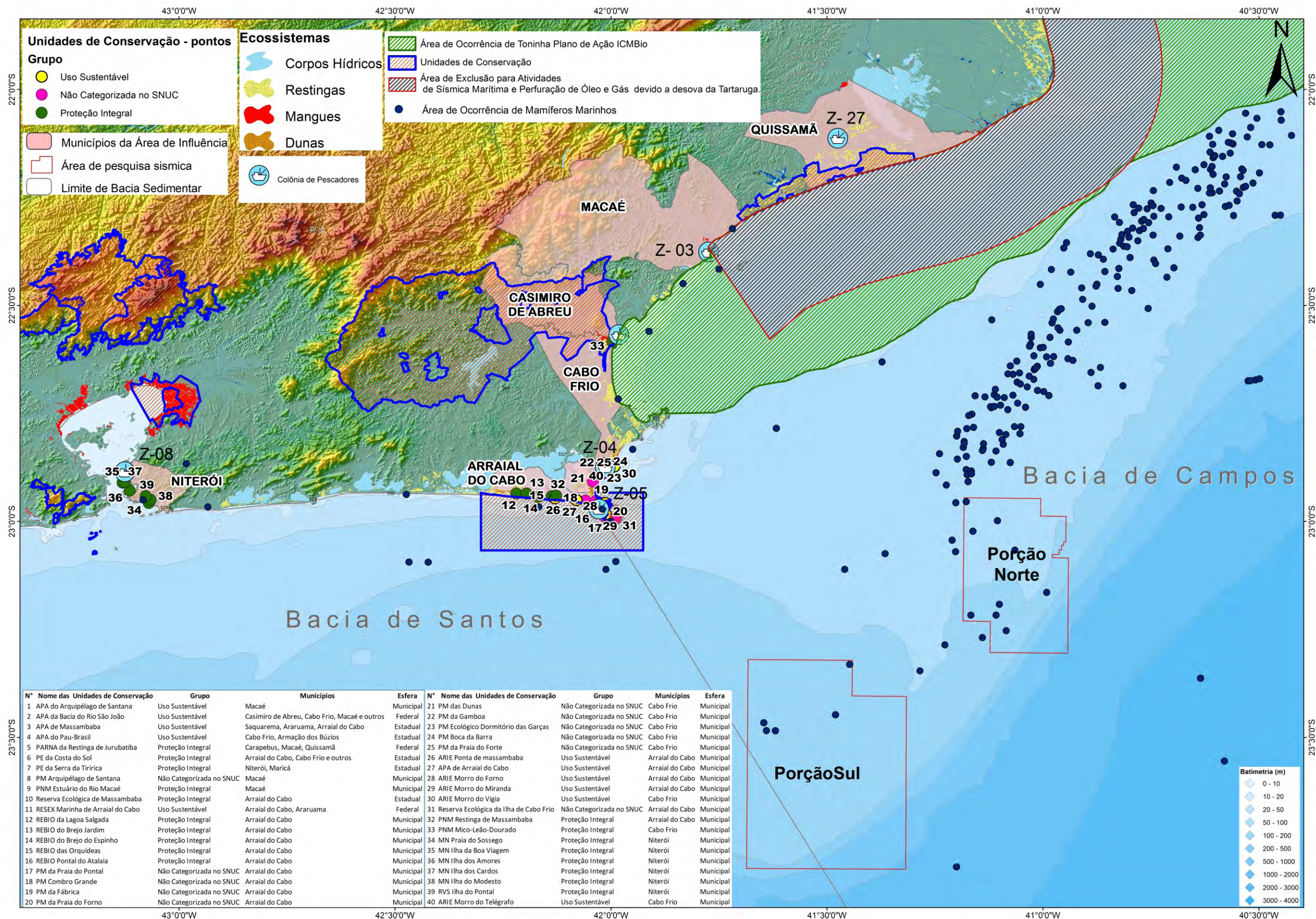
A partir do levantamento bibliográfico e das campanhas de campo realizadas para a elaboração do **Estudo Ambiental de Sísmica (EAS)**, os ecossistemas marinhos e costeiros, seus principais recursos biológicos e as características sociais e econômicas da área de influência foram mapeados. Os itens (chamados de temas) são:

- Áreas de ocorrência de tartarugas marinhas;
- Áreas de ocorrência de mamíferos marinhos (baleias, golfinhos etc);

- Unidades de Conservação;
- Áreas de importância para pesca artesanal;
- Localização das colônias de pescadores.

O **Mapa de Sensibilidade Ambiental** (Figura 31) permite que os temas sejam avaliados em seu conjunto. Cada tema representa um nível de sensibilidade. Quando os temas se sobrepõem, significa que uma determinada área do mapa é ainda mais sensível. Quanto mais temas existentes numa mesma área, mais sensível ela será.

Mapa de sensibilidade ambiental





5. AÇÕES QUE PODEM GERAR IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS

A Análise de Impactos Ambientais

realizada para a atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos requer ações de **controle ambiental, adoção das medidas mitigadoras, compensatórias e de segurança**, exigidas pelo órgão ambiental, para que os efeitos negativos possam ser eliminados, reduzidos ou compensados.

As medidas de controle aqui propostas visam à conservação do meio ambiente, com a adoção de estratégias de minimização, no caso dos impactos negativos, e da maximização /

potencialização, no caso de impactos positivos.

Os impactos ambientais relacionados às atividades de pesquisa sísmica foram identificados e previstos para a etapa de operação da atividade.

A partir do diagnóstico ambiental realizado na área de influência da atividade foram identificados os fatores de sensibilidade socioeconômica e aspectos ambientais, como a **Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Comunidade Biótica, Pesca, Tráfego Marítimo e Gerenciamento de Resíduos**, que poderiam ser afetados efetivamente ou potencialmente com a realização da atividade.

IMPACTOS OPERACIONAIS

1 - Alteração no meio ambiente marinho devido aos disparos das fontes sonoras

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Alta Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área de pesquisa sísmica

Medidas Mitigadoras/compensatorias: programas PEAT e PMBM.

O impacto sonoro causado pelas fontes sonoras pode ser diverso, provocando uma desorientação em algumas espécies marinhas deixando-as sujeitas à predação.

- **Lesões Corporais:** A desorientação da biota marinha em função da poluição sonora pode levar a colisão destes animais com as embarcações. Estes tipos de acidentes podem ocorrer com maior frequência com os grandes cetáceos.
- **Alterações nas rotas de migração e desova:** Diversos estudos foram realizados em várias espécies de cetáceos sobre o comportamento perante o impacto sonoro. Foram descritas possíveis variações tais como: ausência de reação significativa, desvio de rota, interrupção das vocalizações, alterações nos tempos de mergulho e respiração, dentre outras reações. A Bacia de Campos está localizada na rota migratória da baleia jubarte, porém conforme estudos realizados através de monitoramento via satélite (satelital) não foram observadas alterações nas rotas migratórias da espécie. Parte do período de 16 meses previsto para a execução da atividade coincidirá com a migração desta espécie para a região de Abrolhos (julho a setembro). No caso dos quelônios em função da sua audição aguçada, provavelmente se desviarão da fonte sonora. Esta espécie, apesar de seu período de desova coincidir com a atividade sísmica, sua área de ocorrência está fora da área de trabalho, assim não haverá impactos significativos.
- **Danos e/ou alterações fisiológicas:** Não existem muitos trabalhos que evidenciem o impacto sonoro no comportamento dos peixes. Alguns trabalhos demonstram danos físicos temporários e/ou definitivos em peixes de cativeiro, impossibilitados de fuga, durante os disparos sonoros. Já em meio natural a reação de fuga destes indivíduos foi constatada, durante o mecanismo de disparo “soft start”. Com relação aos mamíferos marinhos a emissão contínua das fontes sonoras, pode levar ao stresse do animal, gerando mudanças comportamentais como aumento da agressividade e alterações no ritmo respiratório. Porém os estudos ainda não são conclusivos, assim não é possível confirmar que a exposição curta as ondas sonoras provoque danos nestas espécies.
- **Mortalidade de grupos de biota:** Muitos estudos estão sendo realizados, porém ainda não é possível relacionar a mortalidade de mamíferos marinhos e quelônios aos disparos das fontes sonoras. Porém alguns estudos já realizados em cativeiro comprovam que a distâncias inferiores a 2m das fontes sonoras foi observada a mortalidade de plânctons.

IMPACTOS OPERACIONAIS

2 - Interferência na atividade pesqueira devido ao possível afastamento temporário da biota marinha

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Durante a Operação

Local de Ocorrência: Na área de pesquisa sísmica

Durante a atividade de pesquisa sísmica, pode ocorrer impacto sobre a atividade pesqueira em função de uma possível fuga temporária da biota marinha (peixes). Esse problema é mais crítico em águas rasas - próximas à costa - pois, é nesta região que se concentra a pesca artesanal. São utilizadas embarcações de pequeno porte e possuem baixa autonomia.

Ainda não existem estudos conclusivos sobre os efeitos da sísmica marítima na pesca costeira e oceânica. Entretanto, alguns autores sugerem que podem ocorrer reduções nas capturas de peixe em função de uma espécie de barreira sônica que seria capaz de impedir ou interferir no processo reprodutivo de determinadas espécies da região próxima a estuários. Também foi observado, em estudos *in loco*, que os peixes recifais não apresentaram fuga na aproximação da fonte sonora.

Para a realização das atividades, é fundamental a implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias no processo de licenciamento para esse segmento social. Em virtude da menor mobilidade da frota artesanal, observa-se que os impactos decorrentes dos levantamentos sísmicos tendem a ser mais significativos neste tipo de pesca se comparados à pesca industrial.

Medidas a serem adotadas:

Implementação dos seguintes projetos:

- Projeto de Comunicação Social para orientar as embarcações pesqueiras sobre a área onde a atividade será desenvolvida, bem como seu período de duração.
- Plano de Compensação da Atividade Pesqueira para compensar eventuais perdas às comunidades pesqueiras durante o período da atividade sísmica.
- Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro com o objetivo de monitorar o desembarque pesqueiro antes, durante e depois da atividade, nos municípios que fazem parte da área de influência. Esta medida dará subsídios para estimar os possíveis impactos da atividade sísmica sobre a produção da frota pesqueira local.

IMPACTOS OPERACIONAIS

3 - Interferência nas atividades pesqueiras devido ao estabelecimento de uma zona de exclusão marinha

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área de pesquisa sísmica

O impacto mais evidente entre a pesca e a atividade sísmica marítima é o uso comum do mesmo espaço marinho. Este ocorre, principalmente, porque o conjunto das embarcações/cabos sísmicos navega lentamente, interditando uma área de 6 milhas náuticas ao redor dos navios. Sendo assim, a atividade de pesquisa sísmica marítima cria uma área de exclusão temporária em relação a qualquer outra atividade humana, sendo a pesca a mais afetada.

Além da restrição temporária de acesso a pesqueiros tradicionais, a produtividade pesqueira pode ser prejudicada pela fuga horizontal de espécies-alvo e pela mudança na distribuição dos peixes na coluna d'água. Porém, há relatos de aumento na pesca de arrasto, provavelmente porque os peixes concentram-se no fundo ficando mais disponíveis para esta arte de pesca.

Devido à importância da atividade pesqueira para as comunidades da área de influência na área da pesquisa sísmica, foi identificada a possibilidade de impacto pela restrição de uso da área para a navegação e a pesca.

Medidas a serem adotadas:

Implementação dos seguintes projetos:

- Projeto de Comunicação Social para orientar as embarcações pesqueiras sobre a área onde a atividade será desenvolvida, bem como seu período de duração.
- Plano de Compensação da Atividade Pesqueira, a ser desenvolvido de forma participativa com as comunidades pesqueiras dos municípios da Área de Influência.
- Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro, monitorando antes, durante e depois da atividade, nos municípios que fazem parte da Área de Influência. Desta forma, ter subsídios para estimar os possíveis impactos da atividade de aquisição de dados sísmicos sobre a produção da frota pesqueira local.

IMPACTOS OPERACIONAIS

4 - Interferências nas atividades portuárias devido à movimentação do navio sísmico e embarcações de apoio e assistente

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: No deslocamento dos navios sísmicos e embarcações de apoio e assistente para o Porto/Estaleiros.

Durante a atividade são esperadas interferências nas atividades portuárias, em decorrência do deslocamento dos navios sísmicos e das demais embarcações envolvidas na atividade.

Essas interferências poderão ocorrer principalmente na região portuária da Baía de Guanabara (trecho compreendido entre a área de trabalho e as bases de apoio operacional), por onde circularão as embarcações de apoio para transporte de alimentos, equipamentos, resíduos etc.

Em função do número de deslocamentos, principalmente da embarcação de apoio, há possibilidade de ocorrência de colisões. Entretanto, cabe ressaltar que o transporte marítimo obedece às regras de navegação da Marinha do Brasil, que estabelece, dentre outras regulamentações, as preferências de tráfego.

Medidas a serem adotadas:

Previstas no Projeto de Comunicação Social:

- Informar às partes interessadas as rotas das embarcações envolvidas na atividade e qual o período de circulação das embarcações na região.
- Encaminhar informação à Marinha do Brasil para publicação de boletins diários no aviso aos navegantes.

IMPACTOS OPERACIONAIS

5 - Interferências no tráfego marítimo devido à movimentação do navio sísmico e embarcações de apoio e assistente

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Nas rotas dos navios sísmicos e embarcações de apoio e assistentes envolvidas na atividade

Durante a pesquisa sísmica, o deslocamento dos navios sísmicos e das embarcações de apoio e assistente podem causar colisões com embarcações que prestam serviço a atividades de exploração e produção offshore, embarcações pesqueiras e turísticas, em função do grande fluxo destas na região da Bacia de Campos.

A presença dos cabos e/ou dos canhões de ar também podem interferir no movimento destas embarcações, uma vez que é determinada a distância de 06 milhas das áreas de operação das embarcações sísmicas.

Este impacto pode ser classificado como Negativo, Direto e Regional, pois a restrição à navegação é de curta duração, já que as linhas para a atividade OBC são deslocadas periodicamente com as fontes sonoras, mas ocorre em toda área de concessão para a realização de pesquisa sísmica. Sua temporalidade será Temporária, ocorrendo sempre que a operação se der em área com presença de plataformas e/ou FPSO ou mais próximas a costa. É Imediato e Reversível, considerando as embarcações envolvidas e o período da atividade. Sua magnitude e importância são consideradas como Média, pois dependendo da localização da atividade a restrição ao tráfego poderá causar limitações às condições de trafegabilidade marítima e possível deslocamento de rota de embarcações devido à presença dos cabos de fundo.

Medidas a serem adotadas:

- Encaminhar diariamente as informações sobre o posicionamento das embarcações para publicação nos boletins de “Aviso aos Navegantes” e no sistema SISTRAM da Marinha do Brasil.
- Local de Ocorrência: Nas áreas de operação dos navios sísmicos, embarcações de apoio e assistentes.

IMPACTOS OPERACIONAIS

6 - Alteração da qualidade da água devido ao lançamento de efluentes

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: No entorno das embarcações sísmicas, de apoio e assistentes.

Durante a atividade de pesquisa sísmica marítima, os descartes de alimentos triturados, águas oleosas e esgotos sanitários tratados, poderiam alterar localmente as características da água. Entretanto, a ação das correntes marinhas, as ondas e a ação do vento devem dispersar rapidamente esses materiais, tornando suas concentrações gradativamente menores à medida do seu afastamento do ponto de descarte.

Destaca-se, finalmente, que todos os alimentos, águas oleosas e esgotos lançados ao mar serão tratados antes do descarte, atendendo aos padrões ambientais da Organização Marítima Internacional (IMO) e da Convenção Internacional para a Prevenção de Poluição por Navios (MARPOL).

Obs: A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL 1973/1978) contém regras para a proteção do meio ambiente nos mares e zonas costeiras, contra a poluição, para a eliminação da poluição internacional por óleo e outras substâncias nocivas e para a minimização dos despejos acidentais de tais substâncias.

Medidas a serem adotadas:

Previstas nos Projetos de Controle da Poluição e de Educação Ambiental para Trabalhadores.

- ➔ Manutenção periódica dos sistemas e equipamentos de controle da poluição das embarcações, como o separador de água e óleo para as águas oleosas e o tratamento biológico para o esgoto sanitário.
- ➔ Gerenciamento e controle dos volumes de alimentos triturados, esgotos sanitários e águas tratadas, anterior ao seu descarte, conforme normas IMO/MARPOL.
- ➔ Treinar os profissionais para sua correta utilização.

IMPACTOS OPERACIONAIS

7 - Pressão sobre infraestrutura de destinação final de resíduos

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Nas bases de apoio terrestre e nas rotas para as empresas de destinação final de resíduos.

Durante a atividade, os resíduos gerados serão armazenados nas embarcações de apoio para transporte e destinação final em terra e em empresas devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais estaduais.

A pressão nesta infraestrutura diz respeito a demanda por serviços de retirada e transporte deste material utilizando-se veículos, como caminhões adaptados.

Esta demanda pela disposição final dos resíduos oriundos da atividade gera um aumento da circulação de veículos de carga, também proveniente das embarcações de apoio e assistentes durante todo o período da atividade.

Medidas a serem adotadas:

Previstas nos Projetos de Controle da Poluição e de Educação Ambiental para Trabalhadores.

- ➔ Conscientização dos trabalhadores envolvidos com a atividade a bordo das embarcações sísmicas, apoio e assistentes para a importância da minimização e redução na geração destes resíduos.
- ➔ Realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos gerados nas embarcações envolvidas na atividade.

RESUMO DOS IMPACTOS OPERACIONAIS

Nº	Impactos Operacionais	Avaliação dos Impactos	
		Classificação	Medida Mitigadora ou Compensatória
1	Alteração no ambiente marinho devido aos disparos da fonte sonora.	Negativo e de Alta Magnitude e Importância.	PMBM
			PEAT
2	Interferência na atividade pesqueira devido ao possível afastamento temporário da biota marinha.	Negativo e de Média Magnitude e Importância.	PCS / PCAP
			PMDP
3	Interferência na atividade pesqueira devido ao estabelecimento de uma zona de exclusão marinha.	Negativo e de Média Magnitude e Importância.	PCS
			PCAP
			PMDP
4	Interferências nas atividades portuárias devido à movimentação do navio sísmico e embarcações de apoio e assistente;	Negativo e de Baixa Magnitude e Importância.	PCS
5	Interferências nos tráfegos marítimos devido à movimentação do navio sísmico e embarcações de apoio e assistente;	Negativo e de Média Magnitude e Importância.	PCS
6	Alteração da qualidade da água devido ao lançamento de efluentes.	Negativo e de Baixa Magnitude e Importância.	PCP
			PEAT
7	Pressão sobre a infraestrutura de destinação final de resíduos sólidos.	Negativo e de Média Magnitude e Importância	PCP
			PEAT

IMPACTOS ACIDENTAIS

Durante a atividade de pesquisa sísmica marítima é possível a ocorrência de algum acidente com consequências para o meio ambiente. Os impactos acidentais para a atividade de pesquisa sísmica marítima foram avaliados considerando a alteração na qualidade da água, ar, comunidade biótica e interferência na atividade pesqueira.

1 – Alteração na qualidade da água

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área atingida pelo vazamento de óleo.

Os vazamentos de óleo diesel estão associados principalmente às atividades de abastecimento de combustível que podem ocorrer durante operações de transferência de combustível entre as embarcações de apoio e os navios sísmicos.

Medidas a serem adotadas:

- Implementar o Plano de Ação de Emergência (aprovado pelo IBAMA no Plano de Controle Ambiental de Sísmica – PCAS rev02 da empresa GEORXT) e o Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.
- Aplicar as normas de segurança e proceder aos devidos treinamentos dos tripulantes para que, em situações de emergência, sejam preservadas a integridade dos tripulantes e das embarcações;
- Realizar manutenção preventiva nos equipamentos e sistemas que ofereçam riscos de derrames acidentais de óleo nos navios.
- Prever a adoção de medidas compensatórias para os eventuais danos ambientais causados aos ecossistemas atingidos.
- Executar o Plano de Ação de Emergência para vazamentos de óleo.

IMPACTOS ACIDENTAIS

2 - Interferências na atividade pesqueira devido à possibilidade de reboque de artefatos de pesca artesanal pelo navio sísmico ou embarcações de apoio e assistente

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Nas rotas dos navios sísmicos e embarcações de apoio e assistentes envolvidas na atividade

O deslocamento das embarcações sísmicas pode causar danos aos equipamentos de pesca, especialmente aos espinhéis, conhecidos como redes de espera, boias de sinalização ou mesmo às embarcações.

Medidas a serem adotadas:

- ➔ Projeto de Comunicação Social: Informar às comunidades pesqueiras sobre os riscos de acidentes com petrechos de pesca que podem ocorrer devido à realização da atividade; Através da implementação do Projeto de Comunicação Social informar as embarcações envolvidas na atividade e o período de realização da mesma.
- ➔ Ressarcimentos serão realizados quando, comprovadamente, a pesquisa sísmica causar danos ou perda de equipamentos de pesca. As informações poderão ser passadas através do telefone disponibilizado pela GEORXT e as ligações serão gratuitas.
- ➔ Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores: Orientar as tripulações das embarcações de apoio sobre a presença de mamíferos marinhos e tartarugas marinhas na área, sua importância ecológica e os riscos de colisão.

IMPACTOS ACIDENTAIS

3 – Alteração na qualidade do ar por derramamento de óleo

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área atingida pelo vazamento de óleo.

Os vazamentos de óleo diesel que podem ocorrer durante a pesquisa sísmica em função do volume derramado também podem ter consequências no ar local, considerando o período que o óleo fica no meio ambiente, bem como as ações atmosféricas que contribuem para a dissipação do mesmo.

Medidas a serem adotadas:

Implementar o Plano de Ação de Emergência e o Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.

- ➔ Aplicar as normas de segurança e proceder aos devidos treinamentos dos tripulantes para atuar em situações de emergência com vazamento de óleo.
- ➔ Realizar manutenção preventiva nos equipamentos e sistemas que ofereçam riscos de derrames acidentais de óleo nos navios.

IMPACTOS ACIDENTAIS

4 – Alteração na comunidade biótica por derramamento de óleo

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Alta Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área atingida pelo vazamento de óleo.

Os vazamentos de óleo diesel que podem ocorrer durante a pesquisa sísmica em função do volume derramado também podem ter consequências para a biota marinha, considerando que o impacto ocorre imediatamente após o vazamento.

A fauna marinha mais afetada por estes vazamentos são aquelas que não possuem grande mobilidade.

Eventualmente alguma espécie rara ou ameaçada de extinção pode também vir a sofrer consequências deste vazamento.

Medidas a serem adotadas:

Implementar o Plano de Ação de Emergência e o Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores.

- ➔ Executar o Plano de Ação de Emergência para vazamentos de óleo.
- ➔ Aplicar as normas de segurança e proceder aos devidos treinamentos dos tripulantes para que, em situações de emergência, sejam preservadas a integridade dos tripulantes e das embarcações.
- ➔ Realizar manutenção preventiva nos equipamentos e sistemas que ofereçam riscos de derrames acidentais de óleo nos navios.
- ➔ Prever a adoção de medidas compensatórias para os eventuais danos ambientais causados aos ecossistemas atingidos.

IMPACTOS ACIDENTAIS

5 – Interferência na atividade pesqueira por derramamento de óleo

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Alta Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área atingida pelo vazamento de óleo.

A atividade pesqueira artesanal tem grande importância para os municípios da área de influência da atividade.

Como na atividade de pesquisa sísmica não ocorrem vazamentos de grandes proporções, o maior impacto que um vazamento pode causar é a restrição do uso da área durante a realização da atividade.

Portanto, na área atingida pelo vazamento de óleo pode ser suspensa a atividade pesqueira.

Medidas a serem adotadas:

- ➔ Plano de Ação de Emergência para vazamentos de óleo: Realizar manutenção preventiva nos equipamentos e sistemas que ofereçam riscos de derrames acidentais de óleo nos navios.
- ➔ Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores: aplicar as normas de segurança e proceder aos devidos treinamentos dos tripulantes para que, em situações de emergência, sejam preservadas a integridade dos tripulantes e das embarcações.
- ➔ Projeto de Comunicação Social: possibilitar a adoção de medidas compensatórias para os eventuais danos ambientais causados aos ecossistemas atingidos.

IMPACTOS ACIDENTAIS

6 - Colisão do navio sísmico ou das embarcações de apoio e assistente com animais marinhos devido ao tráfego das embarcações

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Alta Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na rota de navegação entre as bases de apoio e a área de pesquisa.

Outro impacto identificado nas operações previstas é o risco de colisão das embarcações envolvidas na atividade com animais marinhos (mamíferos e/ou tartarugas marinhas).

Embora remota essa possibilidade, algumas espécies ainda apresentam comportamento de aproximação, relativo à curiosidade manifestada exatamente pela movimentação no ambiente marinho.

Medidas a serem adotadas:

- ➔ **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha:** Monitorar a presença da biota marinha na Área da Atividade visando avaliar possíveis impactos da atividade da pesquisa sísmica sobre esses animais e garantir a efetividade do procedimento de desligamento das fontes sonoras quando avistado mamífero ou quelônio marinho a menos de 500 metros da fonte sísmica.
- ➔ **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores:** Orientar as tripulações das embarcações de apoio sobre a presença de mamíferos marinhos e tartarugas marinhas na área e sua importância ecológica e os riscos de colisão.

RESUMO DOS IMPACTOS ACIDENTAIS

Nº	Impactos Acidentais	Avaliação dos Impactos	
		Classificação	Medida Mitigadora ou Compensatória
1	Alteração da qualidade da água por derramamento de óleo.	Negativo e de Média Magnitude e Importância.	PEAT
			PAE (Aprovado pelo IBAMA no PCAS-REV 02)
2	Interferência na atividade pesqueira devido à possibilidade de reboque de artefatos de pesca artesanal pelo navio sísmico ou embarcações de apoio e assistente.	Negativo e de Média Magnitude e Importância.	PAE (Aprovado pelo IBAMA no PCAS-REV 02)
			PEAT
3	Alteração da qualidade do ar por derramamento de óleo.	Negativo e de Baixa Magnitude e Importância.	PAE (Aprovado pelo IBAMA no PCAS-REV 02)
			PEAT
4	Alteração na comunidade biótica por derramamento de óleo.	Negativo e de Alta Magnitude e Importância.	PAE (Aprovado pelo IBAMA no PCAS-REV 02)
			PEAT
5	Interferência na atividade pesqueira por derramamento de óleo.	Negativo e de Alta Magnitude e Importância.	PAE (Aprovado pelo IBAMA no PCAS-REV 02)
			PEAT
			PCS
6	Possibilidade de colisão do navio sísmico ou das embarcações de apoio e assistente com animais marinhos devido ao tráfego das embarcações.	Negativo e de Baixa Magnitude e Alta Importância.	PMBM
			PEAT

Conclusão sobre os Impactos

Grande parte dos impactos foram considerados de baixa ou média importância, devido às alternativas operacionais e ambientais escolhidas, com tecnologias modernas e procedimentos adequados.

Apesar da maioria dos impactos efetivos à atividade de pesquisa sísmica terem sido classificados como de baixa e média importância, medidas de gerenciamento ambiental são fundamentais para garantir um adequado desempenho ambiental do empreendimento.

Alguns dos impactos avaliados já deverão ser minimizados por meio de procedimentos de controle ambiental previstos pela própria **GEORXT**.

Apesar da baixa probabilidade de ocorrência, os impactos potenciais relacionados aos eventos acidentais com vazamento de óleo variam na sua significância, visto que as

alterações dos fatores de sensibilidade estão ligadas ao volume e ao tempo de exposição do óleo derramado no ambiente, que também variam de acordo com a área de abrangência do impacto e o tempo de permanência do óleo no ambiente.

Cabe destacar a importância de um gerenciamento ambiental adequado e eficiente, que envolva a implementação dos projetos ambientais recomendados e o atendimento à legislação brasileira de proteção ambiental e às normas internacionais que regulam as atividades de exploração e produção de gás natural e petróleo, bem como agilidade nas ações de resposta às emergências.

A implementação correta dos Projetos de Controle e Monitoramento Ambiental são o instrumento de gestão que possibilitará tornar a atividade ambientalmente mais segura.

6. O QUE PODEMOS FAZER PARA UMA ATUAÇÃO SUSTENTÁVEL

MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

A elaboração e execução dos Projetos Ambientais são exigências da CGPEG/DILIC/IBAMA, de acordo com as diretrizes das Resoluções do CONAMA, as quais condicionam a emissão da Licença de Pesquisa Sísmica. Esses projetos organizam as medidas sugeridas para eliminar ou reduzir (chamadas de medidas mitigadoras) e compensar (chamadas medidas compensatórias) os impactos que poderiam vir a ser causados pela atividade, tornando-se compromissos do empreendedor (a GEORXT)

com a preservação ambiental e socioeconômica da região.

No item anterior, foi verificado que os impactos da atividade poderiam ser eliminados ou reduzidos com a adoção de determinadas medidas, muitas das quais ligadas a projetos e planos ambientais específicos.

A seguir são apresentados os objetivos gerais e específicos dos projetos ambientais previstos para a atividade de pesquisa sísmica marítima.

Projeto de Controle e Poluição - PCP

O Projeto de Controle da Poluição será implementado de acordo com as diretrizes constantes da versão final da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº. 01/11.

Tipos de resíduos e efluentes	Tratamento
Vidro, plástico, metal, lata de alumínio, papel/papelão e borracha não contaminados.	Reciclagem (é o processo de reaproveitamento de resíduos recicláveis, recuperando-os ou retransformando-os para aproveitamento ou novo uso).
Madeira não contaminada	Reciclagem ou co-processamento (neste tipo de tratamento, alguns resíduos específicos são preparados com a finalidade de serem utilizados por fábricas de cimento).
Resíduos não passíveis de reciclagem	Aterro sanitário/industrial ou co-processamento.
Resíduos oleosos e resíduos contaminados	Re-refino ou co-processamento
Lâmpada fluorescente	Descontaminação: Tratamento de bulb eater (separa os vapores metálicos dos vidros e metais, eliminando toda possibilidade de contaminação ao meio ambiente).
Pilhas e Baterias	Descontaminação e Reciclagem, ou devolução para o fabricante.
Resíduo infecto-contagioso	Incineração em terra (é um processo de destruição térmica realizado sob alta temperatura - 900 a 1250 °C, sendo utilizado para tratamento de resíduos de alta periculosidade, ou que necessitam de destruição completa e segura) ou enviado para células de aterro industrial Classe I.
Cartucho de impressão	Reuso ou reciclagem
Efluente Sanitário	Tratado e descartado no mar seguindo a legislação vigente.
Resíduos orgânicos oriundos de alimentos	Triturados e lançados ao mar de acordo com a legislação vigente.

Quadro 7 – Tipologia dos resíduos e efluentes mais comuns em atividade de pesquisa sísmica.

Projeto de Monitoramento da Biota Marinha - PMBM

Este projeto será implementado de acordo com as diretrizes do “Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marítimas – Abril 2005”, incluindo as medidas mitigadoras nele apresentadas.

Ressaltamos que os profissionais selecionados para a implementação deste projeto são qualificados e capazes de executar o monitoramento da Biota Marinha. Ao final da

atividade será apresentado um relatório consolidado que atenderá às exigências apresentadas no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 12/11.

Abaixo observa-se (figura 32) o resumo dos procedimentos do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha.

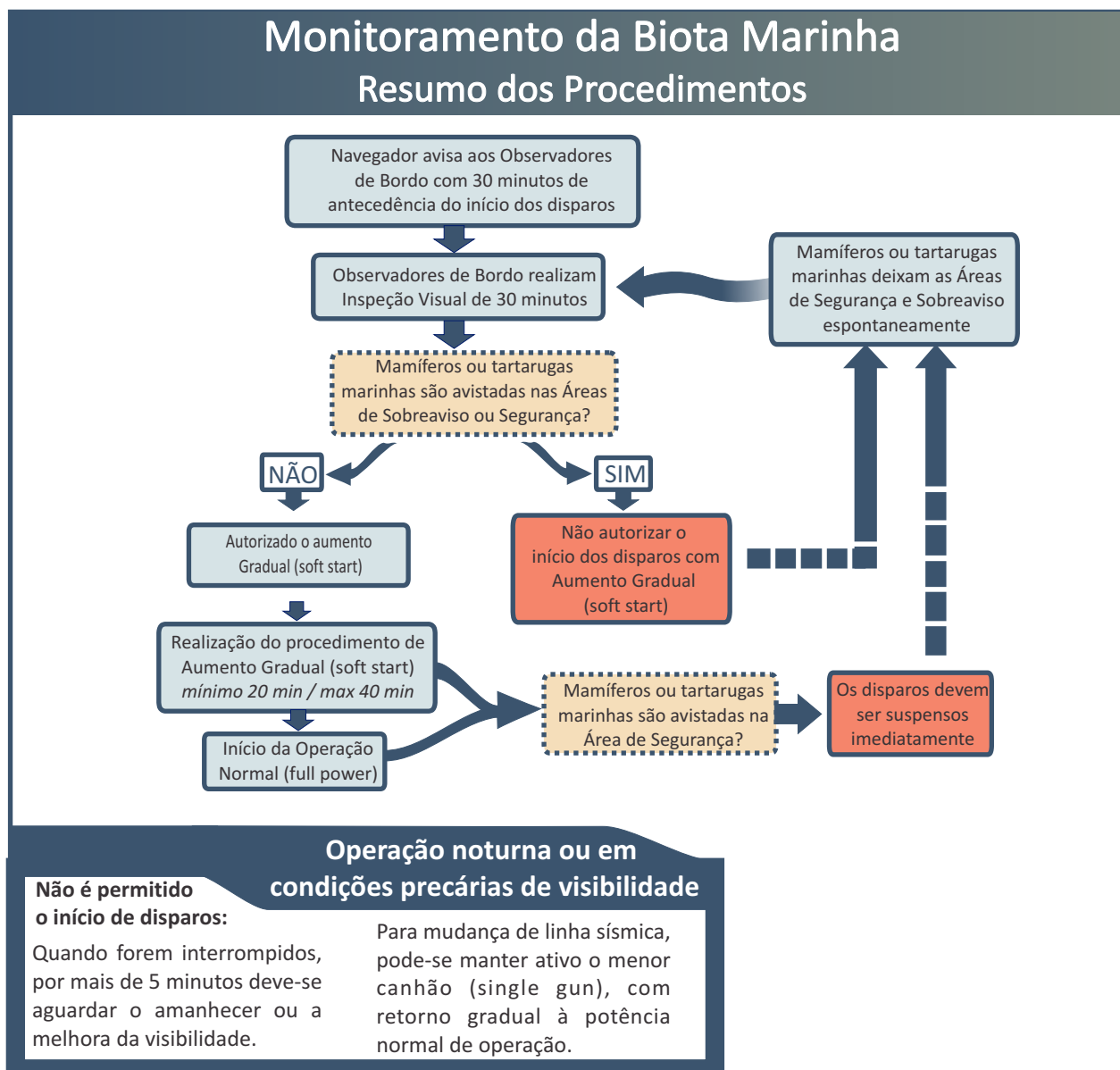


Figura 32 – Resumo dos procedimentos do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha.

Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro - PMDP

A GEORXT deverá realizar o Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro na Baía de Campos, abrangendo os seguintes municípios: Niterói, Quissamã, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Casimiro de Abreu e Macaé, localizados no Estado do Rio de Janeiro.

Este projeto será executado sob a gestão da GEORXT e a metodologia utilizada para a coleta

de dados do desembarque pesqueiro será a mesma aplicada pela Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro – FIPERJ.

Este projeto irá realizar o monitoramento de todas as comunidades que terão interferência da atividade de pesquisa sísmica marítima com o intuito de mitigar possíveis impactos decorrentes da atividade.

Projeto de Comunicação Social - PCS

Embora a atividade de pesquisa sísmica marítima seja temporária devido aos equipamentos utilizados, existe uma restrição à prática da atividade pesqueira na área ao longo do período de realização da atividade. O Projeto de Comunicação Social justifica-se, primeiramente, pelo zelo da vida humana e respeito às comunidades pesqueiras, no sentido de informar os aspectos concernentes à atividade de pesquisa sísmica a fim de evitar acidentes com embarcações; em segundo, pelo

direito dos cidadãos de obter informações a respeito de atividades que possam representar alterações para a qualidade ambiental e atividades socioeconômicas da região, além de conhecerem a localização e o respectivo cronograma da atividade. Há que se constatar, ainda, que este projeto visa atender às exigências do órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento ambiental da referida atividade.

Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores - PEAT

Todos os trabalhadores envolvidos com a pesquisa sísmica marítima (equipe dos navios sísmicos, embarcações de apoio e assistentes) e com a implementação dos Projetos

Ambientais realizam treinamentos diversos que variam de acordo com o público-alvo e os objetivos específicos.

Projeto de Compensação da Atividade Pesqueira - PCAP

No âmbito do PCAP foram identificados 6 municípios da área de influência, cuja parte da comunidade pesqueira artesanal terá possíveis impactos temporários em virtude da restrição ao uso do espaço marítimo durante a atividade de prospecção sísmica. São os municípios de: Quissamã, Macaé, Casimiro de Abreu, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Niterói - RJ.

Para atingir os objetivos é proposto o diálogo com os processos de implementação em

andamento, definidos democraticamente no âmbito de outros planos de compensação pesqueira na Bacia de Campos de forma a fortalecer as intervenções aos meios de vida dos pescadores artesanais, valorizando os atores sociais ligados à cadeia produtiva da pesca que se empenham na construção destes projetos de forma voluntária através das comissões de acompanhamento e gestão.



7. Consolidando as informações

O estudo ambiental para a pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos conclui que a qualidade ambiental futura da região não deverá ser comprometida, desde que haja uma gestão ambiental adequada e eficiente envolvendo a implementação dos projetos ambientais recomendados e o atendimento à legislação brasileira de proteção ambiental e às normas internacionais que regulam tais atividades.

A importância da atividade está relacionada ao conhecimento detalhado dos campos de produção de petróleo e gás apresentados, com o objetivo de maximizar a produção destes campos com dados obtidos a partir da tecnologia de cabo de fundo - OBC.

O desenvolvimento deste projeto de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos prevê a utilização de 2 navios sísmicos denominados Sanco Star e Ocean Europe, 1 embarcação de apoio e 1 embarcação assistente. As atividades serão executadas a uma distância mínima de 53km sobre a plataforma continental e talude, lâmina d'água variando entre 50 e 1000m.

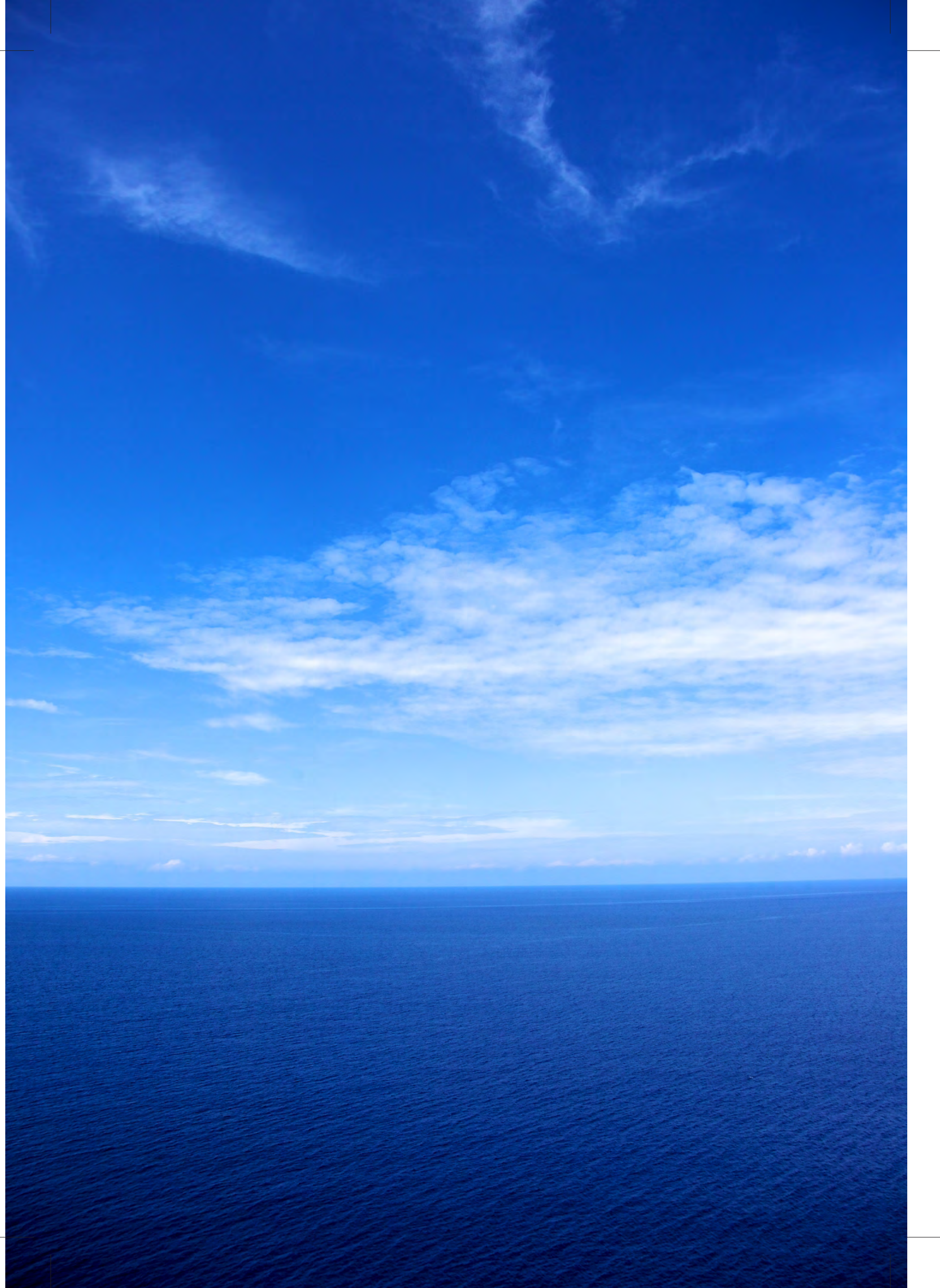
A integração das características socioeconômicas realizada na Área de Influência no litoral do Estado do Rio de Janeiro (Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Niterói) demonstrou que se trata de uma região de peculiar interesse e sensibilidade ambiental, com características ambientais diversificadas que condicionam inúmeros aspectos relativos à ocorrência e distribuição da fauna e flora na zona costeira e oceânica, proporcionando ambientes de grande importância na conservação da biodiversidade e das atividades socioeconômicas.

Apesar da maioria dos impactos efetivos terem sido classificados como de baixa e média magnitude, medidas de gerenciamento ambiental são fundamentais para garantir um adequado desempenho social e ambiental do empreendimento. Os impactos avaliados serão minimizados com procedimentos de controle ambiental, previstos pela própria GEORXT. Por isso, considerando-se a localização da área de pesquisa, vários procedimentos e ações operacionais serão assumidos durante a atividade, permitindo concluir que a pesquisa sísmica, em condições normais de operação, não deverá afetar significativamente os fatores de sensibilidade identificados: aspectos socioeconômicos e aspectos ambientais (Qualidades da Água e da Biota Marinha).

Quanto aos possíveis conflitos pelo uso do espaço marítimo na área da pesquisa, trata-se de um impacto que poderá ser reduzido por meio da promoção de espaços de informação, de comunicação social e do Plano de Compensação da Atividade Pesqueira.

A implementação de medidas de gerenciamento ambiental tornarão a atividade ambientalmente segura com a implementação dos Projetos Ambientais, como: Projeto de Controle da Poluição, Comunicação Social, Educação Ambiental para Trabalhadores, Monitoramento da Biota Marinha, Monitoramento do Desembarque Pesqueiro e Plano de Compensação da Atividade Pesqueira, visando à conservação do meio ambiente, com a adoção de estratégias de mitigação para os impactos negativos e da maximização/potencialização, no caso dos impactos positivos.

Tendo em vista as informações apresentadas ao longo deste RIAS, pode-se concluir que a atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nos blocos C-M-560, C-M-591, C-M-592, C-M-620, C-M-621 (Porção Sul), C-M-466, C-M-499 (Porção Norte) na Bacia de Campos não deverá causar impactos significativos ao meio ambiente físico, biótico e antrópico, desde que sejam tomadas as devidas precauções anteriores e simultâneas à operação, implantados os projetos ambientais exigidos pela CGPEG/DILIC/IBAMA e atendidas as condicionantes da Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) a ser outorgada.



8. Glossário

BIOTA: Composição biológica de um dado ecossistema

CGPEG/DILIC/IBAMA: Coordenação Geral de Petróleo e Gás. Órgão ambiental licenciador das atividades de petróleo do IBAMA

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

DP: Dynamic Positioning / Posicionamento Dinâmico

EAS: Estudo Ambiental para licenciamento da atividade de pesquisa sísmica marítima

EFLUENTES: resíduos líquidos originados por uma atividade ou processo industrial

EMBARCAÇÃO DE APOIO: Embarcação dedicada ao transporte de suprimentos, combustível e resíduos e auxílio em situações de emergência na unidade

ESPÉCIES-ALVO: Entende-se por espécie-alvo a espécie ou grupo de espécies para as quais a

pescaria é direcionada, ou seja, a espécie que você quer pescar

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IMO: International Maritime Organization

MARPOL: Convenção Internacional Contra Poluição Causada por Navios

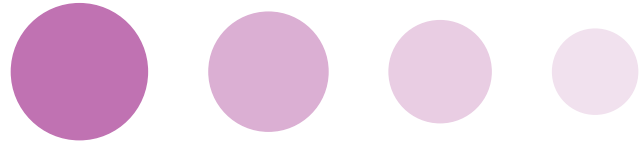
NAVIO DE LANÇAMENTO DE CABOS: Navio que lança os cabos de fundo Oceânicos

NAVIO FONTE: Navio que reboca as fontes sonoras

OBC: Ocean Bottom Cable / Cabo de Fundo Oceânico

OFFSHORE: Área marinha afastada da costa (oceânica)

PAE: Plano de Ação a Emergência



PCAP: Plano de Compensação da Atividade Pesqueira

PCP: Projeto de Controle da Poluição.

PCS: Projeto de Comunicação Social

PEAT: Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores

PMBM: Projeto de Monitoramento da Biota Marinha

PMDP: Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro

RESSURGÊNCIA: processo no qual a água flui de profundidades maiores para menores geralmente frias e ricas em nutrientes.

REVIZEE: Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva Brasileira

RIAS: Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica

ROCHA GERADORA: Também conhecida por rocha-mãe, são as rochas ricas em matéria orgânica que geram o petróleo.

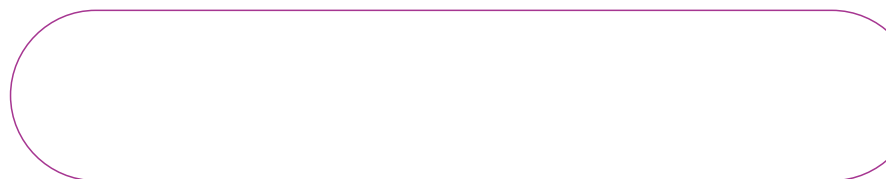
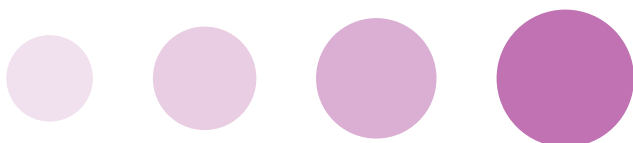
ROCHA RESERVATÓRIO: É uma rocha com elevada porosidade e permeabilidade, podendo armazenar grandes quantidades de fluido e, quando penetrada por um poço, liberta esse fluido com mais facilidade.

ROCHA SELANTE: Designam-se, na geologia do petróleo, por rochas selantes as rochas de muito baixa permeabilidade que podem constituir barreiras à migração do petróleo.

SAZONAL: Relativo à estação do ano

TALUDE CONTINENTAL: Área de quebra da plataforma continental

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: São áreas protegidas pela legislação ambiental brasileira, legalmente instituídas pelo poder público nas suas três esferas (municipal, estadual e federal).



8. Equipe técnica

Profissional
Formação Emerson José Veríssimo
Engenheiro Mecânico/Mecatrônico

Profissional
Formação Wilhelm Dorle
Oceanógrafo

Profissional
Formação Patricia Moraes
Geologia, Gestão Ambiental

Profissional
Formação Sérgio Carvalho Moreira
Ciências Biológicas e Geoprocessamento

Profissional
Formação Bruno Coutinho
Ciências Biológicas

Profissional
Formação João Marcelo Mineiro da Cunha
Ciências Biológicas e Gestão Ambiental

Profissional
Formação João Oswaldo Cruz
Geografia

Profissional
Formação Patricia Veronica Ferreira Hormazabal Rodriguez
Ciências Biológicas

Profissional
Formação Rodrigo Castellões
Ciências Biológicas

Profissional
Formação Flávio Brasil
Geografia

Profissional
Formação Leonardo Esteves de Freitas
Geografia

Empreendedor e Empresa Responsável pela Aquisição dos Dados Sísmicos

Razão Social

GEORXT Tecnologia de Exp. de Reservatórios do Brasil S/A.

Nome Fantasia

GEORXT

Endereço

Av. Brasil, 8.556| Ramos
Rio de Janeiro | Brasil | CEP 21.030-001

Telefone

(+55 21) 3194-7400

Empresa de Consultoria Ambiental

Razão Social

Geodata Serviços Offshore S.A.

Endereço

Av. Brasil, 8.556| Ramos
Rio de Janeiro | Brasil | CEP 21.030-001

Telefone

(+55 21) 3194-7400



GEORXT

Av. Brasil, 8.556 | Ramos | Rio de Janeiro | Brasil
CEP 21.030-001 | Tel/fax (55 21) 3194-7400

www.georxt.com.br