

Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas concessões de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba na Bacia de Campos

RIAS - Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica



Volume Único

Revisão 01
Jul/2009

Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba na Bacia de Campos

RIAS – Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica

Empreendimento:



Consultora: Geodata Meio Ambiente Ltda

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1 – APRESENTAÇÃO | 2 |
| 2 – HISTÓRICO E OBJETIVOS | 6 |
| Justificativa da Atividade..... | 8 |
| 3 – CONHEÇA A ATIVIDADE | 9 |
| Compatibilidade do Empreendimento com Planos e Programas Governamentais | 22 |
| 4 – CONHEÇA A REGIÃO | 23 |
| Área de Influência..... | 23 |
| As Características da Região..... | 25 |
| A Sensibilidade Ambiental da Região Marinha e Costeira..... | 38 |
| 5 – AÇÕES QUE PODEM GERAR IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE | 40 |
| Impactos Operacionais..... | 40 |
| Impactos Acidentais..... | 47 |
| 6 – O QUE PODEMOS FAZER PARA UMA ATUAÇÃO SUSTENTÁVEL | 52 |
| Projeto de Comunicação Social – PCS..... | 54 |
| Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores – PEAT..... | 54 |
| Plano de Ação de Emergência – PAE..... | 55 |
| Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM..... | 56 |
| Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro – PMDP..... | 57 |
| Projeto de Compensação da Atividade Pesqueira – PCAP..... | 58 |
| 7 – CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES | 59 |
| Conclusões..... | 59 |
| 8 – GLOSSÁRIO | 61 |
| 9 – EQUIPE TÉCNICA | 63 |

ATIVIDADE DE PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA 3D/4C NAS CONCESSÕES DE PRODUÇÃO DE BONITO/PIRAÚNA, MARIMBÁ, CORVINA, PARATI/ANEQUIM, GAROUPA E CARAPEBA NA BACIA DE CAMPOS

1 – APRESENTAÇÃO

A Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras pretende realizar a Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na 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 desta pesquisa é avaliar as características dos reservatórios de petróleo para otimizar a atividade de produção.

O objetivo deste **Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS)** é apresentar as informações necessárias ao público interessado, para que se possa fazer um debate amplo, que permita compreender melhor as relações existentes entre a atividade de pesquisa sísmica marítima e a região litorânea dos municípios do estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Além disso, o RIAS também têm como objetivo informar quais são os riscos e os impactos da atividade, e as ações e projetos que a Petrobras realizará para prevenir, diminuir, controlar e monitorar esses riscos e impactos identificados.

Atendendo à legislação ambiental brasileira, a Petrobras realizou um Estudo Ambiental de Sísmica (EAS) onde são tecnicamente apresentadas 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 sua prevenção, diminuição ou compensação desses impactos.

| | |
|--------------------------|---|
| Empreendedor | |
| Razão Social | Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS Unidade de Negócios de Exploração e Produção da Bacia de Campos / UN-BC |
| CNPJ | 33.000.167/1007-50 |
| Endereço | Av. Elias Agostinho 665 - Imbetiba Macaé / RJ, CEP 27913-350 |
| Telefone | (22) 2761-2892 |
| Fax | (22) 2761-2081 |
| Pessoa de Contato | |
| Nome | Cremilson da Silva Rangel Filho |
| Endereço | Av. Elias Agostinho 665 - Imbetiba Macaé / RJ, CEP 27913-350 |
| Telefone | (22) 2761-2230 |
| Fax | (22) 2761-2514 |
| e-mail | cremilson@petrobras.com.br |

| | |
|---|--|
| Empresa Responsável pela Aquisição de Dados Sísmicos | |
| Razão Social | RXT - Tecnologia de Exploração de Reservatórios do Brasil Ltda. |
| CNPJ | 08.386.193/0001-72 |
| Endereço | Praia de Botafogo, 501- Sala 103 - C.E. Mourisco, Torre Pão de Açucar CEP 22250-040 Rio de Janeiro - RJ- Brasil |
| Telefone | (21) 2586-6158 |
| Fax | (21) 2586-6158 |
| Pessoa de Contato | |
| Nome | Roy Devereux |
| Endereço | Praia de Botafogo, 501- Sala 103 - C.E. Mourisco, Torre Pão de Açucar CEP 22250-040 Rio de Janeiro - RJ- Brasil |
| Telefone | (21) 2586-6158 |
| Fax | (21) 2586-6158 |
| e-mail | Roy.Devereux@rxt.com |

| | |
|----------------------------------|--|
| Empresa de Consultoria Ambiental | |
| Razão Social | Geodata Meio Ambiente Ltda. |
| CNPJ | 04.887.590/0001-77 |
| Endereço | Rua Victor Civita, 66 Bl. 2 – Salas 202 a 204 – Rio Office Park, Barra da Tijuca CEP 22775-055 Rio de Janeiro – RJ– Brasil |
| Telefone | (21) 3535-9800 |
| Fax | (21) 3535-9800 |
| Pessoa de Contato | |
| Nome | Wilhelm Dorle |
| Endereço | Rua Victor Civita, 66 Bl. 2 – Salas 202 a 204 – Rio Office Park, Barra da Tijuca CEP 22775-055 Rio de Janeiro – RJ– Brasil |
| Telefone | (21) 3535-9800 |
| Fax | (21) 3535-9800 |
| e-mail | wdorle@geodatameioambiente.com.br |

ÁREA DA PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA, NA BACIA DE CAMPOS

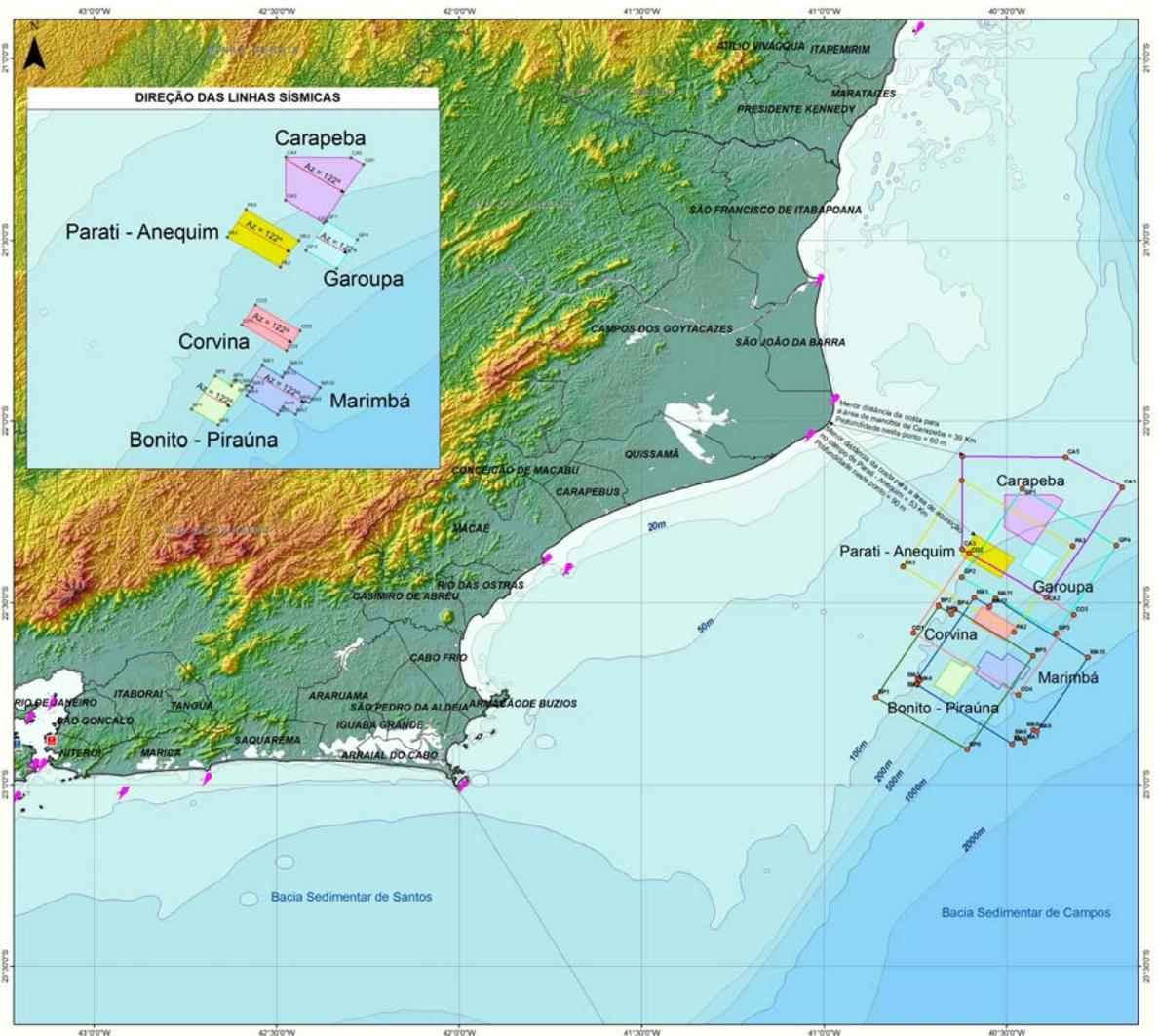


Figura 1 – Área da atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nas concessões de produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba – Bacia de Campos.

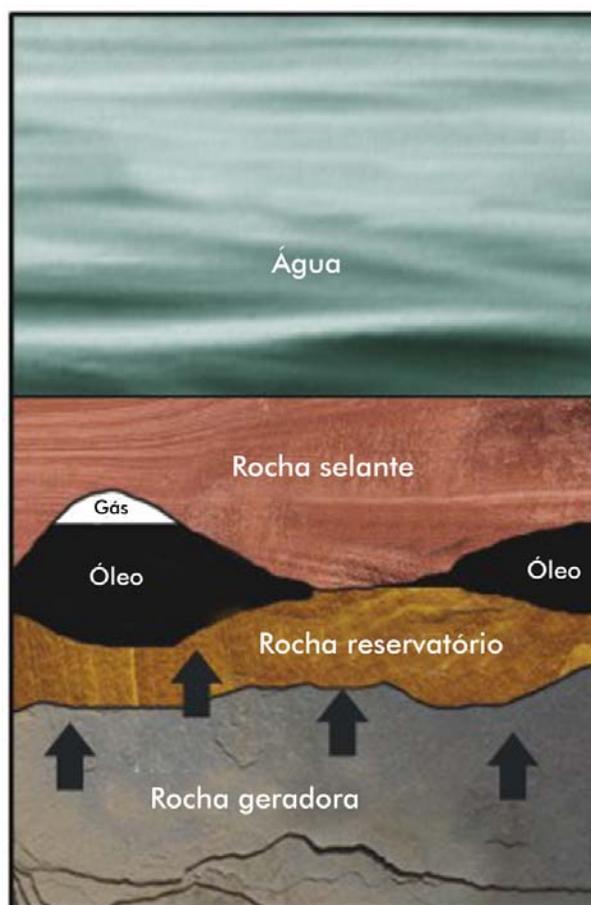


Figura 2 - Ilustração de reservatório de petróleo e gás natural com a representação da rocha geradora, reservatório e selante.

Essa atividade tem importância regional, já que a Bacia de Campos é responsável por 80% da produção nacional de petróleo, e nacional, contribuindo para a auto-suficiência energética do Brasil. No caso da atividade de produção dos campos de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba este licenciamento permitirá otimizar a capacidade de produção de petróleo na região e, conseqüentemente, aumentar ainda mais a produção.

JUSTIFICATIVA DA ATIVIDADE

A realização da atividade de pesquisa sísmica marítima nas concessões de produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba na Bacia de Campos justifica-se por esta atividade permitir um maior 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 para a atividade requerida, 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.

Considerando a importância de se conhecer melhor as características dos reservatórios, somadas a mais de 30 anos de experiência da Petrobras na Bacia de Campos e as facilidades em termos de infra-estrutura existentes na região, esta é a tecnologia recomendável, específica e reconhecida para alcançar os objetivos esperados.

3 – CONHEÇA A ATIVIDADE

A atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba 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), conforme será esclarecido mais adiante.



Figura 3 – Navio Fonte, M/V Ocean Europe



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

Infra-estrutura 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 do Aeroporto de Macaé (Figura 5), ou através de embarcações. Estas poderão utilizar 4 terminais portuários, Briclog Brazilian Intermodal Complex (Figura 6) e Pennant Serviços Marítimos Ltda., na cidade do Rio de Janeiro, e Brasco Logística Offshore e Wilson Sons, em Niterói. Embora possam também utilizar eventualmente o Porto de Imbetiba em Macaé para o suporte logístico de suas atividades.



Figura 5 – Aeroporto de Macaé.



Figura 6 – Terminal Portuário Briclog Brazilian Intermodal Complex.

Além da infra-estrutura terrestre para o apoio logístico da atividade, algumas embarcações de assistentes e de apoio estarão disponíveis durante a realização da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba na Bacia de Campos (figura 7, figura 8 e figura 9).



Figura 7 - Embarcação assistente, Big John.



Figura 8 - Embarcação assistente, Tike Take III.



Figura 9 – Embarcação de apoio, PSV Dundee.

Descrição das Embarcações envolvidas na atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos (Quadro 2).

Quadro 2: Descrição das Embarcações envolvidas na atividade.

| Navios | Navios de Pesquisa Sísmica | |
|-------------------------|---|-------------------------|
| | Sanco Star | Ocean Europe |
| Proprietário | Sanco Shipping | Vestland Offshore |
| Tipo | Navio de Lançamento de Cabos e Registro de dados sísmicos | Navio Fonte |
| Bandeira | Gibraltar | Noruega |
| Ano de construção | 2007 | 2008 |
| Comprimento total | 80,5 m | 66,4 m |
| Embarcações Assistentes | Embarcações Assistentes | |
| | Tike Take III | Big John |
| Proprietário | José Arnaldo de oliveira | Constantino Bittencourt |
| Tipo | Assistente | Assistente |
| Bandeira | Brasileira | Brasileira |
| Ano de construção | 2002 | 1975 |
| Comprimento total | 22,70 m | 21,94 m |

| Embarcações de Apoio | Embarcação de apoio |
|----------------------|---------------------------|
| | Dundee |
| Proprietário | Dundee Logistic Ones, LLC |
| Tipo | Apoio |
| Bandeira | Vanuatu |
| Ano de construção | 1974 |
| Comprimento total | 56,10 m |

Os navios sísmicos também 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)¹. 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 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.

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 de monitor 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 10).

¹ O separador de água/óleo é um tanque que reduz a velocidade do efluente oleoso (água com óleo). Como o óleo tem uma densidade menor que a da água, ele flutua naturalmente, sendo possível a sua separação.



Figura 10 – Sistema de navegação do navio de posicionamento de cabo de fundo, Sanko Star.

- **Lançamento dos cabos de fundo e das Bóias de Registro**

O procedimento do lançamento do cabo de fundo (Figura 12) consiste no lançamento do cabo pela popa do navio, através de um sistema de guinchos e polias, como pode ser observado na figura 11.

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



Figura 11 – Sistema de guinchos e polias do navio de lançamento de cabos.

As bóias de registro (figura 13) são lançadas sempre por último, na extremidade do cabo de fundo, indicando o final deste. Estas bóias têm a função de registrar os dados sísmicos adquiridos durante a pesquisa e transmiti-los para este mesmo navio, por isso é 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.



Figura 12 – Cabo de fundo armazenado nos carretéis dos guinchos do navio.



Figura 13 – Bóias de Registro armazenadas no convés do navio Sanco Star.

- **Operação sísmica do Navio Fonte**

O navio fonte Ocean Europe é o responsável por rebocar os canhões de ar (Figuras 14 e 15), sistema este responsável 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.



Figura 14 – Canhões de ar dispostos a bordo do navio Ocean Europe.



Figura 15 – Bóias do Sistema de flutuação dos Canhões de Ar (AirGuns) armazenados no convés do navio fonte.

A seguir está apresentado, de forma ilustrativa, todo o sistema em operação (Figura 16), com os cabos de fundo posicionados sobre o solo oceânico, as bóias 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.

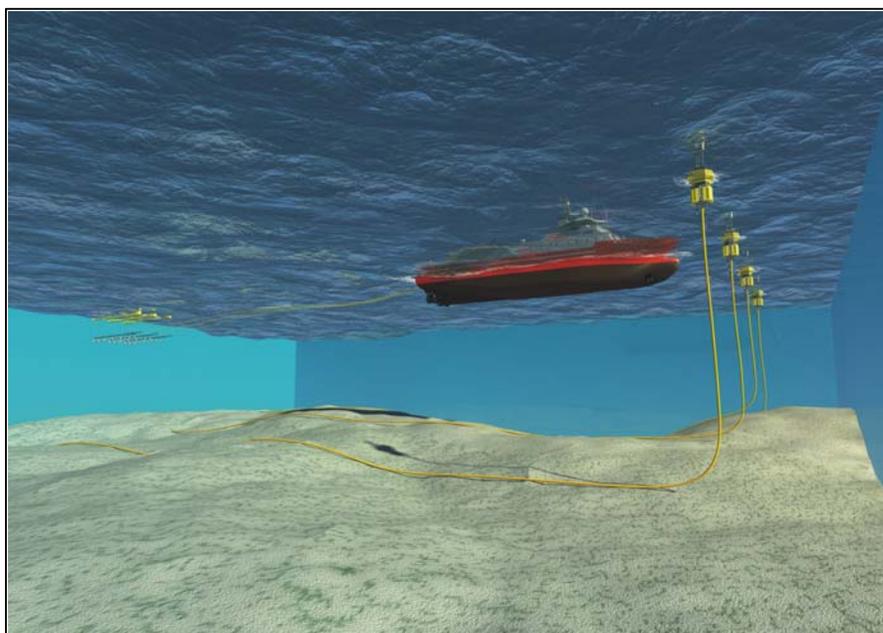


Figura 16 – Ilustração do sistema de pesquisa com tecnologia de cabo de fundo.

A operação de lançamento dos cabos, bem como a aquisição de dados sísmicos, está descrita a seguir:

O navio Sanco Star (Casco vermelho e superestrutura branca) é o responsável pelo lançamento dos cabos sísmicos sobre o fundo do mar, estes 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 bóia de registro (Figura 17).

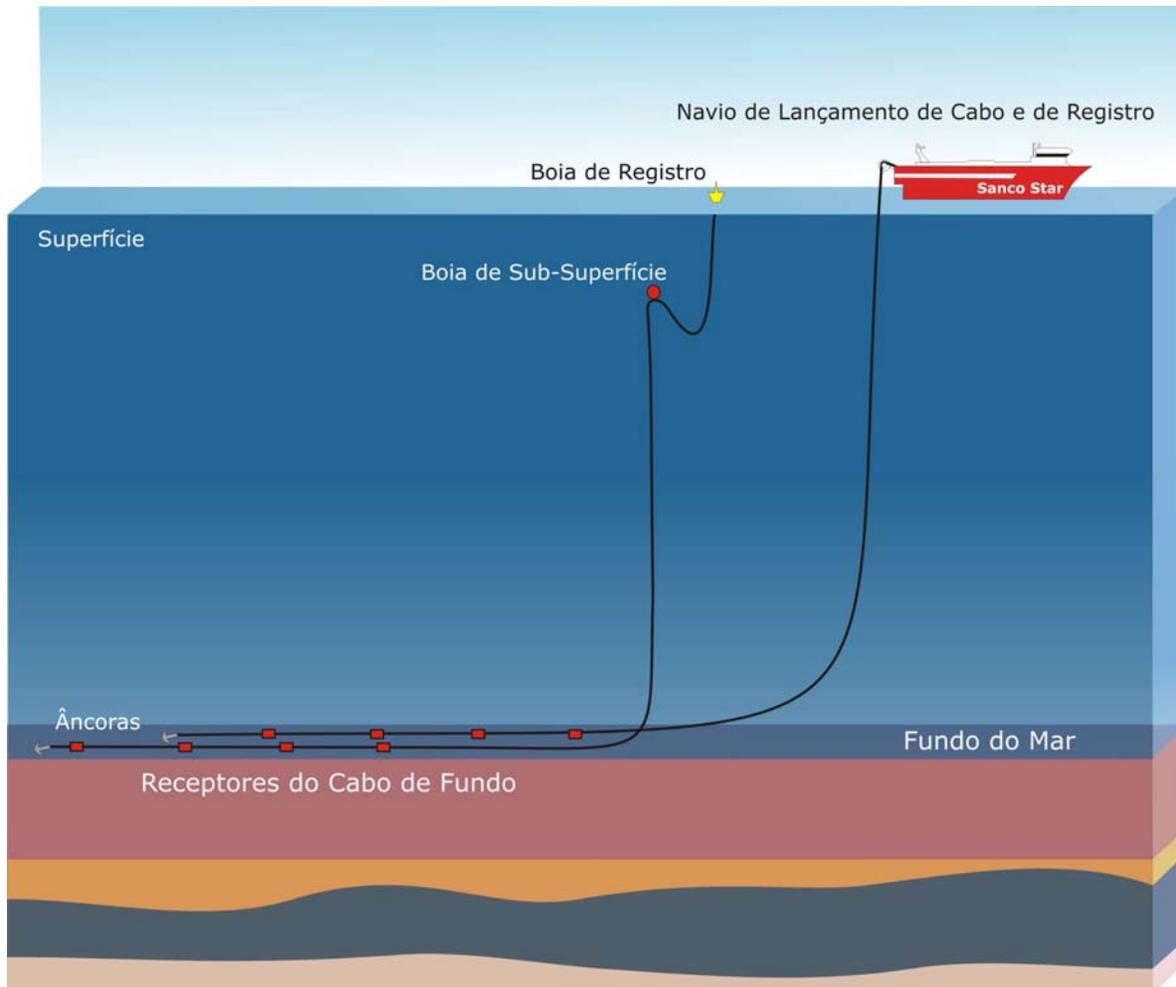


Figura 17 – Ilustração do sistema de lançamento dos cabos sísmicos e bóias de registro.

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 250 a 400 m (Figura 18).

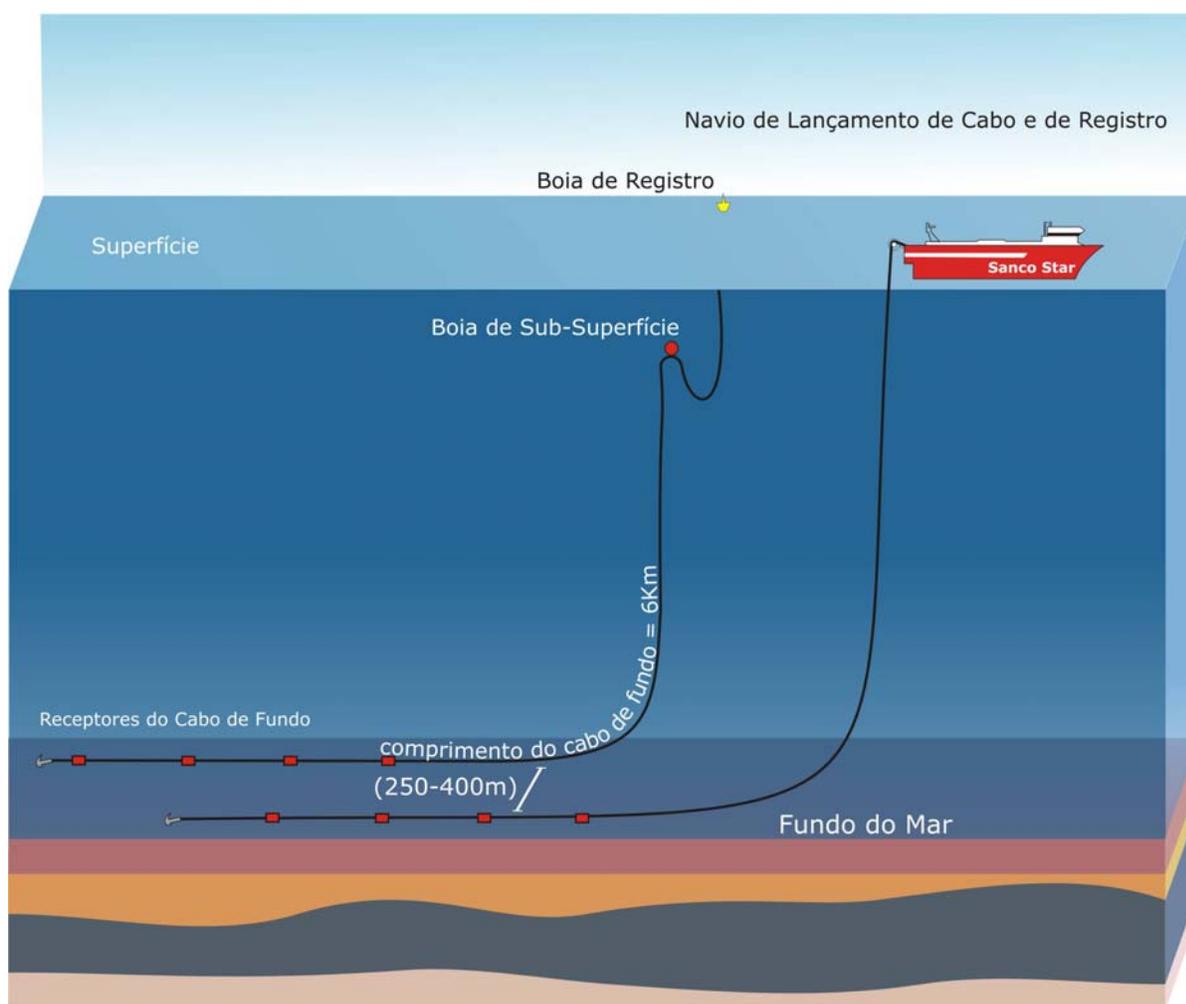


Figura 18 – Comprimento dos cabos sísmicos e espaçamento entre eles.

Após o lançamento dos cabos, o navio Sanco Star se afasta 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” que são 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 bóias de registro) a atividade de aquisição de dados está pronta para iniciar (Figura 19).

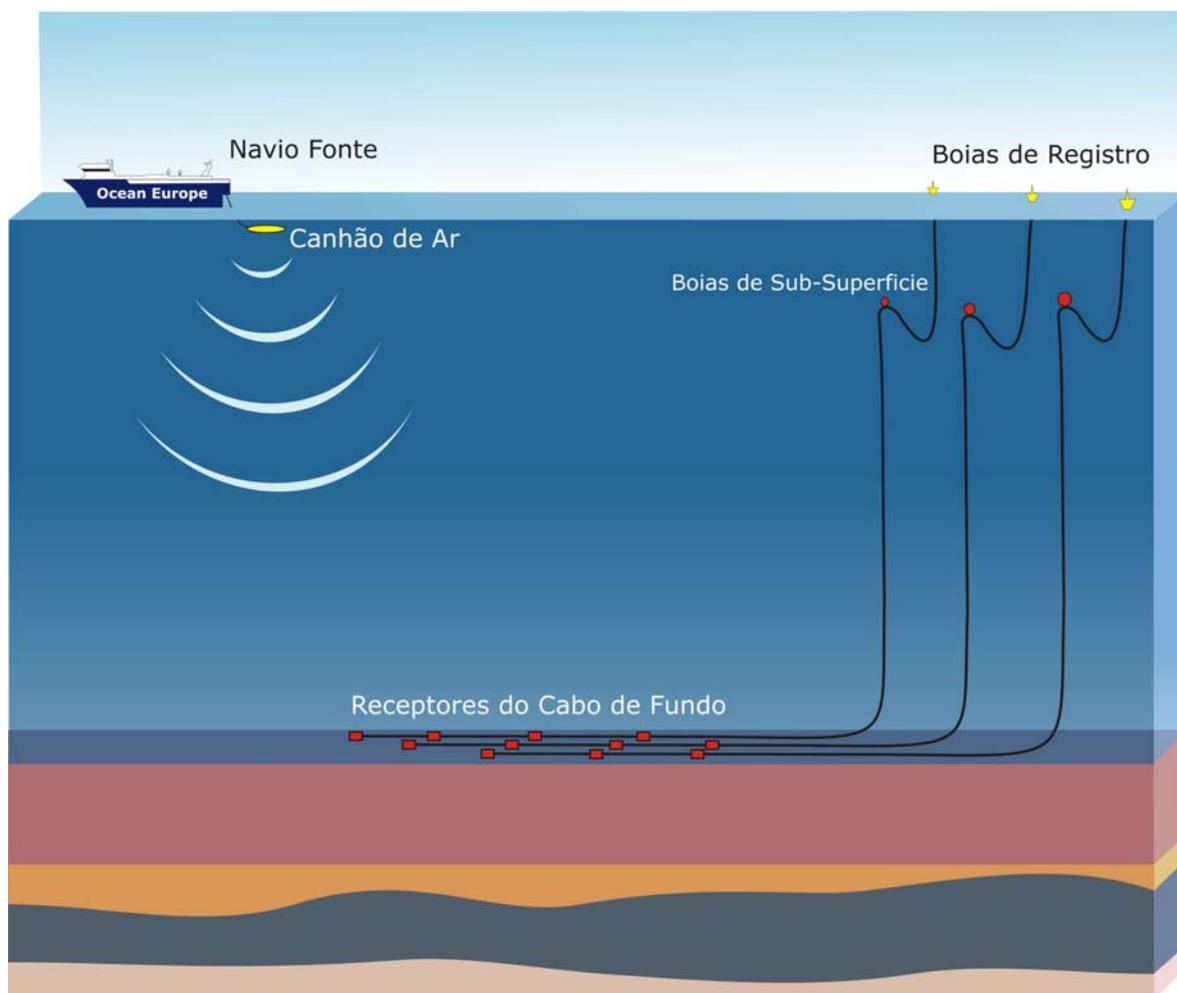


Figura 19 – Ilustração do sistema de aquisição de dados pronto para início da atividade.

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 bóias 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 com as bóias, sendo reposicionado em outro local, na área da pesquisa, e assim sucessivamente até que toda a área do projeto tenha sido pesquisada (Figura 20).

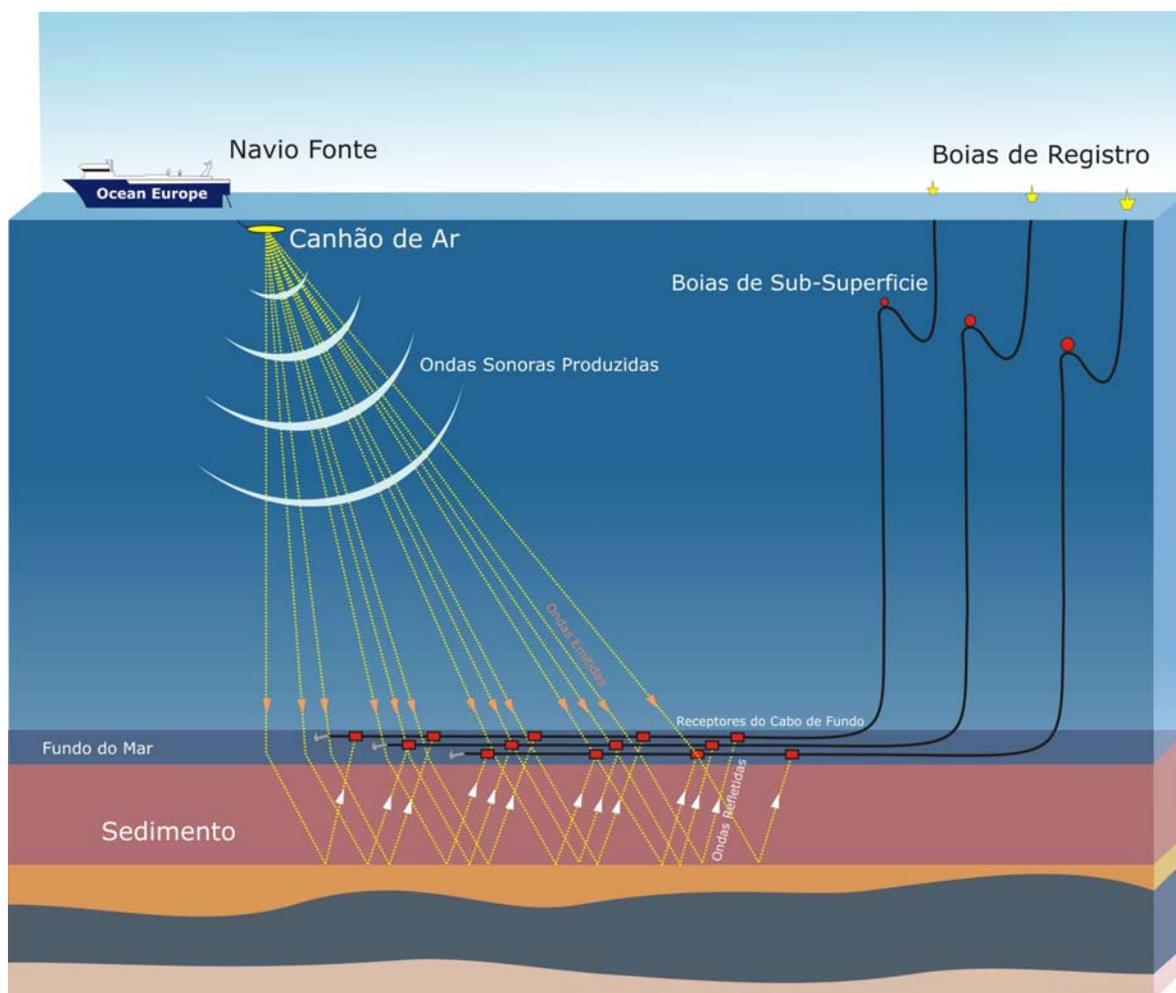


Figura 20 – Ilustração de propagação das ondas sonoras produzidas pelos canhões de ar do sistema de aquisição de dados sísmicos.

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 entre outras. Estas informações servirão para o gerenciamento das áreas de produção de petróleo e gás sob concessão da Petrobras.

COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

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:

- O 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, e permitir a aplicação das informações obtidas pelo Revizee.
- O Programa de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) 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) voltadas para a fauna e a flora marinhas:

- O Centro Nacional de Conservação e Manejo de Tartarugas Marinhas (Centro TAMAR-ICMBio), cujo objetivo é a conservação e o manejo das tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil;
- O Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres (CEMAVE), coordena um 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;
- O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos (CMA), unidade especializada do ICMBio, trabalha em prol dos mamíferos aquáticos e de seus habitats, coordenando, executando e promovendo estudos, projetos e programas de pesquisa e conservação destes animais, que ocorrem na região.

Os planos e programas governamentais desenvolvidos na região não apresentam impedimentos para as atividades da pesquisa sísmica marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos.

4 – CONHEÇA A REGIÃO

ÁREA DE INFLUÊNCIA

O Estudo Ambiental de Sísmica visa, dentre outros, definir as áreas que serão diretamente afetadas por esta atividade. A Área de Influência para a atividade de pesquisa sísmica marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba na Bacia de Campos (Figura 17 e 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 500 m 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, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana no estado do Rio de Janeiro e Itapemirim, no Estado do Espírito Santo, conforme ilustrado na Figura 21 a seguir.

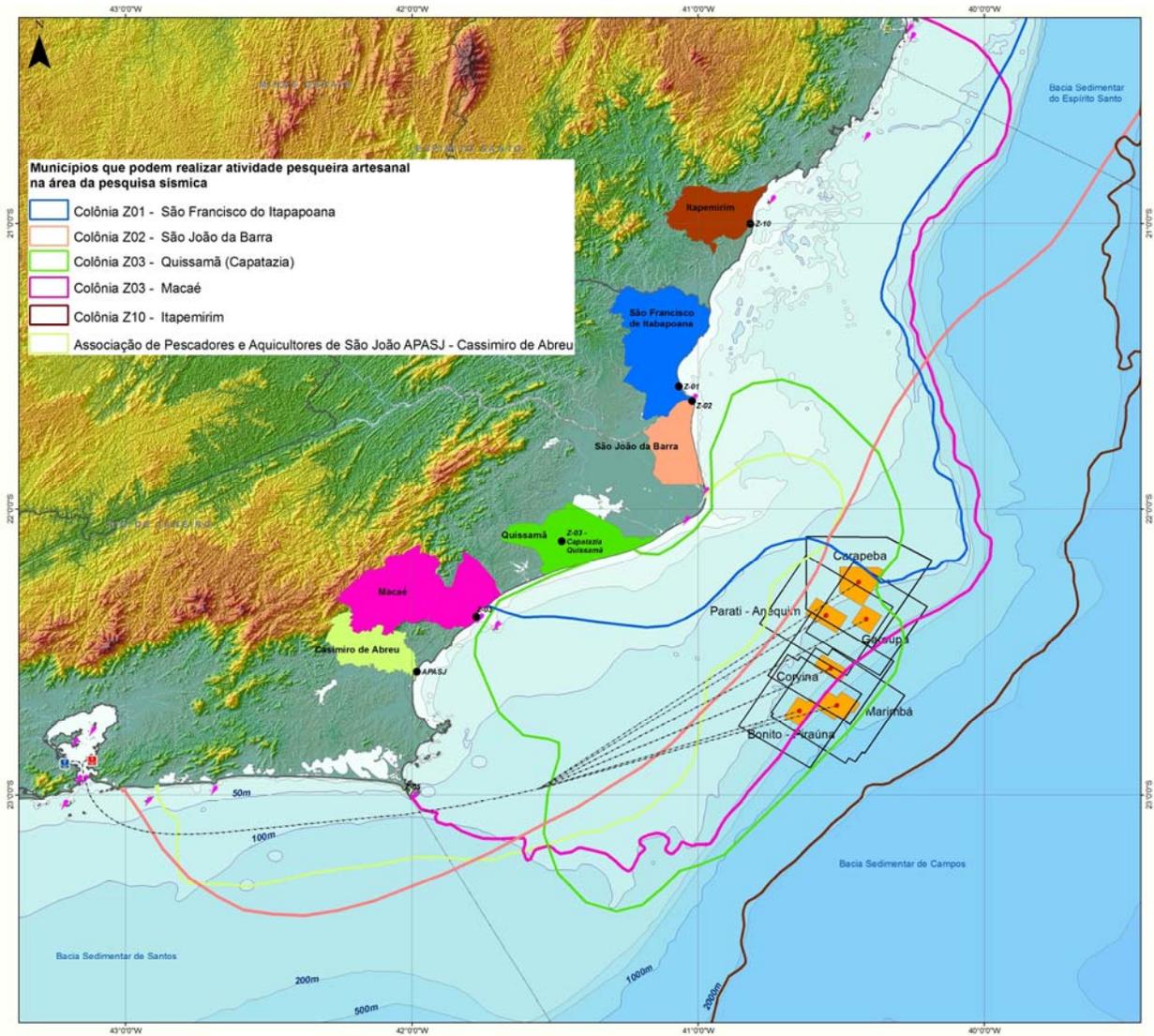


Figura 21: Mapa em detalhe dos municípios da área de influência da atividade, com suas respectivas áreas de pesca.

AS CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO

Os campos de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba encontram-se na Bacia de Campos entre as profundidades de 200 e 500 m.

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 22).

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 próximo à costa (Figura 23).

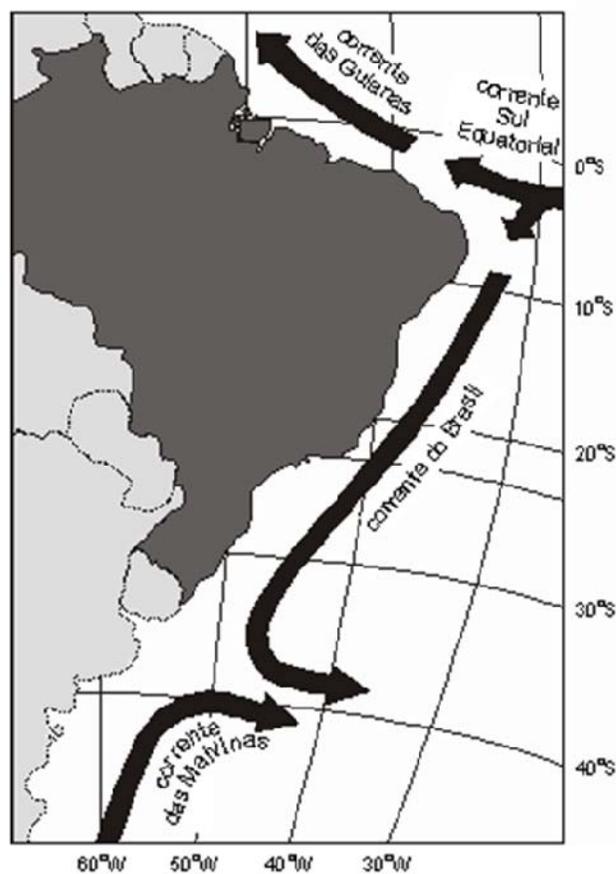


Figura 22: Representação esquemática da correntes na costa brasileira.

Essa ressurgência, entretanto, é marcadamente sazonal, ocorrendo com maior freqüência 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).

Estas 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).

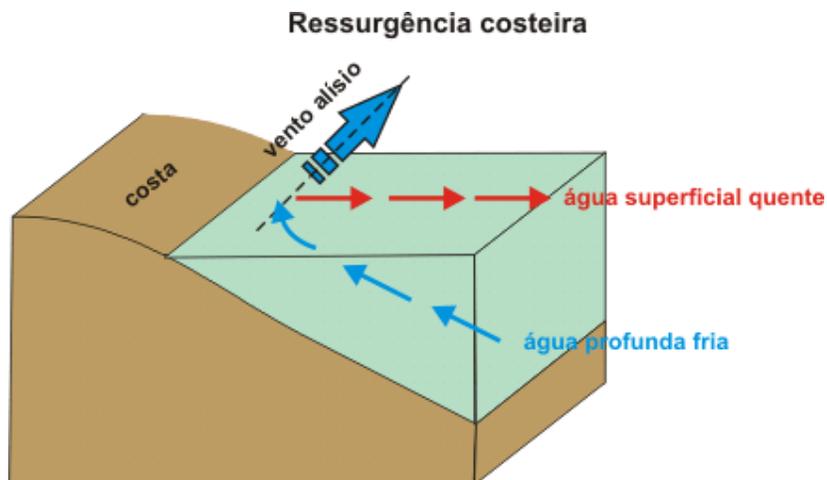


Figura 23: Representação esquemática do fenômeno de ressurgência.

Conhecendo o Ambiente Marinho

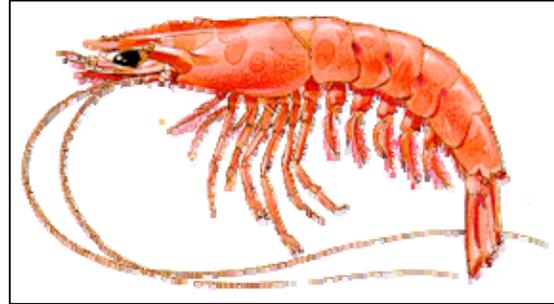
Na região da Bacia de Campos, no verão, as águas frias e ricas em nutrientes da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) que afloram em alguns pontos da costa de Cabo Frio e na região da plataforma interna e média adjacente, caracteriza o fenômeno conhecido como ressurgência. No inverno, uma massa de água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

Essa riqueza de nutrientes é refletida na elevada diversidade de peixes na Região da Bacia de Campos, sendo encontradas diversas espécies de peixes e crustáceos, 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 espécies).

Na figura 24, apresentamos algumas destas espécies, que representam a diversidade de pescados da região da Bacia de Campos.



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



Camarão sete-barbas – *Xiphopenaeus kroyerii*



Sardinha – *Opisthonema oglinum*



Tainha – *Mugil curema*

Figura 24 – Exemplos de alguns dos principais recursos pesqueiros da área de influência do empreendimento.

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

Outros mamíferos marinhos também podem ocorrer 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, e outras, como a Baleia-de-Bryde, baleia mink e mais próximo a costa, o boto-cinza, o golfinho-de-dentes-rugosos, o golfinho-pintado-do-Atlântico.

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 buscam tanto para abrigo e alimentação, como também para a reprodução, sendo elas enquadradas nas categorias da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA) (Figura 25).

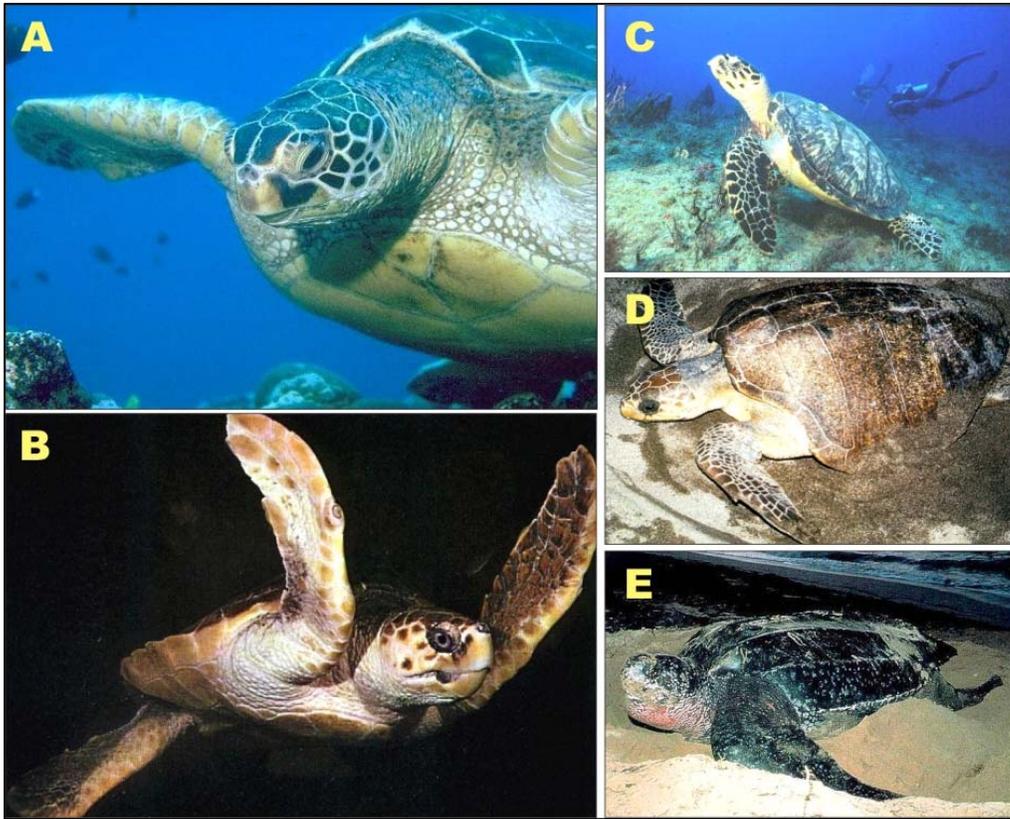


Figura 25 – A) *Tartaruga Verde: Chelonia mydas*. B) *Tartaruga Cabeçuda: Caretta caretta*. C) *Tartaruga de pente: Eretmochelys imbricata*. D) *Tartaruga Oliva: Lepidochelys olivacea*. E) *Tartaruga de couro: Dermochelys coriacea*.

As informações sobre os períodos de ocorrência e desova de tartarugas e mamíferos marinhos estão resumidas no Quadro 3.

Quadro 3 – Períodos de ocorrência e desova de tartarugas marinhas, ocorrência de mamíferos marinhos, durante a realização prevista da atividade.

| PERÍODO DA ATIVIDADE DURANTE 1 ANO | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Meses do Ano | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| Ocorrência de tartarugas marinhas | | | | | | | | | | | | |
| Desova de tartarugas marinhas | | | | | | | | | | | | |
| Ocorrência de pequenos cetáceos (golfinhos) | | | | | | | | | | | | |
| Ocorrência de grandes cetáceos (Baleias Jubarte) | | | | | | | | | | | | |
| Pesquisa Sísmica Marítima Campos de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos | Durante todo o ano todo | | | | | | | | | | | |

Conhecendo o Ambiente Costeiro

Foram identificadas 4 unidades de conservação na área de influência da atividade (Quadro 4). Sendo 3 (três) no estado do Rio de Janeiro e 1 (uma) no estado do Espírito Santo. Das 3 unidades de conservação no estado do Rio de Janeiro, 2 são federais, sendo 1 de uso sustentável e 1 de proteção integral; e 1 estadual de área tombada; no município de Itapemirim foi identificada 1 (uma) estadual de uso sustentável. Outras unidades de conservação foram identificadas na área de estudo, mas não estão localizadas nos municípios da área de influência.

Quadro 4 – Identificação das Unidades de Conservação na Área de Influência da atividade.

| Rio de Janeiro | | | |
|----------------|-------------------|--|--|
| Nível | Grupo | Unidade | Município |
| Federal | Proteção Integral | Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba | Macaé, Quissamã e Carapebus |
| | Uso Sustentável | Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João e Mico Leão Dourado | Cachoeiras de Macacu, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, Araruama, Cabo Frio e Rio das Ostras e Silva Jardim |
| Estadual | Área Tombada | Área Natural Tombada da Foz do Rio Paraíba do Sul e seu Manguezal, Ilha da Convivência, Complexo Mesográfico | São João da Barra e São Francisco de Itabapoana |

| Espírito Santo | | | |
|----------------|-----------------|--|------------|
| Nível | Grupo | Unidade | Município |
| Estadual | Uso Sustentável | Área de Proteção Ambiental de Guanandy | Itapemirim |

A seguir estão apresentadas nas figuras 26 e 27 algumas Unidades de Conservação na área de influência da atividade.



Figura 26: Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

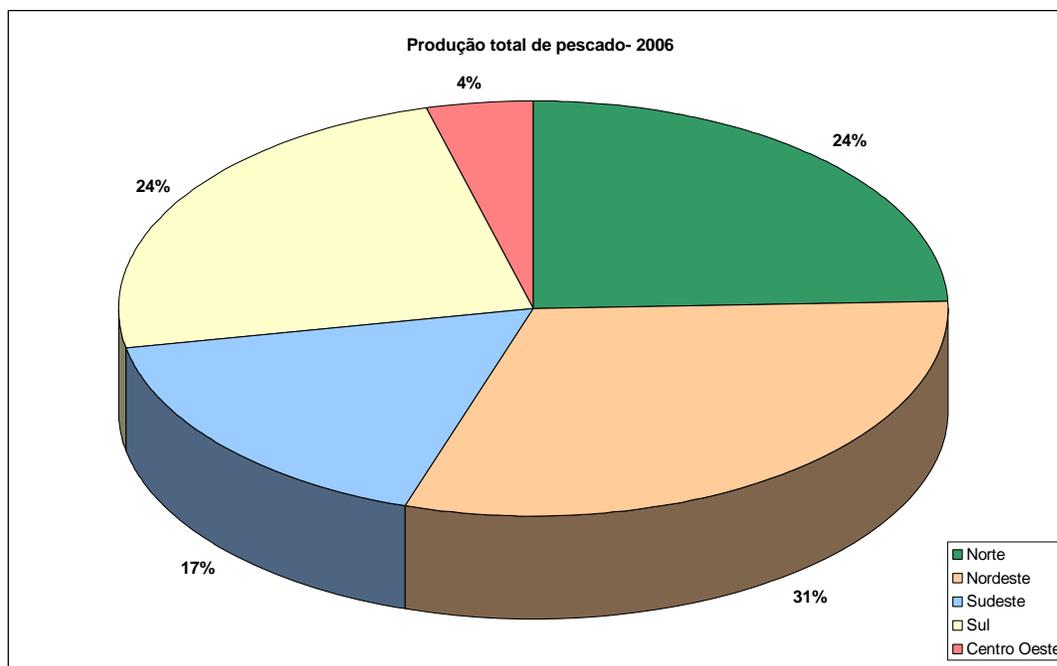


Figura 27: Área Natural Tombada da Foz do Rio Paraíba do Sul

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 com importante papel na economia da Região Sudeste, e principalmente nos municípios da área de influência. No Quadro 5 pode-se constatar a importância da atividade pesqueira para a região Sudeste.

Quadro 5 – Produção pesqueira por região do Brasil.



A frota pesqueira, pertencente aos municípios que fazem parte da área de influência da atividade, é artesanal. Por isso, a importância dada aqueles municípios que podem realizar esta modalidade de pesca, destacando-se como principais artes, o arrasto, rede 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 5 a 10 metros.

Em alguns municípios, a pesca marítima na região é realizada por embarcações com comprimento entre 6 e 12 metros. Os municípios que realizam atividade pesqueira artesanal na área do empreendimento de forma expressiva são Itapemirim, Macaé, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana.

A pesca estuarina assume maior importância para os municípios de Casimiro de Abreu e Quissamã, que possuem poucas embarcações e com poucos recursos para armazenamento de pescado e 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, São João da Barra, São Francisco de Itabapoana e Itapemirim (Figuras 28, 29, 30, 31, 32 e 33). Estes mapas foram elaborados a partir de entrevistas com representantes de entidades relacionadas com a atividade pesqueira e também com pescadores e apresentam os principais petrechos de pesca utilizados.

Município de Casimiro de Abreu

Principais recursos pesqueiros: Peroá, Enchova, Pescadinha, Guaibira, Xerelete, Robalo, Bagre, Tainha, Baicú, Espada, Bagre Atum, Dourado, Cavala, Sarda, Peroá, Cação, Enchova, Corvina e Bicuda. **Os principais crustáceos são:** Camarão-rosa e sete barbas. **Caranguejo, Guaiamum, Ostras e Siri.**

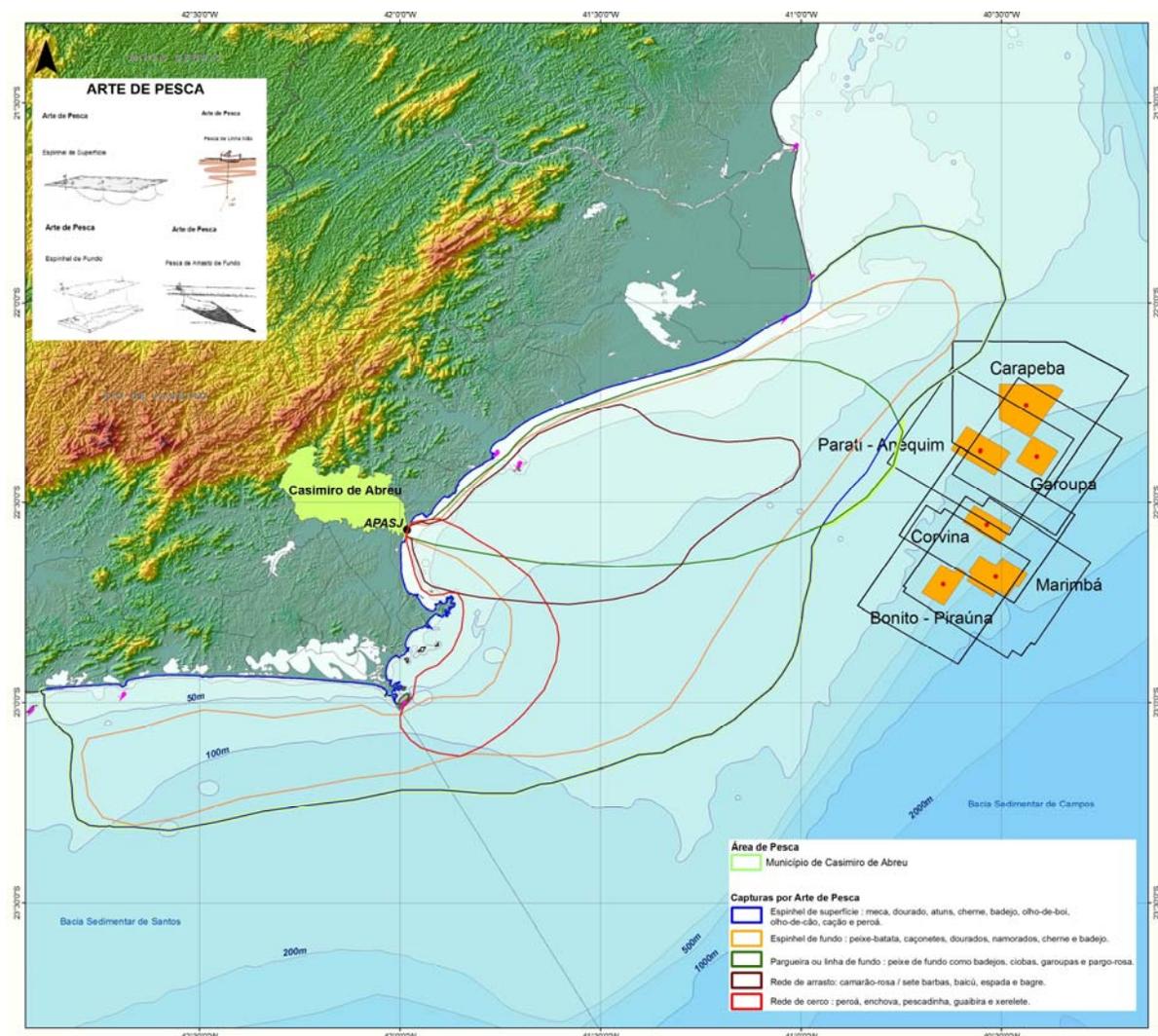


Figura 28 – Área de pesca do município de Casimiro de Abreu/RJ.

Município de Macaé

Principais recursos pesqueiros: Pargo, Anchova, Badejo, Garoupa, Cherne, Dourado, Cavala, Pargo, Anchova, Atum, Bijupira, Namorado, Batata, Olho de boi, Goete, Pescadinha, Mistura, Maria Luiza, Corvina, Cação, Sardinha, Galo, Xerelete, Baicú, Linguado e Maria Mole. **Os principais crustáceos são:** Camarão Santana, Camarão cinza, Camarão-sete-barbas, Camarão-barba-ruça.

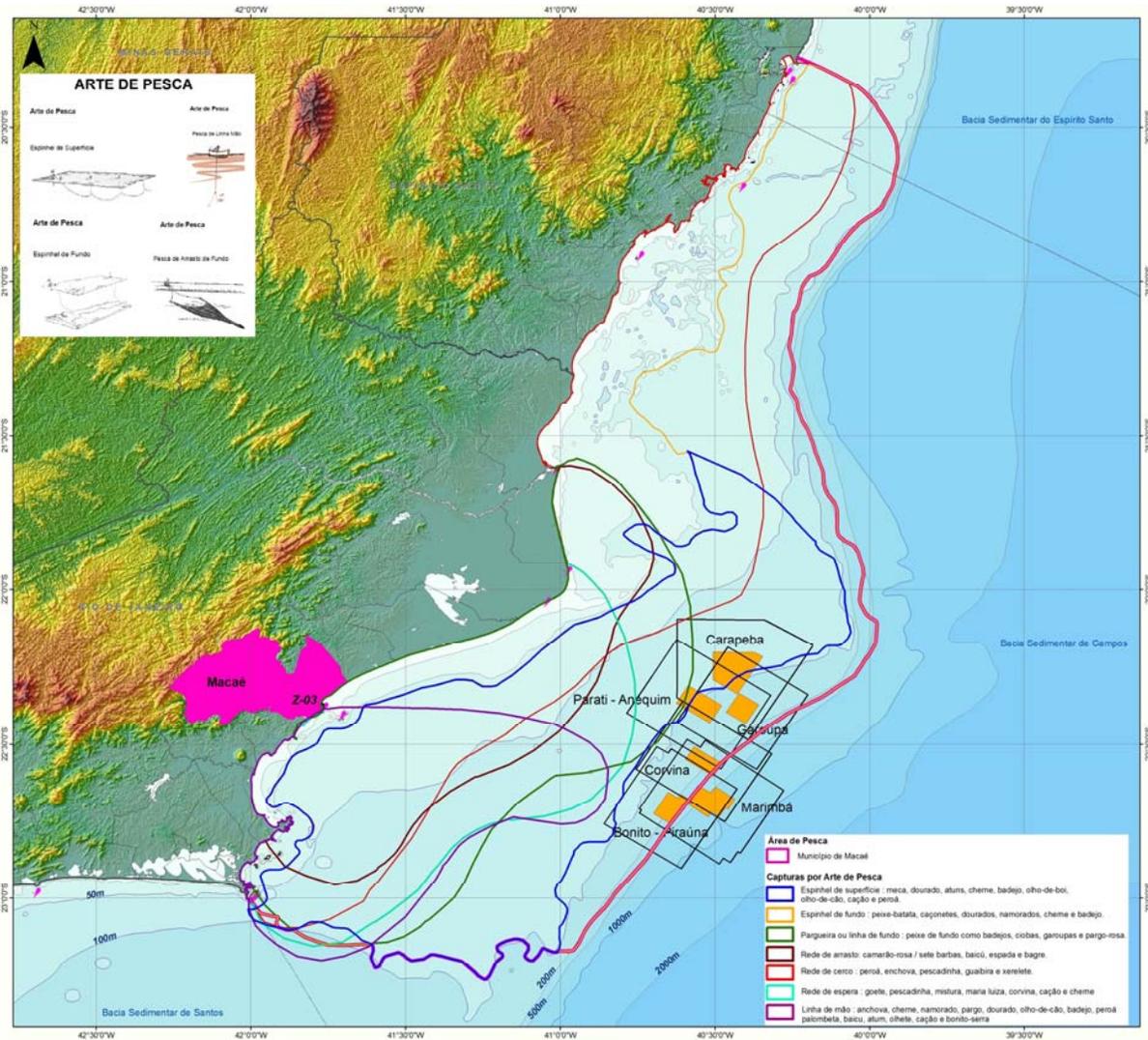


Figura 29 – Área de pesca do município de Macaé/RJ.

Município de Quissamã

Principais recursos pesqueiros: Robalo, Tainha, Anchova, Goete, Cação, Salema, Peixe galo, Corvina, Pescada, Pargo, Badejo, Cherne Dourado, Garoupa, Pescadinha, Baiacu, Bagre e Raia. **Os principais crustáceos são:** Camarão Santana, Camarão-sete-barbas, Camarão-barba-ruça.

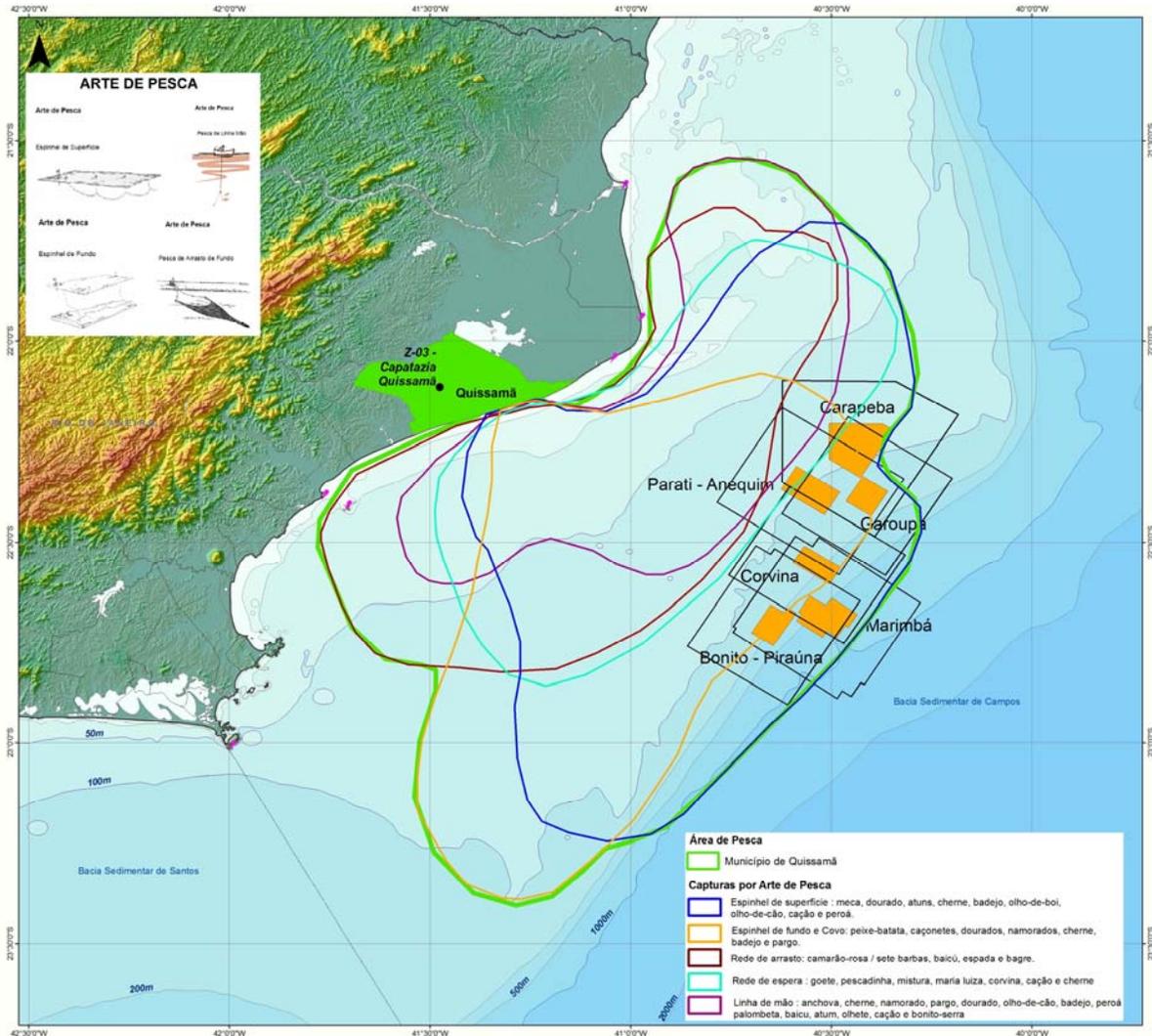


Figura 30 – Área de pesca do município de Quissamã/RJ.

Município de São João da Barra

Principais recursos pesqueiros: Peroá, Pargo, Pescada, Cação, Raia, Corvina, Badejo, Tainha, Bagre-branco, Vermelho, Bonito serra, Anchova, Palombeta, Castanha, Atum, Olho de Cão, Dourado, Olhete, Cherne, Cação, Goete, Namorado e Pescadinha. **Os principais crustáceos são:** Camarão Sete Barbas, Camarão Branco, Camarão cinza e Camarão Rosa.

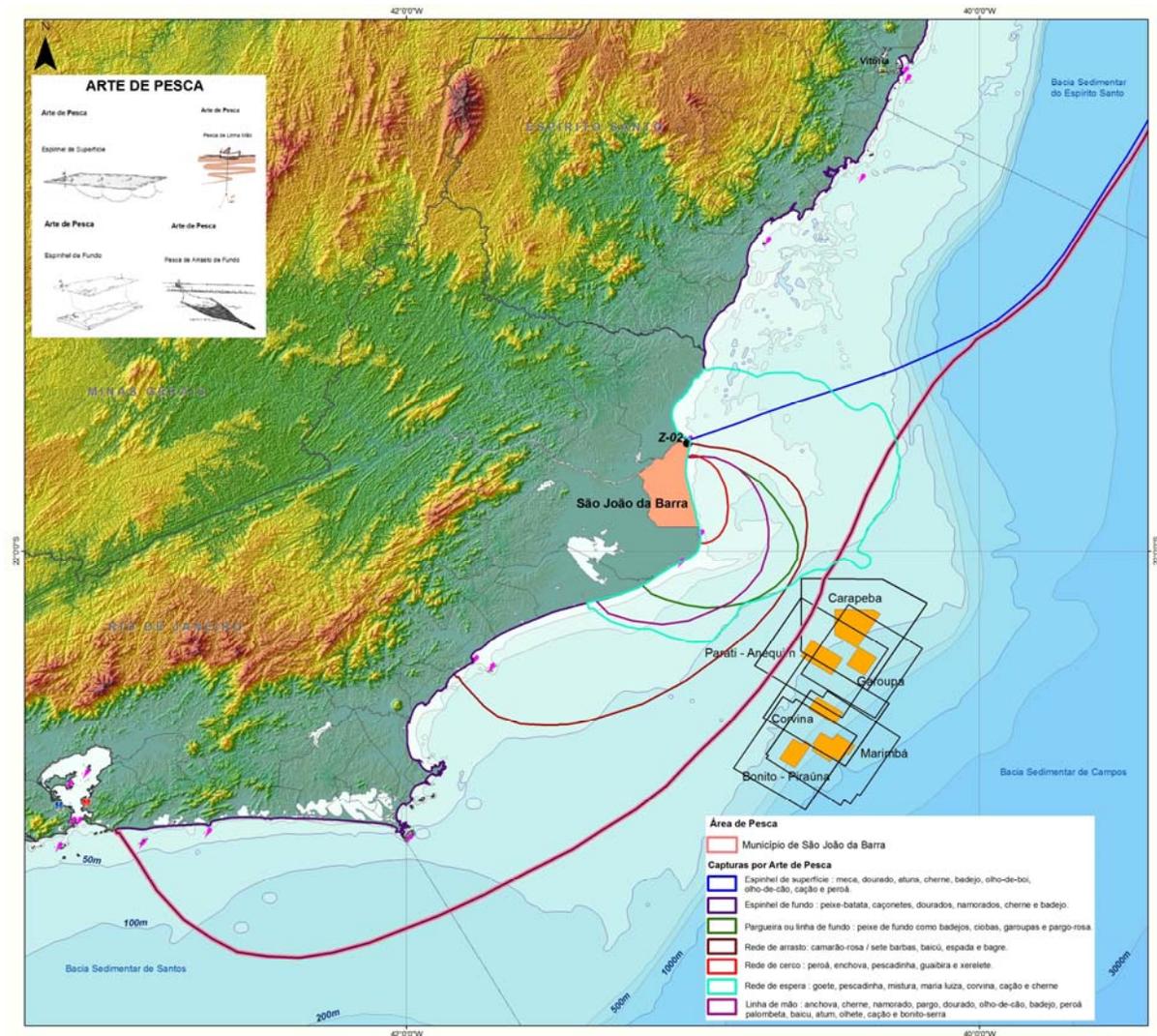


Figura 31 – Área de pesca do município de São João da Barra/RJ.

Município de São Francisco de Itabapoana

Principais recursos pesqueiros: Peroá, Pargo, Pescada, Cação, Raia, Corvina, Robalo, Sarda, Badejo, Tainha, Bagre-branco, Vermelho, Bonito serra, Anchova, Palombeta, Castanha, Atum, Badejo, Cavala, Biacú, Bagre branco, Olho de Cão, Dourado, Cação, Goete e Namorado. **Os principais crustáceos são:** Camarão Sete Barbas, Camarão Branco, Camarão cinza e Camarão Rosa e Barba Russa.

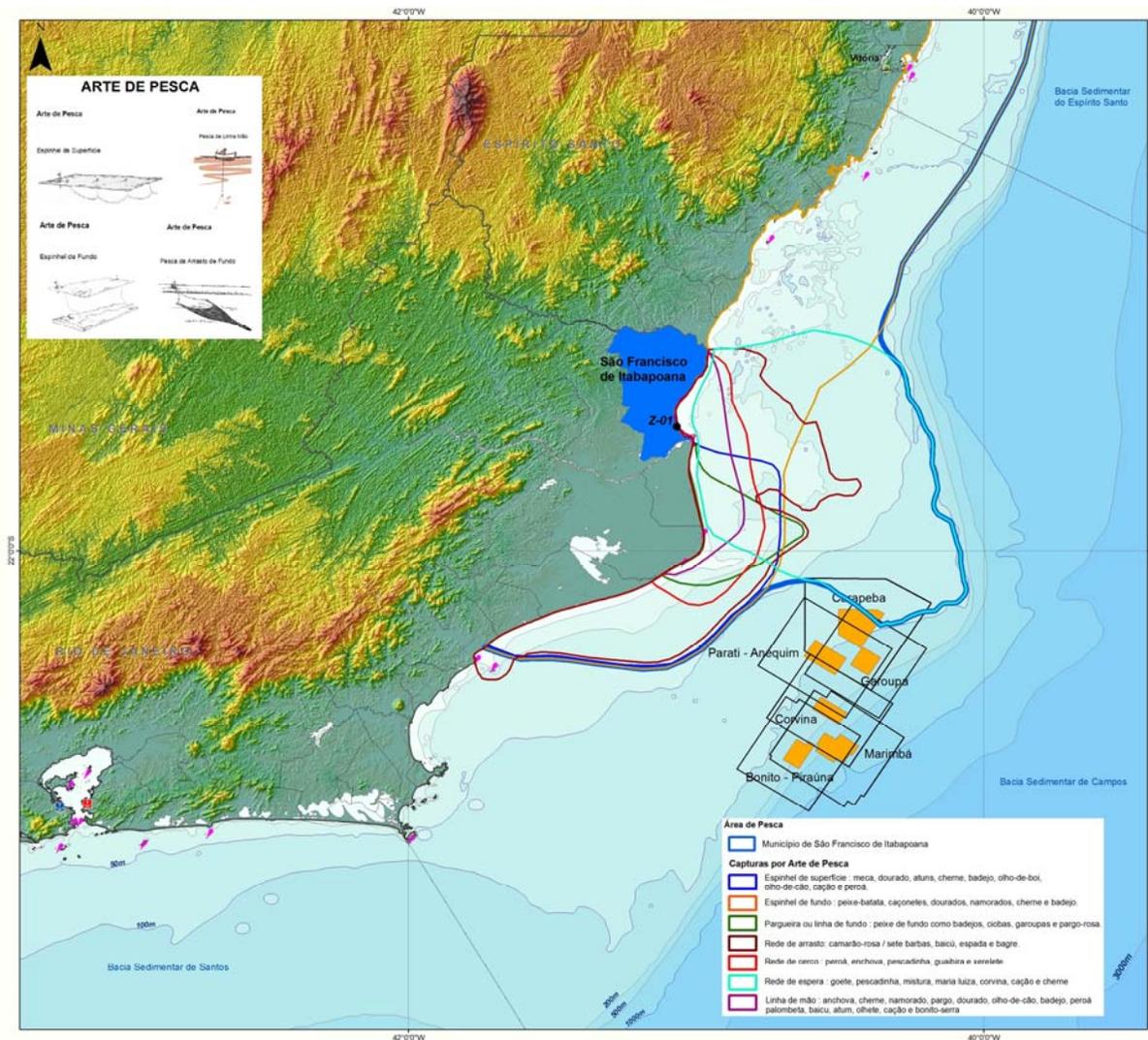


Figura 32 – Área de pesca do município São Francisco de Itabapoana/RJ.

Município de Itapemirim

Principais recursos pesqueiros: Baiacú, Corvina, Escamuda, Peroá, Robalo, Meca, Cação, Dourado, Atum, Namorado, Cherne, Badejo, Pargo, Peroá e Corvina. **Os principais crustáceos são:** Camarão Sete Barbas e Camarão Rosa e Lagosta.

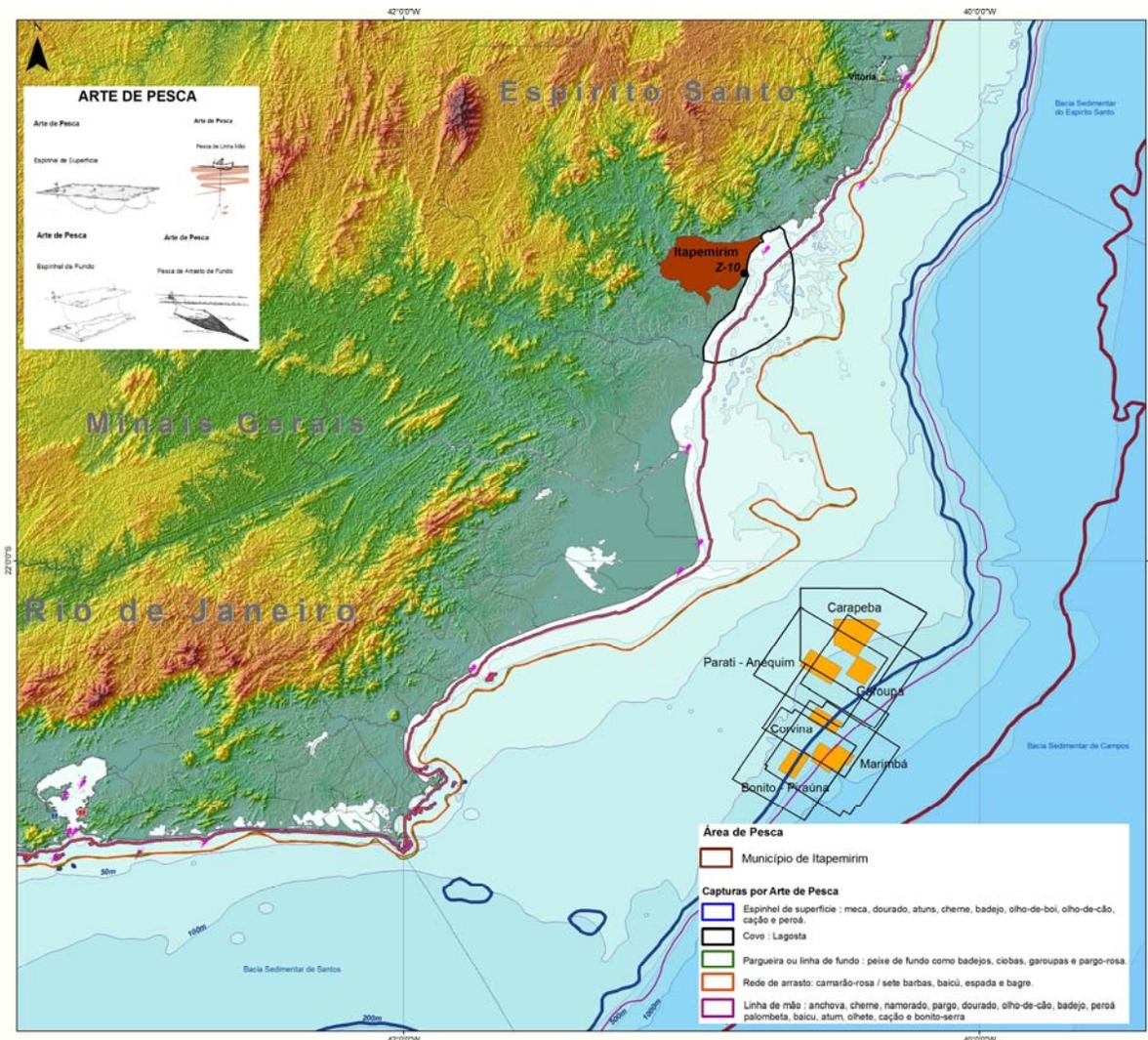


Figura 33 – Área de pesca do município de Itapemirim/ES.

As maiores capturas ocorrerem principalmente nos municípios de Macaé, São João da Barra, São Francisco de Itabapoana no Rio de Janeiro e Itapemirim no Espírito Santo. 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 e os principais peixes: robalo, pescada, tainha, corvina, bagre e sardinha, entre outros.

Outro recurso importante para os municípios da área de influência são as “Misturas”, grupo composto de diversas espécies de peixes, entre essas principalmente a pescada, vermelho, dentre outras.

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 o camarão Rosa e Sete Barbas, cujo defeso é 01/03 a 31/05 (anualmente).

O Quadro 6 identifica os períodos de pesca e de defeso de algumas das espécies e sua sobreposição com a atividade pesquisa sísmica marítima que se pretende realizar nas concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos.

Quadro 6 – Estimativa dos períodos de pesca e defeso de alguns peixes e crustáceos e sua sobreposição com a atividade.

| | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|--|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Camarão Rosa | | | | | | | | | | | | |
| Camarão Sete Barbas | | | | | | | | | | | | |
| Camarão Branco | | | | | | | | | | | | |
| Peroá | | | | | | | | | | | | |
| Sardinha verdadeira | | | | | | | | | | | | |
| Pesquisa Sísmica Marítima Campos de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos | O ano todo | | | | | | | | | | | |

A cor verde claro indica os meses pesca. A cor vermelha representa os 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 de Ambiental de Sísmica (EAS), os ecossistemas marinhos e costeiros, seus principais recursos biológicos e as características sociais e econômicas da Área de Influência da atividade foram mapeados.

Os itens mapeados foram chamados temas e são os seguintes:

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

- Áreas de importância para a pesca artesanal.
- Localização das colônias de pescadores

O Mapa de Sensibilidade Ambiental (Figura 34) 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.

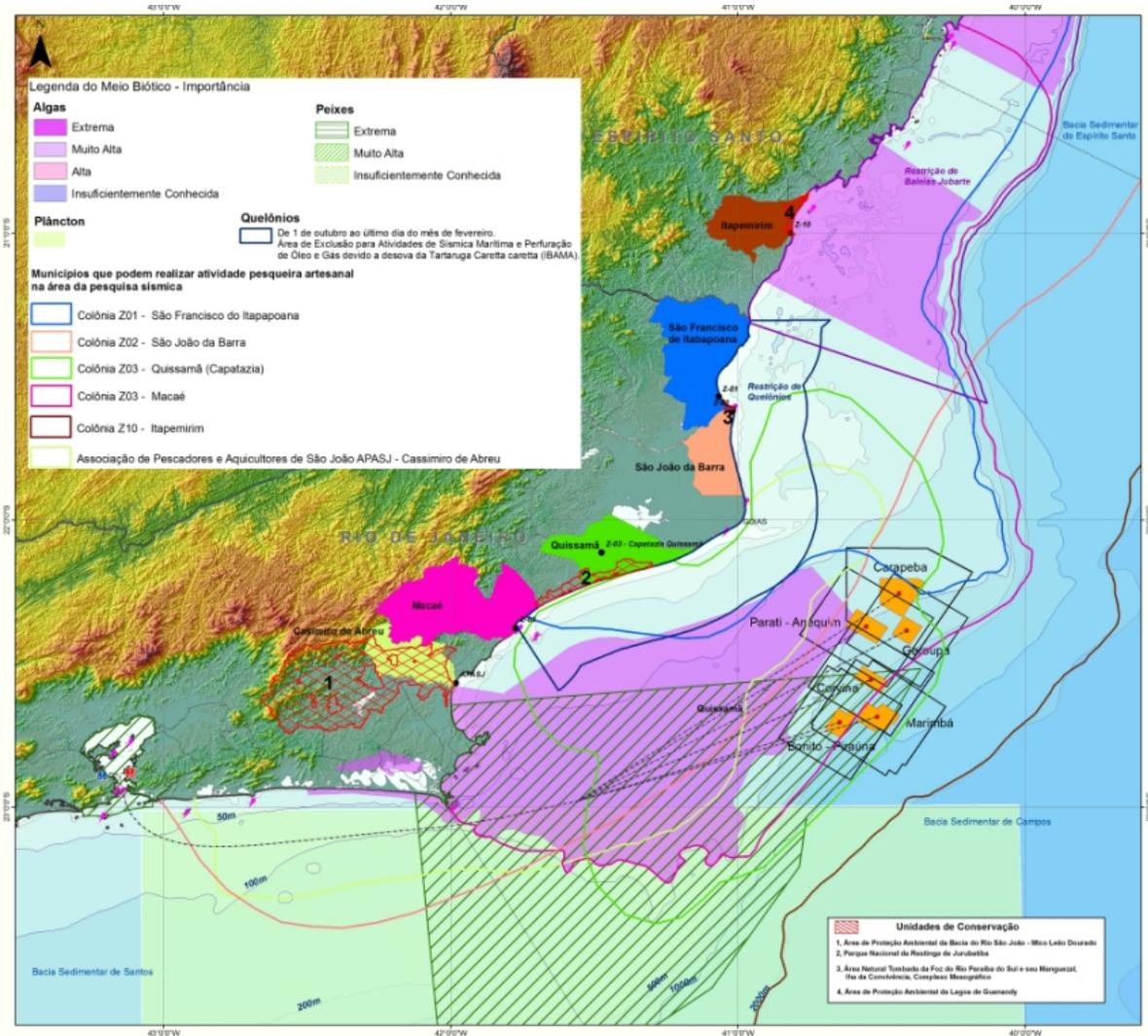


Figura 34 – Mapa de Sensibilidade Ambiental.

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 nas concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos requerem ações de controle ambiental, adoção das medidas mitigadoras, compensatórias e de segurança, exigidos 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, Gerenciamento de Resíduos e Interferência nas Atividades de Perfuração e Produção, que poderiam ser afetadas efetivamente ou potencialmente, com a realização da atividade.

IMPACTOS OPERACIONAIS

1 – Alteração comportamental da fauna marinha devido aos disparos dos canhões de ar

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área da pesquisa sísmica.

A atividade de pesquisa sísmica marítima pode causar interferência na fauna marinha em função da emissão do som propagado pelos canhões de ar, que pode causar tipos de reação diferentes em alguns animais marinhos, como cetáceos, quelônios e peixes, etc.

O som emitido pelos canhões de ar pode interferir em comportamentos biologicamente importantes em cetáceos, quelônios e peixes, como acasalamento, amamentação e desova.

Os cetáceos utilizam a percepção auditiva para orientação, comunicação e detecção de presas e predadores, portanto, o som emitido pelos canhões de ar pode impactar o comportamento destes animais.

Por isso, é possível que algum impacto comportamental venha a ocorrer sobre estes animais durante uma pesquisa sísmica marítima.

Medidas a serem adotadas: Implementar o Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores e o Projeto de Monitoramento da Biota Marinha.

- Orientar as tripulações das embarcações sísmicas, apoio e assistente sobre a presença de mamíferos marinhos e de quelônios (tartarugas marinhas) na região costeira e sua importância ecológica.
- Implementar o Projeto de Monitoramento da Biota Marinha. Dentre outras medidas, este projeto inclui os procedimentos de aumento gradual dos canhões de ar, a presença dos observadores a bordo na embarcação Ocean Europe e o procedimento de desligamento dos canhões de ar quando avistado mamífero ou quelônio marinho a menos de 500 metros da fonte sísmica. Este procedimento está resumido no fluxograma na Figura 35.

2 – Interferência na atividade pesqueira devido ao estabelecimento de uma zona de exclusão e ao possível afastamento temporário da biota marinha

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Média Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área da 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 (aproximadamente 11 km). 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 de 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 e Plano de Compensação da Atividade Pesqueira, para orientar as embarcações pesqueiras sobre a área onde a atividade será desenvolvida, bem como o período de duração da mesma.
- 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 o desembarque pesqueiro 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.

3 – Interferências no tráfego marinho e 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: Nas rotas dos navios sísmicos e embarcações de apoio e assistentes envolvidas na atividade.

Durante a atividade são esperadas interferências com o tráfego marítimo local (atividade pesqueira, por exemplo), em decorrência do deslocamento dos navios sísmicos e as demais embarcações envolvidas na atividade. Essas interferências poderão ocorrer no trecho compreendido entre a área de trabalho e as bases de apoio operacional (Portos e Terminais Marítimos), por onde circularão as embarcações de apoio para transporte de alimentos, equipamentos e de resíduos, etc. Com esse aumento do tráfego marítimo, há possibilidade de ocorrência de acidentes. Entretanto, cabe ressaltar que o transporte marítimo obedece às regras de navegação da Marinha do Brasil, que estabelecem, dentre outras regulamentações, as preferências de tráfego.

Medidas a serem adotadas: Previstas no Projeto de Comunicação Social.

- Informar às comunidades pesqueiras as embarcações envolvidas na atividade e qual o período de permanência das embarcações na área;
- Encaminhar informação à Marinha do Brasil para publicação de boletins diários no aviso aos navegantes.

4 – Interferência 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

Etapa 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 “Long Lines”, redes de espera, bóias 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 a 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 0800 882 1234.
- 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.

5 – 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.

6 – Emissão de gases dos motores do navio sísmico e barcos de apoio e assistente

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Nas embarcações sísmicas.

Durante a pesquisa, a operação dos navios irá acarretar a geração de emissões gasosas a partir de diversas fontes, principalmente pela combustão dos geradores e motores utilizados para o funcionamento dos equipamentos que necessitam de energia para operar.

Medidas a serem adotadas: previstas nos Projetos de Controle da Poluição e de Educação Ambiental para Trabalhadores.

- Manutenção periódica dos motores e geradores;
- Treinar os profissionais para sua correta operação e utilização.

7 – Pressão sobre Infra-estrutura de Destinação final de Resíduos

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapa 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 serão gerados resíduos provenientes da atividade que 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 infra-estrutura 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, bem como a importância da minimização e redução na geração destes resíduos.
- Realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos gerados nas embarcações envolvidas na atividade.

8 – Interferência nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás na área onde se pretende realizar a pesquisa sísmica 3D/4C.

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e de Baixa Magnitude e Importância

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Na área da pesquisa sísmica e na rota das embarcações sísmicas.

A atividade de pesquisa sísmica marítima com cabo de fundo oceânico é realizada em áreas onde existe produção de petróleo ou gás natural, as possíveis interferências podem ser causadas pelo fato destas unidades de exploração e produção estarem localizadas na área da pesquisa e pela possibilidade de estarem na rota das embarcações sísmicas.

Medidas a serem adotadas: Implementar o Projeto de Comunicação Social.

- Através da Implementação do projeto de Comunicação Social informar as embarcações envolvidas na atividade e o período de realização da mesma.
- Divulgar a posição das embarcações sísmicas diariamente através do “Aviso aos navegantes”

Segue abaixo um resumo dos impactos operacionais.

| Nº | IMPACTOS OPERACIONAIS | Avaliação dos Impactos | |
|----|--|---|------------------------------------|
| | | Classificação | Medida mitigadora ou compensatória |
| 1 | Alteração comportamental da fauna marinha devido aos disparos dos canhões de ar | Negativo e de Média Magnitude e Importância | PMBM PEAT |
| 2 | Interferência na atividade pesqueira devido ao estabelecimento de uma zona de exclusão e ao possível afastamento temporário da biota marinha | Negativo e de Média Magnitude e Importância | PCS PCAP PMDP |
| 3 | Interferência no tráfego marítimo e nas atividades portuárias devido à movimentação do navio sísmico e embarcações de apoio e assistente | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PCS |
| 4 | 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 | PCS PEAT |
| 5 | Alteração da qualidade da água devido ao lançamento de efluentes | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PCP PEAT |
| 6 | Alteração da qualidade do ar devido a emissões de gases dos motores do navio sísmico e barcos de apoio e assistente | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PCP PEAT |
| 7 | Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos sólidos | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PCP PEAT |
| 8 | Interferência nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás offshore que ocorrem na área onde se pretende realizar a pesquisa sísmica 3D/4C. | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PCS |

IMPACTOS ACIDENTAIS

Durante a atividade de pesquisa sísmica marinha é possível a ocorrência de algum acidente com conseqüências 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 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.

2 – Alteração na qualidade do Ar.

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 conseqüências no ar local, considerando o período que o óleo fica no meio ambiente, bem como as ações atmosféricas que contribuem para 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.

3 – Alteração na comunidade biótica.

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 conseqüências principalmente para a biota marinha, considerando que o impacto ocorre imediatamente após o vazamento. A fauna marinha que pode ser 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 conseqüências 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.

4 – Interferência na atividade pesqueira.

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.

5 – 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 dos canhões de ar 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.

Segue abaixo um 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 | PAE PEAT |
| 2 | Alteração da qualidade do ar por derramamento de óleo | Negativo e de Baixa Magnitude e Importância | PAE PEAT |
| 3 | Alteração na comunidade biótica por derramamento de óleo | Negativo e de Alta Magnitude e Importância | PAE PEAT |
| 4 | Interferência na atividade pesqueira por derramamento de óleo | Negativo e de Alta Magnitude e Importância | PCS PAE PEAT |
| 5 | 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

A maioria dos impactos considerados, que realmente poderão ocorrer, foram considerados de baixa ou média importância, em muito, devido às alternativas operacionais e ambientais escolhidas, com tecnologias modernas e procedimentos adequados. Apesar da maioria dos impactos efetivos à atividade de pesquisa sísmica ter sido classificado 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 Petrobras.

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 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, convenientemente implementados são o instrumento de gestão que possibilitará tornar a atividade ambientalmente mais segura.

6 – O QUE PODEMOS FAZER PARA UMA ATUAÇÃO SUSTENTÁVEL

MEDIDAS MITIGADORAS E 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, os 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 Petrobras) 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 DA POLUIÇÃO – PCP

O Projeto de Controle da Poluição estabelece procedimentos rotineiros de gerenciamento dos esgotos sanitários, águas oleosas e dos resíduos produzidos, bem como os procedimentos de prevenção da poluição acidental. Esses procedimentos têm

o objetivo de manter a qualidade ambiental local, reduzindo ao máximo os efeitos negativos das embarcações envolvidas na atividade.

O transporte marítimo dos resíduos gerados pelos navios sísmicos e embarcações assistentes e apoio será realizado pelas embarcações de apoio e o transporte terrestre e a destinação final serão realizados por empresas contratadas e licenciadas pelos órgãos ambientais.

O destino final de cada resíduo depende do seu tipo. O Quadro 7 apresenta, de forma resumida, os tipos de resíduos e efluentes mais comuns de serem gerados pela atividade de pesquisa sísmica, bem como o tipo de tratamento adequado que pode ser utilizado não se tornando regra, já que os mesmos tipos de resíduos podem ter tratamentos diferentes.

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

| Tipos de resíduos e efluentes | Tratamento |
|---|---|
| Vidro, plástico, metal, lata de alumínio, papel /papela 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 em 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 o 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 |

O Projeto tem como objetivos específicos:

- Assegurar o armazenamento temporário, transporte marítimo e terrestre, e destinação final adequados dos resíduos sólidos e efluentes gerados pela atividade, de acordo com a legislação vigente e as boas práticas de gestão ambiental (Segurança, Meio Ambiente e Saúde);
- Manter a operacionalidade e a eficiência dos Sistemas de Tratamento de Água Oleosa e de Efluentes Sanitários dos navios sísmicos;
- Tratar os efluentes líquidos gerados (oleosos e sanitários), antes de seu descarte no mar, conforme IMO/MARPOL;
- Promover coleta, segregação (separação por tipo de resíduo), tratamento e destinação final adequados dos resíduos gerados durante a pesquisa sísmica.

PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL – PCS

O Projeto de Comunicação Social tem como objetivo transmitir às partes interessadas informações sobre a atividade de pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na região da Bacia de Campos, promovendo ampla divulgação da atividade em todos os municípios e comunidades de interesse, na Área de Influência do empreendimento.

Este projeto prevê, dentre outros, a divulgação em rádio local de grande audiência da comunidade pesqueira, bem como através do “Avisos aos Navegantes”, para informar a comunidade pesqueira sobre a atividade.

O Projeto tem como objetivos específicos informar, principalmente aos pescadores e as comunidades residentes na área de influência sobre:

- As características da atividade de pesquisa sísmica marítima, com relação às características da atividade, embarcações envolvidas e duração da atividade;
- Os impactos efetivos e potenciais originados pela pesquisa e as ações a serem tomadas pela Petrobras para controlar, monitorar e minimizar tais impactos;
- Informar sobre os principais aspectos legais implicados no empreendimento.

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES – PEAT

O Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores tem como objetivo geral transmitir a todos os trabalhadores, terceirizados ou não, que estejam diretamente envolvidos com a atividade, o conhecimento sobre os impactos da atividade e sobre a sensibilidade do ambiente em que esta está incluída, levando em consideração os conceitos de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Todos os trabalhadores que atuarão na atividade, bem como os funcionários terceirizados para essa atividade receberão um treinamento, com palestras que totalizam 8 horas de duração, aplicadas antes ou no início de cada atividade.

O Projeto tem como objetivos:

- Instruir sobre as questões ambientais do mundo atual e a caracterização do meio ambiente local;
- Transmitir conhecimentos básicos sobre a legislação ambiental que regula a atividade de exploração e produção de gás natural e petróleo;
- Transmitir conhecimentos sobre os aspectos gerais do conceito de poluição ambiental e gestão de resíduos, efluentes e emissões gasosas;
- Instruir sobre procedimentos de contenção de vazamentos e combate aos vazamentos de óleo;
- Informar sobre a importância da conservação de cetáceos e quelônios;
- Informar as características da atividade para as embarcações pesqueiras presentes na área da atividade;
- Estimular uma atitude consciente e pró-ativa quanto aos aspectos ambientais relacionados com a atividade.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

O Plano de Ação de Emergência (PAE) tem como objetivo apresentar os procedimentos e ações a serem realizados em caso de combate a vazamentos de óleo para o mar.

O PAE tem por base os diferentes cenários acidentais identificados na Análise de Risco para as atividades de pesquisa sísmica marítima, e que estabelece como deverão ser as ações de resposta em caso de acidentes. Este plano já encontra-se aprovado pela CGPEG/DILIC/IBAMA.

O PAE contém as estratégias e especificações técnicas relacionadas a:

- Sistemas de alerta em caso de vazamentos de óleo;
- Sistemas de comunicação com as autoridades competentes, em caso de ocorrência de acidentes;
- Estrutura organizacional para atender casos de vazamentos de óleo;

- Descrição dos equipamentos e materiais que estarão disponíveis para atender casos de vazamentos de óleo;
- Procedimentos operacionais para atender situações de vazamentos de óleo.

PROJETO DE MONITORAMENTO DA BIOTA MARINHA – PMBM

O Projeto do Monitoramento da Biota Marinha (PMBM) tem como objetivo apresentar os procedimentos a serem adotados durante a atividade de pesquisa com relação aos equipamentos de propagação do som, minimizando seu impacto sobre a biota marinha. Este projeto segue o Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos (Abril 2005), elaborado pelo CGPEG/DILIC/IBAMA.

O PMBM contém as estratégias e especificações técnicas relacionadas a:

- Procedimentos para utilização dos canhões de ar;
- Estrutura de comunicação durante avistagem da fauna marinha, principalmente mamíferos marinhos e quelônios, para garantir que a operação seja suspensa a qualquer momento caso o animal entre na área de segurança, ou seja, menos de 500m dos canhões de ar;
- Proteção à fauna marinha;
- Conscientização da tripulação sobre a Lei de Crimes Ambientais.

Dentre as diretrizes estabelecidas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha, encontra-se o procedimento de aumento gradual, conhecido internacionalmente como *soft start*. Este deve ser empregado sempre que os canhões de ar forem iniciar os disparos, ou seja, a operação começa com disparos de baixa intensidade de forma que os organismos marinhos com capacidade de locomoção tenham a oportunidade de se afastarem da fonte que está produzindo ruído. Este procedimento deve durar entre 20 a 40 min.

Na figura 35 abaixo encontra-se o fluxograma com um resumo com dos procedimentos para o monitoramento da biota marinha.

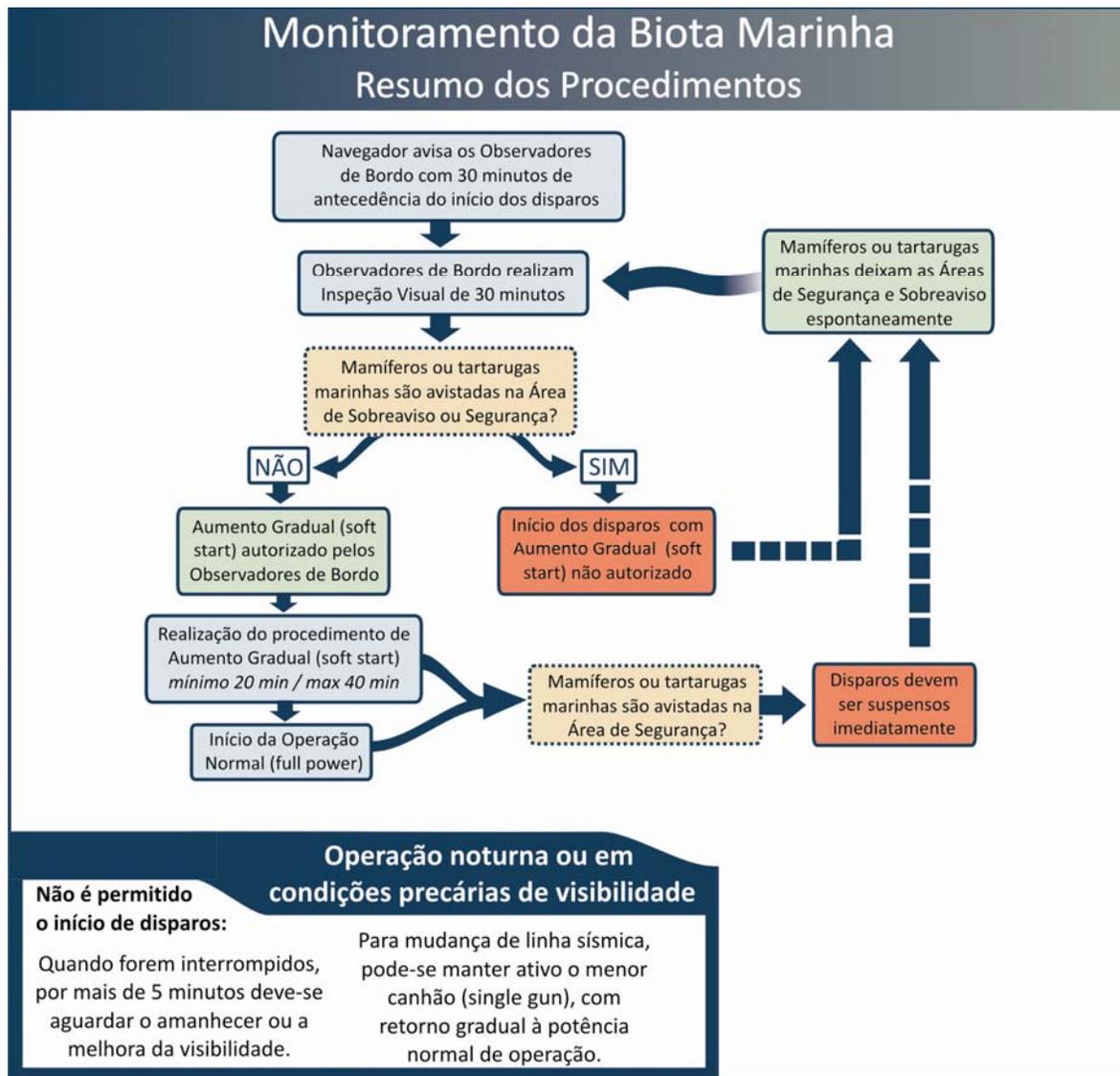


Figura 35 – Resumo dos procedimentos do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha.

PROJETO DE MONITORAMENTO DO DESEMBARQUE PESQUEIRO – PMDP

O Projeto do Monitoramento do Desembarque Pesqueiro tem como objetivo monitorar a atividade pesqueira nos municípios da área de influência, identificando o potencial impacto. Este projeto será implementado antes, durante e após a atividade.

O PMDP contém as estratégias e especificações técnicas relacionadas a:

- Monitoramento das quantidades de pescado desembarcado nos municípios da área de influência;

- Identificar as embarcações que realizam a pesca artesanal na área da atividade;
- Proteção à fauna marinha;
- Conscientização da tripulação sobre a Lei de Crimes Ambientais.

PROJETO DE COMPENSAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA – PCAP

Compensar as comunidades pesqueiras artesanais dos municípios da Área de Influência das Atividades de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na região da Bacia de Campos, pela possível restrição temporária à pesca promovida pela realização das atividades.

O PCAP contém as estratégias e especificações técnicas relacionadas a:

- Dar continuidade aos levantamentos participativos de PCAP já realizados nas comunidades de pesca da área de influência desta atividade;
- Promover a discussão junto às comunidades tradicionais pesqueiras envolvidas nesse processo de compensação sobre os projetos que serão implementados em seus municípios;
- Implementar projetos voltados para o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

7 – CONSOLIDANDO AS INFORMAÇÕES

CONCLUSÕES

O estudo ambiental para a pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, 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 objetivo de maximizar a produção deste campos com dados obtidos a partir da tecnologia de cabo de fundo – OBC.

O desenvolvimento deste projeto de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, na Bacia de Campos prevê a utilização de 2 navios sísmicos, denominados Sanco Star e Ocean Europe, 1 embarcação de apoio e 2 embarcações assistentes. As atividades serão executadas a uma distância mínima de 39 km e máxima de 94 km da costa, sobre a plataforma continental e talude, a uma profundidade que varia entre 60 e 1000m.

A integração das características socioeconômicas realizada na Área de Influência nos litorais do estado do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Casimiro de Abreu, Macaé, Quissamã, São João da Barra, São Francisco de Itabapoana e Itapemirim) 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 de a 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 Petrobras e pela empresa de pesquisa sísmica. Por isso mesmo, considerando-se a localização das áreas 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 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 nas Concessões de Produção de Bonito/Piraúna, Marimbá, Corvina, Parati/Anequim, Garoupa e Carapeba, 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

AIRGUN: canhões de ar

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 os canhões de ar (Air Guns)

OBC: Ocean Bottom Cable / Cabo de Fundo Oceânico

OFFSHORE: área marinha afastada da costa (oceânica)

PAE: Plano de Ação de 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

PETROBRAS: Petróleo Brasileiro S.A.

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: Ou rocha-mãe são as rochas que geram o petróleo, são ricas em matéria orgânica.

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 a 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).

9 EQUIPE TÉCNICA

A equipe executora deste RIAS está descrita a seguir.

| | |
|--------------|--|
| Profissional | Wilhelm Dorle |
| Formação | Oceanografia, Gestão Ambiental e Auditor Ambiental |
| Função | Diretor de Meio Ambiente |

| | |
|--------------|--|
| Profissional | Luciana Teixeira de Barros |
| Formação | Ciências Biológicas e Gestão Ambiental |
| Função | Bióloga |

| | |
|--------------|---------------------|
| Profissional | Bruno Coutinho |
| Formação | Ciências Biológicas |
| Função | Biólogo |

| | |
|--------------|---|
| Profissional | Flavia Pinto |
| Formação | Engenheira Química e de Segurança do Trabalho |
| Função | Engenheira |

| | |
|--------------|-----------------------------|
| Profissional | Luiz Paulo Pousa de Moura |
| Formação | Geologia e Geoprocessamento |
| Função | Geólogo Sênior |

| | |
|--------------|-------------------|
| Profissional | João Oswaldo Cruz |
| Formação | Geografia |
| Função | Geógrafo |