

# Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica - RIAS

## Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos



**CTA - Serviços em Meio Ambiente LTDA**  
Abril/2020  
Revisão 02



# Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos

Esse Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS) foi elaborado a fim de subsidiar o processo de licenciamento ambiental da atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos, visando a obtenção da Licença de Pesquisa Sísmica (LPS).

A Pesquisa Sísmica Marítima tem como objetivo identificar camadas no subsolo marinho que possam ter acúmulos de petróleo e/ou gás em condições e quantidades que viabilizam o seu aproveitamento econômico.

O estudo foi elaborado em atendimento ao disposto no Termo de Referência COEXP/CGMAC/ DILIC/IBAMA N°001/2018, cujo enquadramento da Pesquisa Sísmica ocorreu de acordo com a Resolução CONAMA n° 350/04 e Portaria MMA n° 422/11, a saber: b) Classe 2 - Levantamentos em profundidade entre 50 e 200 m, sujeitos à elaboração de Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS) e Estudo Ambiental de Sísmica (EAS)/Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS).

## SUMÁRIO

<b>CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL</b>
<b>05</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>30</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA</b>	<b>ANÁLISE DE CENÁRIOS COM E SEM A IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE DE PESQUISA SÍSMICA: PROGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO</b>
<b>34</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>43</b>

**Equipe CTA - Serviços em Meio Ambiente LTDA.**

Alessandro Trazzi  
 Catharine Frigini Cuzzuol  
 Enio da Silva Ardohain  
 Estela Pandolfi Pinto  
 Fabrício Saleme de Sá  
 Gabriel Dalberto Belotti Junior  
 Gabriela Cotta  
 Geovana Florinda

José Mauro Sterza  
 Lorena Galletti de Almeida  
 Marcielle Gomes Torezani  
 Marcos Eugênio Lopes  
 Patrícia Uzelin  
 Ricardo de Freitas Netto  
 Wilson Meirelles

**Identificação do empreendedor**

**Razão Social:** Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.

**CNPJ:** 33.000.167/1007-50

**Endereço:** Av. Elias Agostinho, nº 665, CEP 27.913-350, Imbetiba, Macaé – RJ.

**Representante Legal:** Jonilton Pessoa

**Pessoa de contato:** André Dias de Oliveira

**Telefone:** (21) 2144-8713/ 2144-1633

**Identificação da empresa responsável pelo estudo**

**Razão Social:** CTA - Serviços em Meio Ambiente LTDA.

**CNPJ:** 39.793.153/0001-79

**Endereço:** Avenida Saturnino Rangel Mauro, nº 283, Pontal de Camburi, Vitória/ES.  
 CEP: 29.062-030

**Representante Legal:** Edmilson Bom Oliveira

**Pessoa de contato:** Alessandro Trazzi

**Telefone:** (27) 3345-4222

**Identificação da Empresa de Aquisição de Dados (EAD)**

**Razão Social:** Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil Ltda.

**CNPJ:** 11.428.425/0001-12

**Endereço:** Rua da Assembléia, 10 - Sala 1324, Centro - Rio de Janeiro/RJ  
 CEP: 20011-901 | Telefone: (21) 3393-1500

**Representante Legal:** Carlos Felipe Benvenuto

**Pessoa de contato:** Carlos Felipe Benvenuto

**Telefone:** (21) 3553-4078

**CGMAC/DILIC/IBAMA**

O Ibama é o Órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade, por meio da Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC) da Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC).

**Endereço:** Praça XV de Novembro, Nº 42 – 11º andar – CEP: 20.010-010 - Centro - Rio de Janeiro/RJ.

**Telefone/Fax:** (21) 3077-4273 - Fax: (21) 3077-4267

**E-mail:** coexp.rj@ibama.gov.br



# CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

A Petrobras, sociedade anônima de capital aberto que atua de forma integrada e especializada na indústria de óleo, gás natural e energia, está presente nos segmentos de exploração e produção, refino, comercialização, transporte, petroquímica, distribuição de derivados, gás natural, energia elétrica, gás-química e biocombustíveis. Para esta atividade, a Petrobras contratou a Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil Ltda. como Empresa de Aquisição de Dados (EAD) – empresa responsável pela realização da pesquisa sísmica.

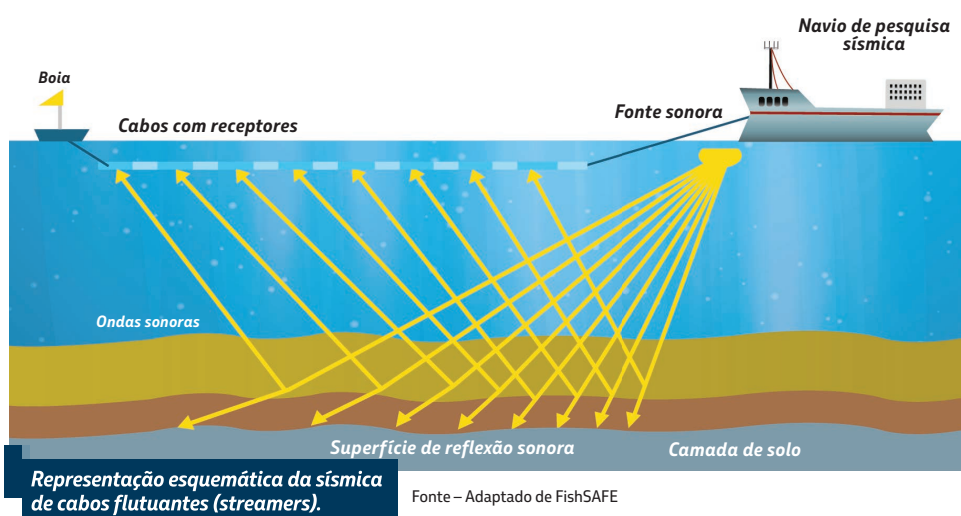
O CTA - Serviços em Meio Ambiente LTDA foi contratado pela Petrobras para a elaboração do Estudo Ambiental de Sísmica (EAS) e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS) para o licenciamento ambiental desta atividade.

## CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade de pesquisa sísmica consiste na coleta de dados sísmicos no local a ser investigado e posterior análise destes dados para que possam ser identificados prováveis reservas de petróleo e gás natural.

Para realizar a pesquisa sísmica são necessários: uma fonte de energia sonora e receptores acústicos. A fonte de energia emite ondas sonoras ou sísmicas que se propagam pela camada de água e atingem as rochas das camadas abaixo do solo marinho. Estas ondas, por sua vez, refletem nas rochas e retornam para a superfície. Com o objetivo de registrar os sinais de retorno da onda sonora, são utilizados receptores que possibilitam a análise e estudos.

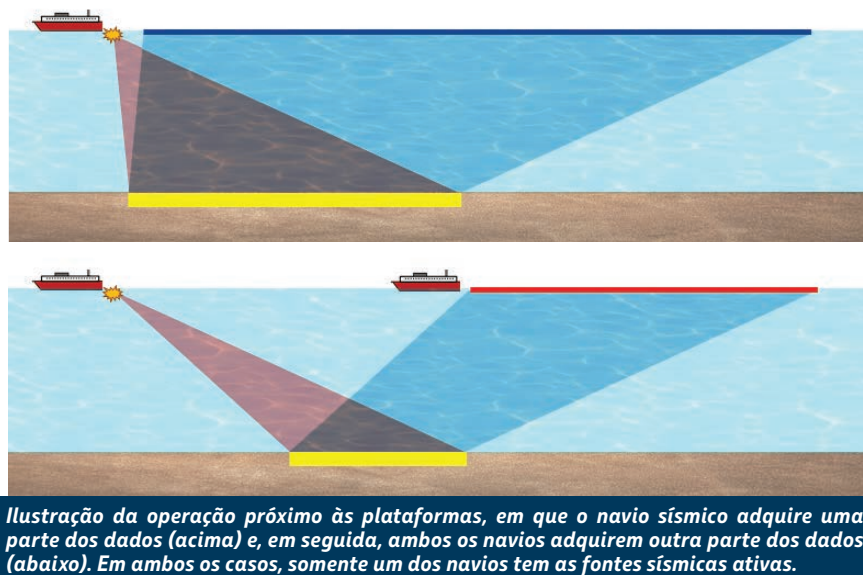
Na pesquisa sísmica marítima, a fonte de energia sonora, também chamada fonte sísmica, é um conjunto de equipamentos popularmente conhecidos como canhões de ar comprimido, que comprimem o ar e o liberam na água (ver mais detalhes adiante). Os receptores, chamados de hidrofones, estão localizados ao longo de cabos sísmicos, também chamados de *streamers*. Todos os equipamentos são rebocados na popa do navio sísmico, conforme pode ser observado na ilustração ao lado.



A pesquisa sísmica nos campos de Albacora, Marlim e Voador será realizada conforme técnica descrita acima e dividida em três fases, cada uma em uma região, com diferentes direções de navegação, tamanhos de cabos e quantidade de navios. Será utilizada em torno das obstruções fixas (plataformas e sondas), além do navio sísmico rebocando fontes e cabos, um outro navio rebocando apenas a fonte sonora, chamado "navio fonte". Nestas regiões, os

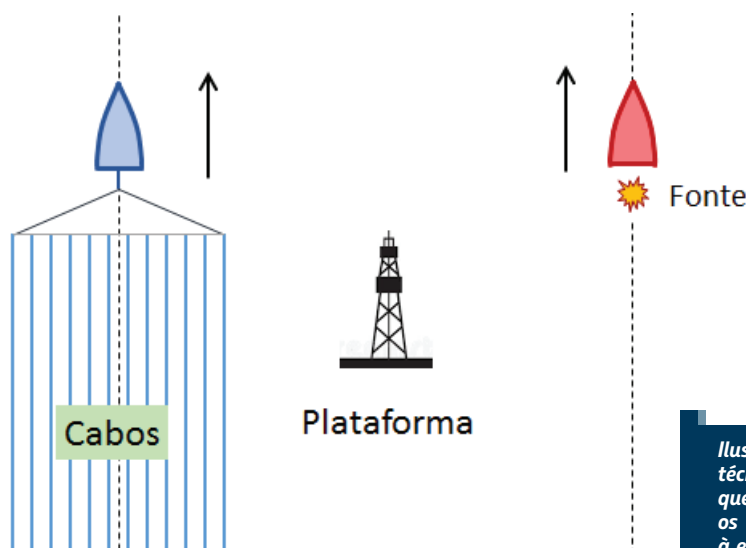
navios executarão dois tipos de operação, que visam tanto manter a qualidade dos dados da pesquisa quanto a segurança da operação:

1) Operação com cabos mais curtos (ou reconfigurados): Nesta forma de operação, o navio sísmico navegará em todas as passagens com os cabos mais curtos, para facilitar a operação próxima às plataformas. As passagens dos navios serão realizadas de duas formas: primeiramente, somente um navio sísmico será utilizado, com sua fonte ativa. Em seguida, dois navios (sísmico e fonte) serão utilizados, dispostos um atrás do outro “em linha”, com somente a fonte do primeiro navio ativa, conforme ilustração abaixo;



*Ilustração da operação próxima às plataformas, em que o navio sísmico adquire uma parte dos dados (acima) e, em seguida, ambos os navios adquirem outra parte dos dados (abaixo). Em ambos os casos, somente um dos navios tem as fontes sísmicas ativas.*

2) Operação *undershooting*: Nesta operação, o navio sísmico com cabos reconfigurados e fontes inativas navega por um lado da plataforma enquanto o navio fonte navega pelo outro lado com as fontes sísmicas ativas, conforme ilustração.



*Cabe destacar que durante a atividade de pesquisa sísmica é importante manter a distância mínima de 7 Milhas Náuticas destas embarcações e equipamentos.*

*Ilustração vista de cima da técnica de undershooting. O navio que reboca as fontes (inativas) e os receptores está representado à esquerda, e o navio que reboca apenas fontes (ativas) está representado à direita.*

## Explicando o que significa Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute

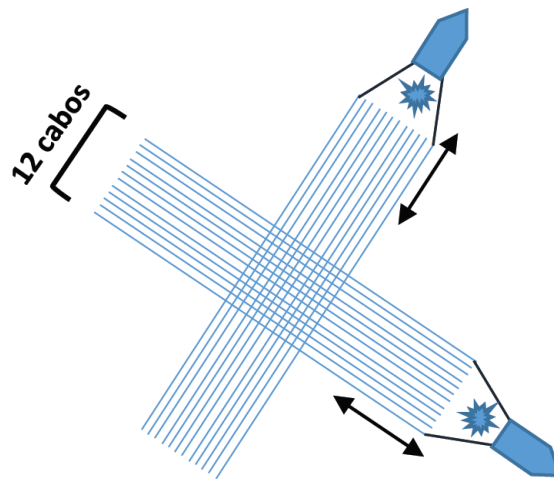
Para o entendimento completo do que significa cada termo da denominação da atividade precisamos compreender o que significa 3D, 4D e Multiazimute.

Ao navegar pela área da operação as ondas sísmicas vão sendo registradas. Estes registros irão formar uma imagem da área de pesquisa (2 dimensões ou 2D) em profundidade (1 dimensão

ou 1D). Logo, esta imagem será 3D (2+1).

Quando se deseja pesquisar uma área onde já exista produção de petróleo e gás, uma técnica empregada consiste em realizar pesquisas sísmicas nesta área, em diferentes épocas, geralmente em diferentes anos, e comparar estas pesquisas. Assim, comparam-se diferentes imagens 3D ao longo do tempo (1D), formando-se uma imagem 4D.

Para melhor formar uma imagem, outra técnica utilizada é a navegação em diferentes direções ou azimutes. Quando numa mesma atividade navega-se em 2 ou mais direções, diz-se que a pesquisa sísmica é multiazimute, como ilustrado ao lado.



*Ilustração da operação multiazimute (em específico, o biazimute), em que o navio navega na área de pesquisa em mais de uma direção.*

## Embarcações utilizadas na pesquisa sísmica

O **navio sísmico** permanecerá na área de atividade, continuamente, até o final da operação, sendo o reabastecimento de combustível realizado em alto-mar pelo **navio de apoio**. Contudo, o navio sísmico poderá se dirigir ao porto, caso haja necessidade de realizar manutenção. A previsão é que o navio de apoio realize duas viagens mensais, da área de pesquisa sísmica ao porto, para reposição de combustível.

Ainda durante a execução da atividade serão utilizados o **navio fonte** e o **navio assistente**.

*Navio sísmico: Embarcação principal utilizada especificamente para as atividades de aquisição de dados sísmicos. Reboca Fontes e cabos sísmicos.*

*Navio fonte: Embarcação secundária utilizada especificamente para as atividades de aquisição de dados sísmicos. Reboca somente Fontes sísmicas.*

*Navio de apoio: Embarcação empregada no transporte de pessoal e de material, em apoio à operação do navio sísmico no mar.*

*Navio assistente: Embarcação que acompanha a embarcação sísmica com a finalidade de evitar possíveis interferências com outras embarcações que estejam operando na região.*



**Embarcação Sísmica Polarcus.**

Foto: Acervo Polarcus

## Configuração de Cabos Sísmicos

O conjunto de cabos sísmicos será composto por 12 cabos, espaçados de 50 metros entre si, com até 8.000 metros de comprimento, rebocados numa profundidade de até 8 metros.



## Fontes sísmicas

A fonte de energia sísmica é composta por um conjunto ou arranjo de 32 canhões de ar comprimido. A capacidade total de ar da fonte sonora será de 4.240 polegadas cúbicas, ou aproximadamente 69 litros, numa pressão de 2.000 Psi, ou aproximadamente 136 vezes a pressão atmosférica. Serão empregadas no navio duas fontes sonoras, conforme descrito acima, com separação de 25 metros entre si, numa profundidade de 6 metros e que serão disparados alternadamente a cada 8 segundos aproximadamente.

Esta configuração é a mesma para para ambos os navios: sísmico e fonte. Importante destacar que durante todo o período da atividade sísmica apenas um dos navios estará com as fontes em operação, ou seja, não haverá disparos simultâneos das fontes dos navios.



Ilustração das posições dos cabos (em amarelo) e das fontes (em verde).

### Características básicas das embarcações

A embarcação principal será definida posteriormente, porém será utilizada uma das seguintes opções:

DETALHES DO NAVIO PRINCIPAL					
Nome do Navio	Polarcus Naila	Polarcus Asima	Polarcus Adira	Polarcus Alima	Eagle Explorer
Proprietário	GSH2 Seismic Carrier I AS	Polarcus Ltd.	Polarcus Ltd.	Polarcus Alima AS	SeaBird Exploration Vessels Ltd
Bandeira	Bahamas	Bahamas	Bahamas	Bahamas	Chipre
Porto de Registro	Nassau	Nassau	Nassau	Nassau	Chipre
Ano de Construção / Reforma	2009	2010	2012	2010	2009
Comprimento	88.8 m	92 m	92 m	92 m	90 m
Largura	19 m	21 m	21 m	21 m	24 m
Calado	6.6 m	7.5 m	7.5 m	7.5 m	6.1 m
Tonelagem Bruta	6.992	7.420	7.709	7.894	7.969

## Caracterização da Área de Pesquisa

### Qual a diferença entre Área de Pesquisa Sísmica, Área de Manobra e Área da Atividade?

**Área de Pesquisa Sísmica:** área onde é realizada a pesquisa dos dados sísmicos, incluindo as áreas necessárias para seções de início e fim de linhas sísmicas. É representada por uma região na qual os disparos podem ser feitos em potência máxima.

**Área de Manobra:** área na qual a embarcação realiza as manobras para trocas de linhas da pesquisa sísmica. É

representada por um polígono externo à Área de Aquisição de dados sísmicos. Não devem ser realizados disparos em potência máxima na Área de Manobra, à exceção daqueles necessários para testes durante trocas de linha.

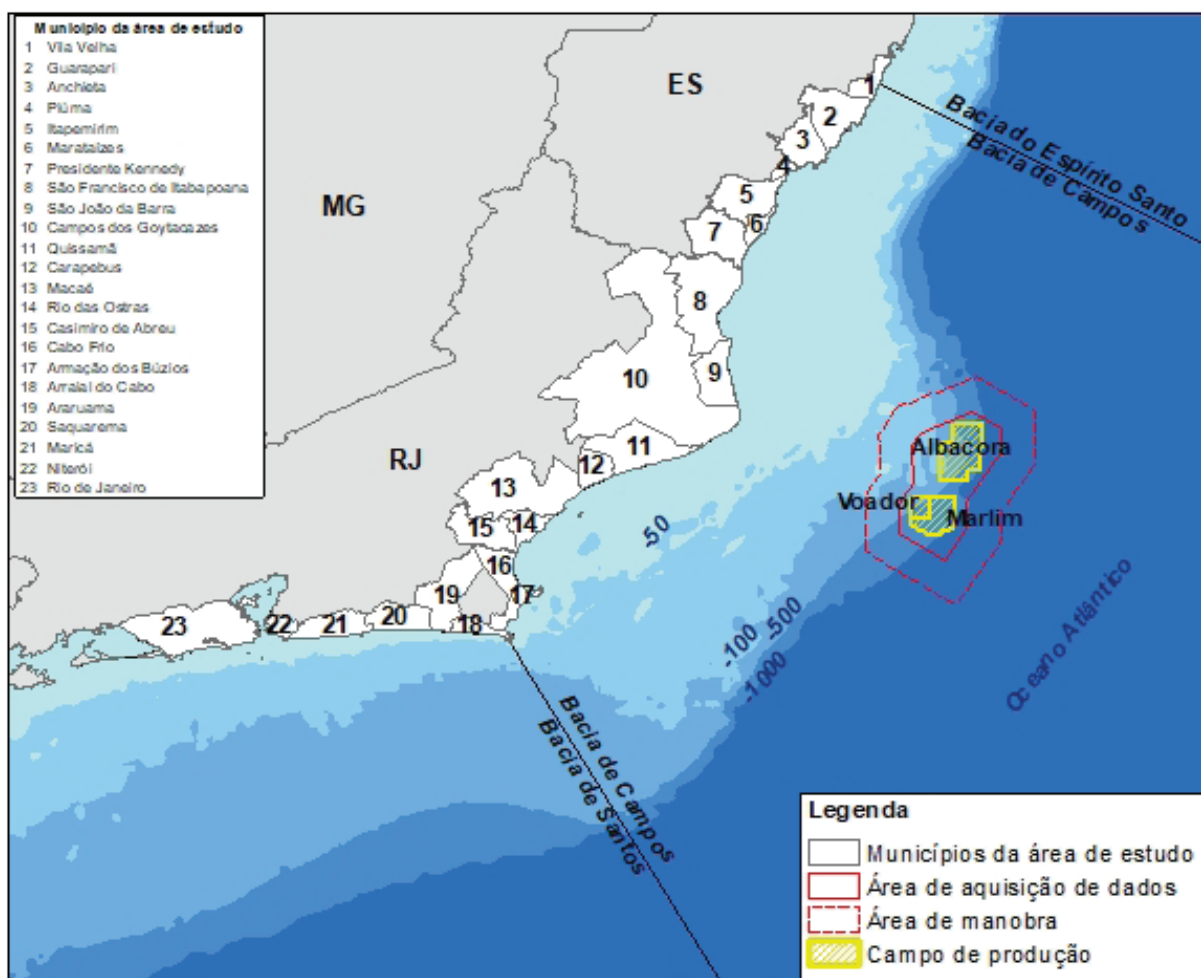
**Área da Atividade:** área definida pelo somatório da área de pesquisa sísmica e da área de manobra.

## Opções de Portos de apoio à pesquisa sísmica

Portos que poderão ser utilizados como base de apoio para as embarcações, para eventual troca da equipe, embarque e desembarque de cargas e suprimentos, e para aquisição de combustíveis.



Área de aquisição de dados sísmicos	2.175 km <sup>2</sup>
Área de manobra	4.035 km <sup>2</sup>
Área da atividade	6.210 km <sup>2</sup>
Distância mínima da atividade até a costa	65,8 km
Profundidade mínima	50 metros
Profundidade máxima	3.000 metros



Localização dos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos, onde será realizada a Área de Pesquisa Sísmica, Área de Manobra e Área da Atividade.



# ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo equivale ao território sobre o qual poderá haver influência regional, direta e indireta da atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para a delimitação da Área de Estudo foram considerados os seguintes critérios:

- A presença de Unidades de Conservação (UC) marinhas sujeitas à interferência com a atividade;
- A presença de atividade pesqueira nas rotas de navegação e área de pesquisa sísmica;
- A área total de pesquisa sísmica;
- O trânsito das embarcações de apoio e da embarcação da pesquisa sísmica ;
- As bases de apoio para as embarcações:
  - Porto do Rio de Janeiro (CIA DOCAS do Rio de Janeiro - CDRJ), no Rio de Janeiro-RJ;
  - Terminal I do Complexo Portuário de Niterói, em Niterói-RJ;
  - Porto do Forno, em Arraial do Cabo-RJ;
  - Porto de Imbetiba, em Macaé-RJ;
  - Porto do Açú, em São João da Barra-RJ.

## Área de Estudo para os Meios Físico e Biótico

- **Norte da Bacia de Santos:** área a partir do limite sul do município do Rio de Janeiro até o limite com a Bacia de Campos.
- **Bacia de Campos:** toda extensão da Bacia de Campos.

## Área de Estudo para o Meio Socioeconômico

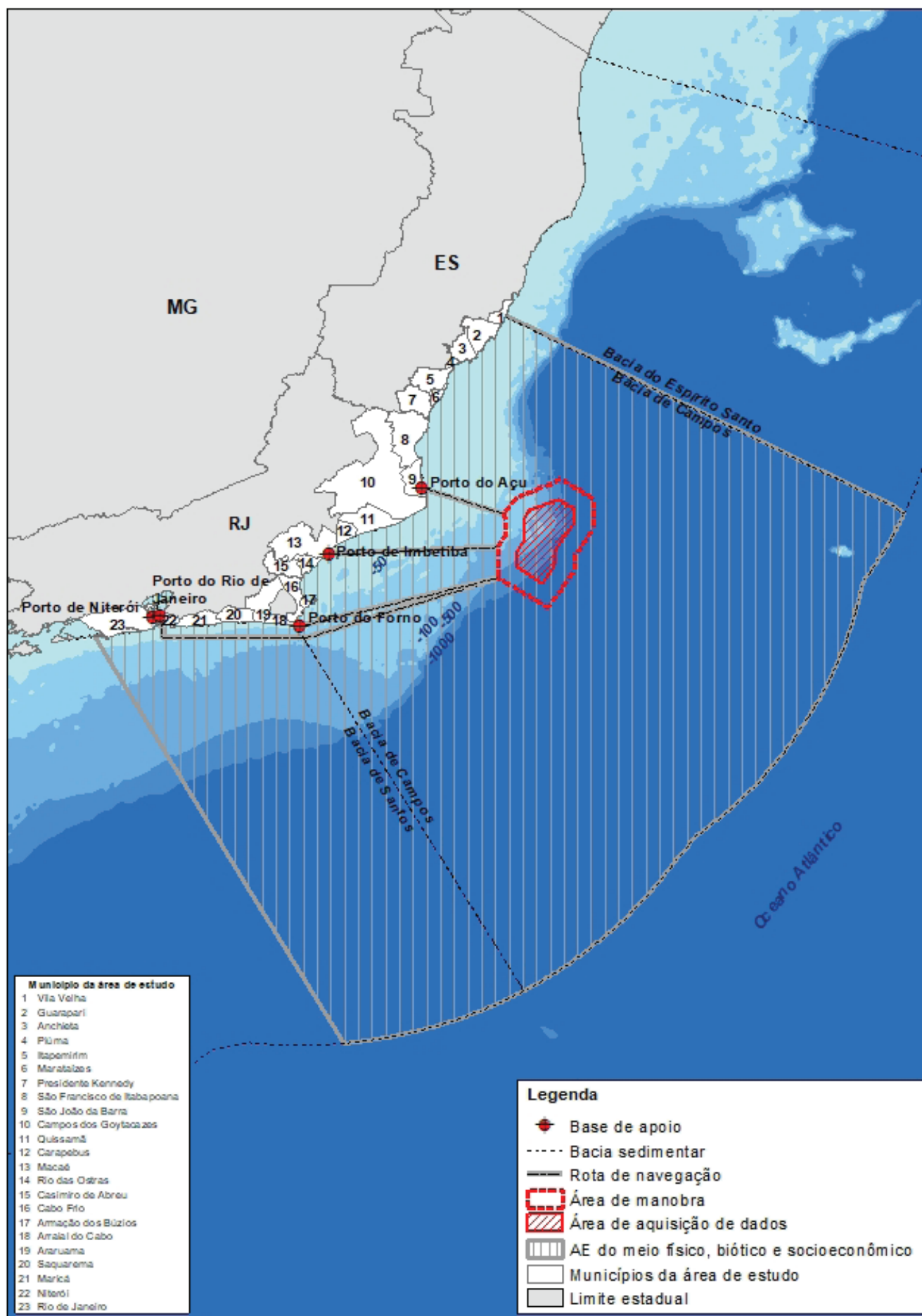
### - Na Bacia de Santos:

**Municípios do estado do Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Niterói, Maricá, Saquarema, Araruama, Arraial do Cabo.

### - Na Bacia de Campos:

**Municípios do estado do Rio de Janeiro:** Cabo Frio, Armação dos Búzios, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Macaé, Carapebus, Quissamã, Campos dos Goytacazes, São João da Barra, São Francisco do Itabapoana;

**Municípios do estado do Espírito Santo:** Presidente Kennedy, Marataízes, Itapemirim, Piúma, Anchieta, Guarapari e Vila Velha.



Mapa da Área de Estudo.



# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## MEIO FÍSICO

### Meteorologia

#### UMIDADE RELATIVA



**Umidade relativa do ar:** Os valores médios da umidade relativa do ar variaram ao longo do ano, com máximos na estação chuvosa e valores mínimos na estação seca. Para a estação Meteorológica da Plataforma de Enchova, na Bacia de Campos, os valores oscilaram entre 73,4% em maio e 77,7% em janeiro.

#### PRESSÃO ATMOSFÉRICA



**Pressão atmosférica:** Os valores máximos alcançados ocorreram no período de inverno (entre 1.020 e 1.023 hPa) e mínimos no verão (entre 1.013 e 1.015 hPa).

#### VENTO



**Regime anual de ventos:** intensificação a partir do outono, atingindo um máximo em setembro, com valores de velocidade elevados até janeiro. No mês de abril ocorrem os ventos mais fracos. Na primavera a velocidade do vento oscilou entre 5,9 e 8,2 m.s<sup>-1</sup> (metros por segundo) e no outono, entre 4,2 e 7,0 m.s<sup>-1</sup>. A direção predominante dos ventos é de nordeste nas quatro estações do ano.

#### TEMPERATURA



**Temperatura do ar:** Valores máximos nos meses de fevereiro/março, em torno de 27°C e a temperatura mínima em agosto/setembro, com aproximadamente 23°C. As variações de temperatura foram de no máximo 5 graus celsius.

## A influência das condições meteorológicas nas ondas

Em condições de **bom tempo** prevalecem ventos e conseqüentemente ondas de nordeste a sudeste.

Em condições de **mau tempo** as frentes frias alteram a direção das ondas, predominando ondas de sudeste a sudoeste.

## Fundo do mar

A plataforma continental da Bacia de Campos tem largura média de 100 km a partir da linha de costa. O início do talude continental, varia entre 80 m e 130 m de profundidade e pode alcançar águas de até 2.200 metros.

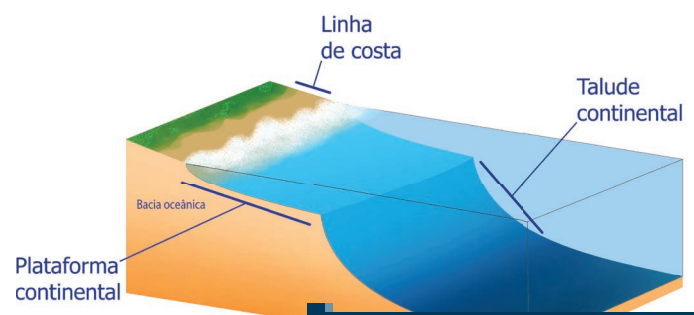


Ilustração plataforma continental, talude continental e assoalho oceânico.

## Massas d'água

As massas de água na Bacia de Campos variam com a profundidade, sendo encontradas cinco massas de água: Água Tropical (AT) com alta salinidade, Água Central do Atlântico Sul (ACAS) com baixa temperatura, Água Intermediária Antártica (AIA) com baixa temperatura e baixa salinidade; Água Circumpolar Superior (ACS), com temperatura baixa e salinidade baixa e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN).

## Correntes

Na área de estudo predomina a Corrente do Brasil que flui em geral para sudoeste. Esta corrente transporta águas quente e salinas das menores para maiores latitudes.

## MEIO BIÓTICO

### Plâncton

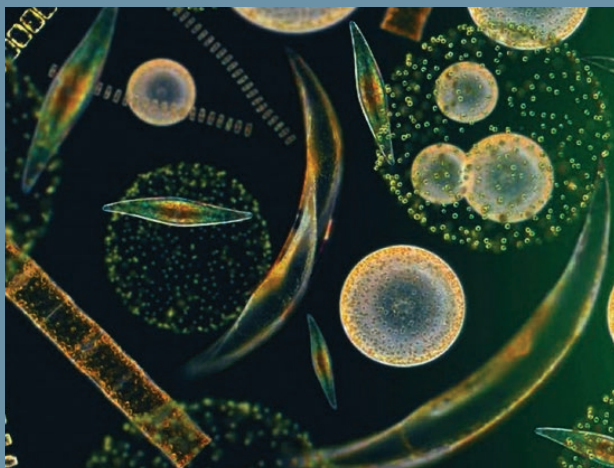
O plâncton é composto por organismos que vivem suspensos na coluna d'água. O plâncton encontra-se na base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, uma vez que serve de alimentação a organismos maiores.

De uma forma geral, para toda comunidade planctônica, as variações quantitativas e qualitativas na região estão fortemente associadas aos processos físicos costeiros

e oceanográficos, principalmente, pelo fenômeno de **ressurgência** em Cabo Frio, formação de redemoinhos e a circulação da Corrente do Brasil.

**Ressurgência:** fenômeno oceanográfico que consiste na subida de águas subsuperficiais, muitas vezes ricas em nutrientes, para camadas de água superficiais no oceano. Essas regiões têm, em geral, alta produtividade primária e importância comercial para a pesca.

### Fitoplâncton

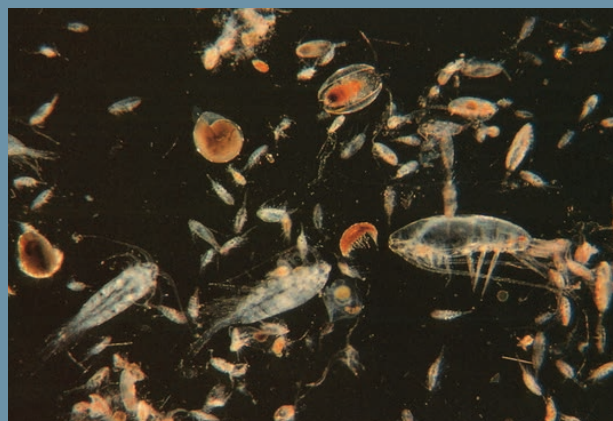


Fonte: [www.cienciasdomar.com](http://www.cienciasdomar.com)

É um conjunto de organismos aquáticos microscópicos que têm capacidade de realizar fotossíntese (produzir alimento através da luz solar) e que vivem suspensos na coluna d'água. No litoral fluminense, o fenômeno de ressurgência é o fator determinante no crescimento de algas, que começa com espécies de pequeno porte (*Skeletonema costatum*, *Nitzschia spp*) e evolui para uma maior diversidade, com espécies dos gêneros *Guinardia*, *Rhizosolenia*, *Chaetoceros* e *Thalassiothrix*.

### Zooplâncton

O zooplâncton não tem capacidade de produzir alimento através da luz solar e os organismos vivem dispersos na coluna d'água. Fazem parte desse grupo muitos animais, dentre os quais os mais abundantes são os crustáceos, a exemplo de: larvas de caranguejos, lagostas e camarões.



Fonte: [www.colegioweb.com.br](http://www.colegioweb.com.br)

### Ictioplâncton

A área de estudo é rica em ovos e larvas de peixes representantes de diversas famílias de importância para a pesca, como a manjuba e a sardinha. Algumas espécies que são importantes para a criação de peixes em aquário como o Cirurgião, Borboleta, Sargo-de-beiço, Bodião e Sargento, também

ocorrem nessa região. Não foram registradas famílias de peixes raras, exclusivas dessa região, ou que estejam em processo de extinção. Espécies como o peixe de profundidade *Mauroliticus muelleri*, são elos importantes, servindo como alimento para outras famílias com importância comercial.

## Bentos

Os organismos bentônicos são definidos como as espécies que vivem associadas ao fundo (substrato), seja para fixar-se a ele, ou para perfurar, escavar e/ou caminhar sobre a superfície. O substrato pode ser consolidado (rochas, recifes, píeres, molhes, etc.) ou inconsolidado (areia, lama, etc.).

### Bentos de Substrato Consolidado

#### Recifes de Águas Rasas



Fonte: ciftonauta.cebimar.usp.br

A zona costeira da Bacia de Campos tem registros de espécies de coral formadoras de recifes, dispersas nos costões rochosos entre os estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Destaca-se a região de Cabo Frio-RJ, que apresenta ricas comunidades de corais no litoral centro/sudeste.

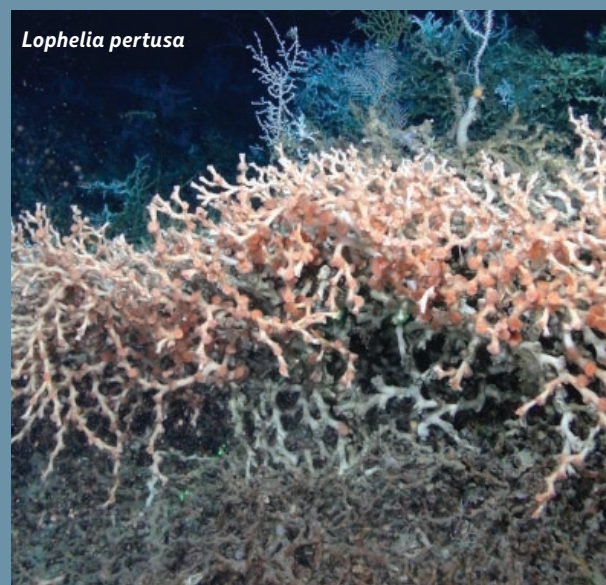
Na mais recente listagem das espécies brasileiras ameaçadas de extinção (Portaria MMA nº 445 de 12 de dezembro de 2014), apenas uma com ocorrência na Bacia de Campos (*Mussismilia braziliensis*) consta na listagem com *status* vulnerável (VU) e uma (*Mussismilia harttii*) como em perigo (EN).

De acordo com a Lista Oficial das Espécies da Flora e Fauna Ameaçadas de Extinção na Cidade do Rio de Janeiro (Decreto nº 15793 de 04 de junho de 1997), o hidrocoral *Millepora alcicornis* e o octocoral *Phyllogorgia dilatata* estão classificadas como vulnerável.

#### Recifes de Águas Profundas

Foram observadas quatro espécies coloniais formadoras de bancos de profundidade: *Lophelia pertusa*, *Solenosmilia variabilis*, *Madrepora oculata* e *Enallopsammia rostrata*.

Das espécies de corais profundos registradas na Bacia de Campos, apenas *Oculina varicosa* tem registro na listagem IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) 2018, com o *status* Vulnerável (VU). Nenhuma das espécies está citada nas listas nacionais (MMA, 2014).



Fonte: NOAA-Pelagic Research Services



## Banco de Algas Calcárias ou Banco de Rodolitos

Foram identificados três gêneros de algas vermelhas incrustantes (são os formadores de bancos de rodolitos): *Mesophyllum*, *Phymatolithon* – ambas com registros de bancos de rodolitos situados em até 130 m de profundidades, e *Sporolithon* – característico de áreas com profundidade maiores que 20 m, em regiões tropicais, ocorrendo raramente em áreas mais rasas. Foram identificados organismos fixos, associados ao substrato, como os **briozoários** e **hidrozoários**, além das algas verdes do gênero *Halimeda*.

Os hidrozoários são seres vivos aquáticos pertencentes ao filo dos cnidários. Estes podem viver solitários como o caso de algumas anêmonas ou formar colônias, como por exemplo, os corais e as caravelas. A maioria é de tamanho pequeno, mas algumas espécies de anêmonas-do-mar alcançam tamanhos gigantes.

Os briozoários são invertebrados coloniais fixos que apresentam formas muito variadas, desde estruturas delicadas e filamentosas até estruturas muito calcificadas e massivas. Os briozoários necessitam de um substrato para fixação como rocha, madeira, conchas ou carapaças de outros organismos, talos de algas ou praticamente quaisquer resíduos lançados no mar.



Rodolitos

Fonte: www.rodolitos.wordpress.com

## Bentos de Substrato Inconsolidado

No substrato inconsolidado a fauna mais abundante na área estudada foi: poliquetas, seguido dos crustáceos, moluscos, invertebrados vermiformes e equinodermos.

Apenas o poliqueta *Diopatra cuprea*, é classificada como vulnerável pela Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria nº 445 de 12 de dezembro de 2014 do Ministério do Meio Ambiente).



Fonte: www.educalingo.com

## Ictiofauna

Na área de estudo foram identificadas espécies de peixes, como: sargentinho (*Abudefduf saxatilis*), Caraúna (*Acanthurus* spp.), Maria Nagô (*Pareques acuminatus*), peixe-papagaio-cinza (*Sparisoma frondosum*), cocoroca (*Haemulon plumieri*), garoupinha (*Cephalopholis fulva*). Entre as espécies de importância comercial: pargo (*Pagrus pagrus*), catuá (*Cephalopholis fulva*), a garoupa (*Epinephelus morio*), boca de velho (*Haemulon plumieri*) e peroá (*Balistes capriscus*).



Pargo (*Pagrus pagrus*).

Fonte: www.fishbase.org.

Além dessas espécies, estão ainda os badejos (*Mycteroperca acutirostris*, *Mycteroperca bonaci*, *Mycteroperca marginata*), o cherne (*Epinephelus niveatus*), os vermelhos (*Lutjanus jocu*, *Lutjanus synagris*, *Lutjanus chrysurus*, *Lutjanus cyanopterus*, *Lutjanus alexandrei*), os xâreis e xixarros (*Caranx crysos*, *Caranx latus*, *Caranx hippose*, *Caranx bartholomaei*), o boca de velho (*Haemulon plumieri*) e os peroás (*Balistes capriscus* e *Balistes vetula*).

As espécies mais frequentes são peixes herbívoros – que se alimentam de plantas aquáticas, como: cirurgiões (*Acanthurus chirurgus* e *Acanthurus bahianus*), budiões (*Sparisoma axillare*) e peixes-donzela (*Stegastes fuscus*); e peixes invertívoros – que se alimentam de insetos, como: budião (*Halichoeres poeyi*), cocoroca (*Haemulon aurolineatum*) e salema (*Anisotremus virginicus*). Somado a eles estão o dourado (*Coryphaena hippurus*), seguido do tubarão-



Budião (*Sparisoma axillare*). Autor: Floeter, S. Fonte: www.fishbase.org.

azul (*Prionace glauca*), a albacorinha (*Thunnus atlanticus*), o baiacú-arara (*Lagocephalus lagocephalus*), o marlim-branco (*Tetrapturus albidus*) e a espada-negra (*Gempylus serpens*).

De acordo com informações de estudos realizados na área, foi possível listar uma relação de 157 espécies de peixes. Dessas, quatro constam na Lista das espécies ameaçadas de extinção, de acordo com a Portaria do MMA N° 445, de 12 de dezembro de 2014.

### Lista das espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Portaria do MMA N° 445, de 12 de dezembro de 2014 e *International Union for Conservation of Nature (IUCN)*.

Família	Espécie	Nome Comum	Portaria MMA N° 445	IUCN
<b>Ordem Rajiformes</b>				
Myliobatidae	<i>Myliobatis freminvillii</i> Lesueur, 1824	Raia-amarela	EN	DD
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	Raia-viola	CR	CR
Rhinobatidae	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia-viola	VU	VU
<b>Ordem Siluriformes</b>				
Ariidae	<i>Genidens barbatus</i> (Lacepède, 1803)	Bagre-branco	EN	

Legenda: **Vulnerável (VU)**, **Criticamente em Perigo (CR)** e **Em Perigo (EN)** de extinção e **Dados Insuficientes (DD)**.

## Cetáceos

O estado do Rio de Janeiro é uma importante área de ocorrência de cetáceos na costa brasileira, especialmente como rota de migração das espécies de grandes baleias no Atlântico Sul. Dentre os cetáceos registrados no estado, apenas o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a franciscana (*Pontoporia blainvillei*) podem ser consideradas espécies tipicamente costeiras, com distribuição restrita até os 30 metros de profundidade. As demais espécies, como o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) e o golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*), apresentam distribuição oceânica, aproximando-se da costa eventualmente em busca de alimento, descanso ou por problemas de saúde.



Boto-cinza (*S. guianensis*)

Fonte: www.institutobotocinza.org



No ambiente marinho da Baía de Campos foram registradas 34 espécies de cetáceos, sendo 08 **Misticetos** e 26 **Odontocetos**. Dessas espécies, sete constam na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (Portaria N° 444, de 17 de dezembro de 2014, do MMA) e todas possuem classificação na lista da IUCN. É importante ressaltar que nem todas as classificações da IUCN indicam perigo de extinção, sendo a maior parte PP (Pouco Preocupante) e DD (Dados Deficientes).

*Os odontocetos possuem dentição permanente após o final da amamentação. Normalmente os machos são maiores do que as fêmeas. Os principais representantes desse grupo são os golfinhos.*

*Os misticetos apresentam barbatanas (feitas de queratina) na boca, que tem como função filtrar o alimento da água. Normalmente as fêmeas são maiores do que os machos. Este grupo engloba os animais considerados como as baleias verdadeiras.*

### Espécies de cetáceos com registros na Baía de Campos

*Espécies de cetáceos com registros na Baía de Campos. Legenda: NA = não aplicável; DD = dados insuficientes; LC = menos preocupante; NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; EN = em perigo; CR = criticamente em perigo.*

N°	Nome Comum	Nome Científico	Status de conservação	
			IUCN (2019)	MMA (2014); ICMBio/MMA (2018)
<b>Balaenidae</b>				
1	Baleia-franca-austral	<i>Eubalaena australis</i>	LC	EN
2	Baleia-jubarte	<i>Megaptera novaeangliae</i>	LC	NT
3	Baleia-minke-comum	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	LC	LC
4	Baleia-minke-antártica	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	NT	DD
5	Baleia-de-bryde	<i>Balaenoptera edeni/brydei</i>	LC	DD
6	Baleia-sei	<i>Balaenoptera borealis</i>	EN	EN
7	Baleia-fin	<i>Balaenoptera physalus</i>	VU	EN
8	Baleia-azul	<i>Balaenoptera musculus</i>	EN	CR
9	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>	VU	VU
10	Cachalote-pigmeu	<i>Kogia breviceps</i>	DD	LC
11	Cachalote-anão	<i>Kogia sima</i>	DD	LC
<b>Ziphiidae</b>				
12	Baleia-bicuda-de-Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>	LC	DD
13	Baleia-bicuda-de-Arnoux	<i>Berardius arnuxii</i>	DD	NA
14	Baleia-bicuda-de-true	<i>Mesoplodon mirus</i>	DD	NA
15	Baleia-bicuda-de-Gervais	<i>Mesoplodon europaeus</i>	DD	NA
<b>Pontoporiidae</b>				
16	Franciscana/Toninha	<i>Pontoporia blainvillei</i>	VU	CR
<b>Delphinidae</b>				
17	Golfinho-de-dentes-rugosos	<i>Steno bredanensis</i>	LC	LC
18	Boto-cinza	<i>Sotalia guianensis</i>	NT	VU
19	Golfinho-nariz-de-garrafa	<i>Tursiops truncatus</i>	LC	DD
20	Golfinho-pintado-pantropical	<i>Stenella attenuata</i>	LC	LC
21	Golfinho-pintado-do-atlântico	<i>Stenella frontalis</i>	LC	DD
22	Golfinho-rotador	<i>Stenella longirostris</i>	LC	DD
23	Golfinho-de-clymene	<i>Stenella clymene</i>	LC	LC
24	Golfinho-listrado	<i>Stenella coeruleoalba</i>	LC	LC
25	Golfinho-comum-de-bico-curto	<i>Delphinus delphis</i>	LC	DD
26	Golfinho-comum-de-bico-longo*	<i>Delphinus capensis</i>	DD	--
27	Golfinho-de-fraser	<i>Lagenodelphis hosei</i>	LC	DD
28	Golfinho-de-risso	<i>Grampus griseus</i>	LC	LC
29	Golfinho-cabeça-de-melão	<i>Peponocephala electra</i>	LC	LC
30	Orca-pigmeia	<i>Feresa attenuata</i>	LC	LC
31	Falsa-orca	<i>Pseudorca crassidens</i>	NT	LC
32	Orca	<i>Orcinus orca</i>	DD	LC
33	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	LC	LC
<b>Phocoenidae</b>				
34	Boto-de-burmeister	<i>Phocoena spinipinnis</i>	NT	NA

Fonte: PETROBRAS, 2019a; WESTERNGECO, 2019; ICMBio/MMA, 2018; PARENTE et al., 2017; CITES, 2017; MMA, 2014; GEORXT, 2013; LODI & BOROBIA, 2013; FLORES & LUNA, 2010; SICILIANO et al., 2006; ZERBINI et al., 2004; SICILIANO, 2001. \*Apesar de existirem registros de ocorrência classificados como golfinho-comum-de-bico-longo (*Delphinus capensis*), Cunha et al. (2015) publicaram um estudo filogenético com evidências de que as populações de golfinho-comum que habitam o oceano Atlântico pertencem a uma única espécie, *Delphinus delphis*.

## Quelônios

Das cinco espécies de tartarugas marinhas registradas na Bacia de Campos, a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) é a mais frequente na região. Contudo, os indivíduos jovens desta espécie são frequentemente encontrados se alimentando ao longo de quase toda a costa brasileira. A tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) é a segunda mais abundante na área de estudo. A região norte do estado do Rio de Janeiro é um reconhecido sítio de desova dessa espécie.

As demais espécies registradas são a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*).



Foto: Carolina Jorge

**Tartaruga Verde (*Chelonia mydas*).** A espécie encontra-se, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2018) como Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) na Portaria n°444 de 2014 do Ministério do Meio Ambiente.



Foto: Acervo CTA

**Tartaruga Cabeçuda (*Caretta caretta*).** A espécie encontra-se, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2018) como Vulnerável (VU) e Em Perigo (EN) na Portaria n°444 de 2014 do Ministério do Meio Ambiente.

## Aves Marinhas

A Bacia de Campos abriga importantes populações de diversas espécies de aves de interesse conservacionista, ou seja, de conservação para o Brasil. Muitas destas utilizam as águas desta região durante alguma fase de suas vidas, seja para reprodução, migração ou alimentação.

Na área de estudo foram identificadas espécies como o pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*), atobá-marrom (*Sula leucogaster*), bobo-pequeno (*Puffinus puffinus*), bobo-grande (*Calonectris borealis*) e o albatroz-de-nariz-amarelo (*Thalassarche chlororhynchos*). Dentre essas, o pinguim-de-Magalhães consta como Quase Ameaçada (NT), segundo a IUCN (2018), e o albatroz-de-nariz-amarelo consta como Em Perigo segundo a IUCN (2018) e a Portaria n°444 de 2014 do Ministério do Meio Ambiente.

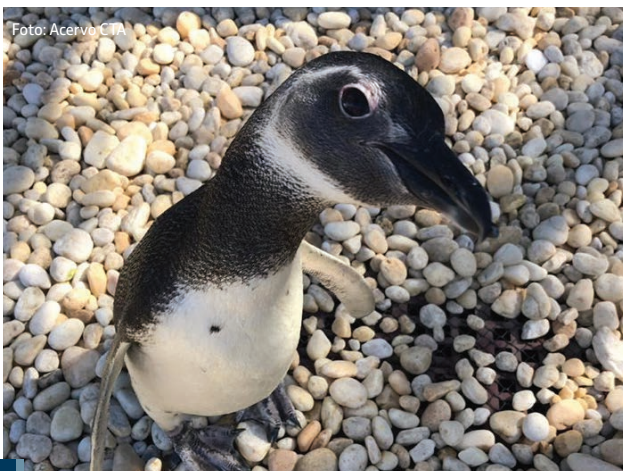


Foto: Acervo CTA

**Pinguim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*),** espécie observada ao longo da área. Encontra-se, segundo a International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2018) na categoria Quase Ameaçada (NT).



Foto: www.scienceblogs.com.br

**Atobá-marrom (*Sula leucogaster*),** outra espécie observada ao longo da área.

## MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico do meio socioeconômico enfatizou a caracterização da atividade pesqueira, sobretudo artesanal, por meio de levantamento de campo e de estudos já existentes. O Diagnóstico Ambiental contemplou os 23 municípios identificados na Área de Estudo, conforme apresentado a seguir.

### Comunidades Pesqueiras do Espírito Santo consideradas no estudo



Foto: Acervo CTA

Os municípios que possuem atividade pesqueira no estado Espírito Santo, consideradas no estudo, são: **Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy**. A atividade pesqueira nessas localidades é caracterizada, em sua maioria, por embarcações construídas de madeira, sendo o barco com casario médio o tipo de embarcação mais utilizada.

Outra particularidade dos municípios capixabas, inseridos na área de estudo, é a remuneração do trabalho que é feita em **cotas-partes (Quinhão)**. A comercialização dessa produção é feita majoritariamente para o comércio local e regional. No período de defeso, parte dos pescadores dos municípios do Espírito Santo que fazem parte da área de estudo é contemplada pelo benefício **seguro defeso**.

*Cotas-partes (Quinhão): Regime de parceria, realizado sem vínculo trabalhista, mas distribuído diretamente aos pescadores, por sistemas de partilha, de acordo com as funções desempenhadas na embarcação.*

*Seguro defeso: Benefício destinado aos profissionais que ficam impossibilitados de trabalhar no período de defeso – meses em que a pesca para fins comerciais é proibida devido à reprodução dos peixes.*

### Entidades Representativas de Pesca Oceânica

Município	Comunidades Pesqueiras	Entidades representativas
Vila Velha	Itapuã, Prainha, Praia do Ribeiro, Ponta da Fruta e Barra do Jucu.	Colônia de Pescadores Z2, com 600 associados e a Cooperativa de Pesca de Vila Velha. As comunidades da Praia da Ponta da Fruta e Itapuã possuem associações de pescadores.
Guarapari	Parque da Areia Preta, Olaria, Centro, Meaípe, Porto Grande, Itapebussu, Perocão e Setiba, Praia do Una, Santa Mônica	Colônia de Pescadores Z3, Associação de Pescadores e Moradores da Prainha de Muquiçaba e a Associação de Pescadores de Meaípe e Guaibura.
Anchieta	Iriri, Inhaúma, Sede e Ubu/Parati	Colônia de Pescadores Z4, Associação de Pescadores de Ubu e Parati (APUP) e Associação de Armadores, Maricultores e Pescadores de Anchieta, Colônia de Pescadores Z9.
Piúma	Sede	Associação das Mulheres de Pescadores de Piúma.
Itapemirim	Itaipava e Itaoca	Colônia de Pescadores Z10, Associação dos Pescadores do Distrito de Itaipava e Cooperativa de Trabalho de Produção e Serviços dos Pescadores e Aquicultores de Itapemirim (Coopeaqui).
Marataízes	Barra do Itapemirim, Pontal, Praia dos Caçães e Praia da Boa Vista	Colônia de Pescadores *Z8 - Nossa Senhora dos Navegantes e a Associação de Pescadores de Marataízes (APEMAR).

\*Z8 possui pescadores associados de Barra do Itapemirim, do Pontal e da Praia dos Caçães, em Marataízes, e da Praia de Marobá, localizada no município vizinho de Presidente Kennedy.



## Comunidades Pesqueiras do Rio de Janeiro consideradas no estudo

Os municípios que possuem atividade pesqueira no Rio de Janeiro, consideradas na Área de Estudo, são: **São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos do Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé Rio das Ostras, Casimiro de Abreu, Armação dos Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema, Maricá, Niterói e Rio de Janeiro.** A atividade pesqueira nos municípios do território Fluminense é caracterizada, em sua maioria, por embarcações construídas de madeira e motorizadas. A maior parte dos pescadores da área de estudo desenvolve suas atividades em barcos de terceiros.



Entrevista realizada com os pescadores na Praça do Pescador, em Macaé/RJ, no dia 14/09/18.

Foto: Acervo CTA

No período de defeso, assim como ocorre nos municípios do Espírito Santo, parte dos pescadores dos municípios do Rio de Janeiro que fazem parte da área de estudo é contemplada pelo benefício seguro defeso.

A pesca é realizada majoritariamente de forma coletiva e a remuneração do trabalho feita em cotas-partes (Quinhão). A comercialização da produção é feita para o comércio local e regional ou em alguns casos para a Central de Abastecimento (Ceasa) na capital Fluminense.



Foto: Acervo CTA

A pesca de mar em Arraial do Cabo acontece na Prainha, na Praia Grande e na Praia dos Anjos (foto em destaque 18/09/18) – maior e principal porto pesqueiro.

## Entidades Representativas de Pesca Oceânica

Município	Comunidades Pesqueiras	Entidades representativas
São Francisco de Itabapoana	Barra do Itabapoana, Guaxindiba e Gargaú	Colônia de Pescadores Z1
São João da Barra	Atafona e Açú	Colônia de Pescadores Z2
Campos dos Goytacazes	Farol de São Tomé	Associações de pescadores de águas interiores, tanto nas comunidades ribeirinhas, ao longo do Rio Paraíba do Sul, quanto nas comunidades lagunares, espalhadas pelos espelhos d'água do Município. Farol de São Tomé Colônia de Pescadores Z19. Farol de São Tomé
Quissamã	Barra do Furado	Colônia de Pescadores Z27
Macaé	Barra de Macaé e Macaé	Colônia Z3 e Associação Mista de Moradores, Pescadores de Barra de Macaé e Cooperativa Mista dos Pescadores de Macaé Ltda
Rio das Ostras	Boca da Barra e Centro	Colônia de Pescadores Z22, Colônia de Pescadores Z3, Colônia de Pescadores Z4 e Colônia de Pescadores e Aquicultores Livres de Casimiro de Abreu (Copalica)
Cabo Frio	Tamoios, Passagem, Forte, Portinho, Gamboa e Praia do Siqueira	Associação de Pescadores do São João, Colônia Z4 e Associação Livre dos Aquicultores das Águas do São João (ALA), Associação de Pescadores e Amigos da Gamboa, Associação dos Pescadores, Aquicultores e Amigos da Praia do Siqueira
Armação dos Búzios	Praia Rasa, Manguinhos e Praia da Armação	Colônia de Pescadores Z23, Associação de Trabalhadores na Aquicultura da Rasa, Associação dos Pescadores de Manguinhos
Arraial do Cabo	Prainha, Praia Grande, Praia dos Anjos e Figueira	Colônia de Pescadores Z5, Associação dos Coletores e Criadores de Marisco de Arraial do Cabo (Acrimac), Associação de Pescadores de Arraial do Cabo (Apac), Associação de Pescadores em Caíco de Arraial do Cabo (Apescac), Associação dos Verdadeiros Pescadores e Turismo de Barcos de Bocas Abertas (AVPBBA), Associação de Pescadores Artesanais de Canoa de Rede da Praia dos Anjos (Apescarpa), Associação da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo (Aremac), Associação de Pescadores Artesanais de Figueira, Monte Alto e Adjacências (Aspeafima) e Associação Lagos em Ação. Fundação Instituto da Pesca de Arraial do Cabo (Fipac) dá suporte às entidades e é gestora do porto da Praia dos Anjos
Saquarema	Itaúna e Barrinha	Colônia de Pescadores Z24
Maricá	Ponta Negra e Recanto de Itaipuaçu	Colônia de Pescadores Z7, Associação dos Pescadores de Ponta Negra e a Associação Livre de Aquicultura e Pesca do Recanto de Itaipuaçu (Alapi)
Niterói	Comunidades Oceânicas (Itaipu e Piratininga)	Colônia de Pescadores Z7, Associação Livre de Pescadores e Amigos da Praia e Lagoa de Piratininga (Alpagoa)
Rio de Janeiro	Caju, Ramos e Ilha do Governador	Baía de Guanabara (Z10, Z11 e Z12) e Cooperativa Mista dos Pescadores da Colônia Caju (Coopcaju)



## Pescados nas comunidades do Espírito Santo e do Rio de Janeiro

Existe uma grande variedade de pescado desembarcado nos municípios da área de estudo, dentre eles estão:

**Espírito Santo:** dourado, peroá, atum, bonito, albacora, pescadinha e cações, entre outros.



Bonito

Pescadinha

Cação

**Rio de Janeiro:** camarão sete-barbas, mistura, dourado, bonito-pintado e corvina, entre outros.



Camarão sete-barbas

Mistura

Corvina



Foto: Acervo CTA

### Modelos de embarcação

A frota pesqueira da área de estudo apresenta vários modelos de embarcação. No entanto, o barco com casaria médio é o modelo mais utilizado tanto nas comunidades pesqueiras do Espírito Santo, quanto do Rio de Janeiro.



Foto: Acervo CTA

### Artes de Pesca

Os pescadores da área de estudo utilizam as mais variadas artes de pesca para captura do pescado: armadilha, covo, anzol, linha de mão, espinhel de superfície, arrasto, rede de balão, emalhe, rede de espera, espinhel de fundo, rede boieira, tarrafa, arrasto de praia, puçã e arrasto duplo.



## Você sabe qual a diferença entre pesca comercial artesanal e pesca industrial?

Segundo a lei nº 11.959/2009, a **pesca comercial artesanal** é definida, como: “quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte”.

Já a **pesca industrial**, são todas as modalidades de pesca com grande autonomia de deslocamento, abastecida por armadores e/ou com sistema de produção baseado na contratação de mão de obra assalariada.

## Áreas de Pesca utilizadas pelas Comunidades Pesqueiras

O Estudo Ambiental contemplou 23 municípios, dos quais em apenas 9 foi observada sobreposição da área de pesca artesanal com a pesquisa sísmica. São eles: Guarapari e Marataízes no Espírito Santo, e São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Macaé, Rio das Ostras e Cabo Frio, no Estado do Rio de Janeiro.



Atracadouro no Rio das Ostras concentra os desembarques do município.

Foto: Acervo CTA

## Caracterização da Atividade Pesqueira Industrial atuante na Área de Estudo

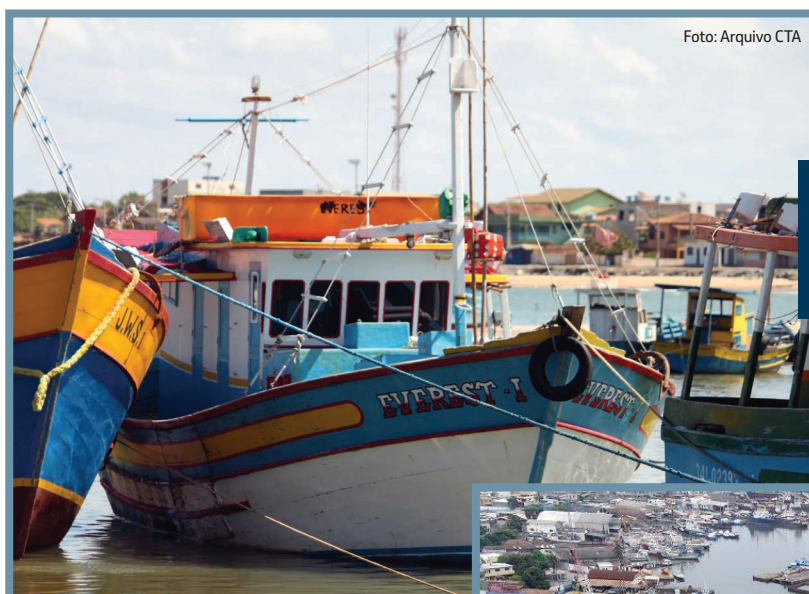
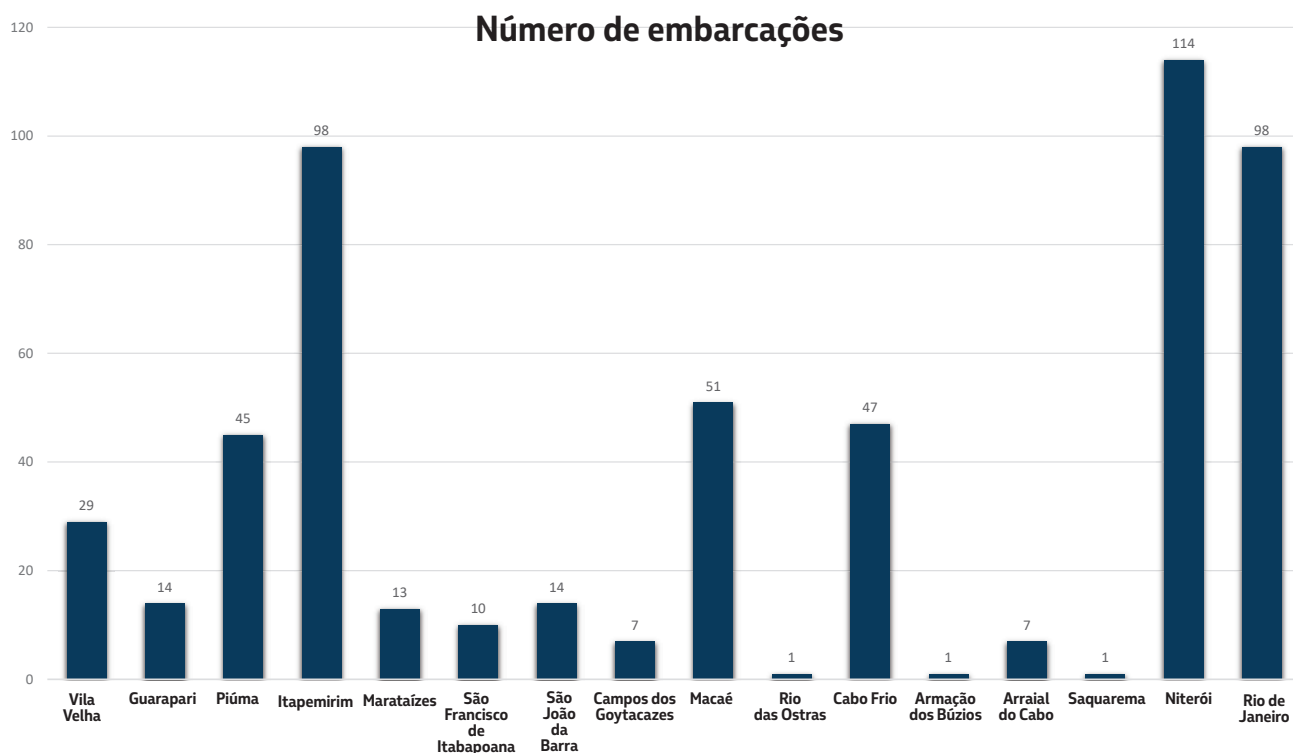


Foto: Arquivo CTA

*Porto de Itaipava em Itapemirim/ES - O município capixaba é que apresenta o maior número de embarcações com permissão para operar na pesca industrial, cerca de 98 sendo a maioria menor que 15m.*

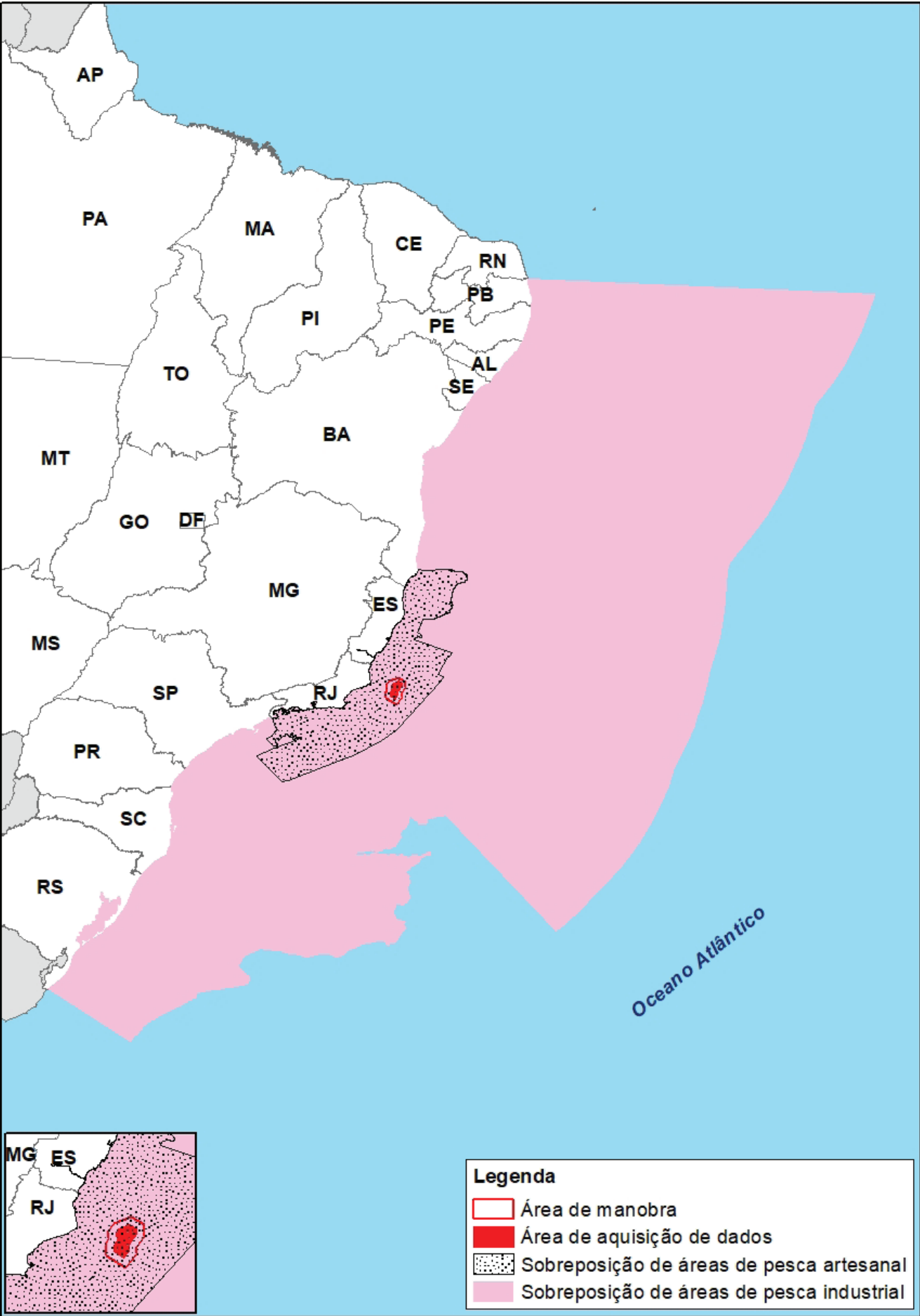


*Porto de Niterói/RJ - O município fluminense é que apresenta o maior número de embarcações com permissão para operar na pesca industrial, cerca de 114 sendo a maioria menor que 15m.*

Foto: Prefeitura de Niterói - Leonardo Simplicio



### Áreas de Pesca Artesanal e Industrial Relacionadas à Atividade de Pesquisa Sísmica



## Áreas de Exclusão de Pesca

A pesquisa sísmica se utiliza de metodologias e equipamentos que requerem exclusividade na área de aquisição. Assim, são impostas algumas restrições para a circulação de outras embarcações na área, visando a segurança operacional e a qualidade na obtenção de dados.

## Unidades de Conservação

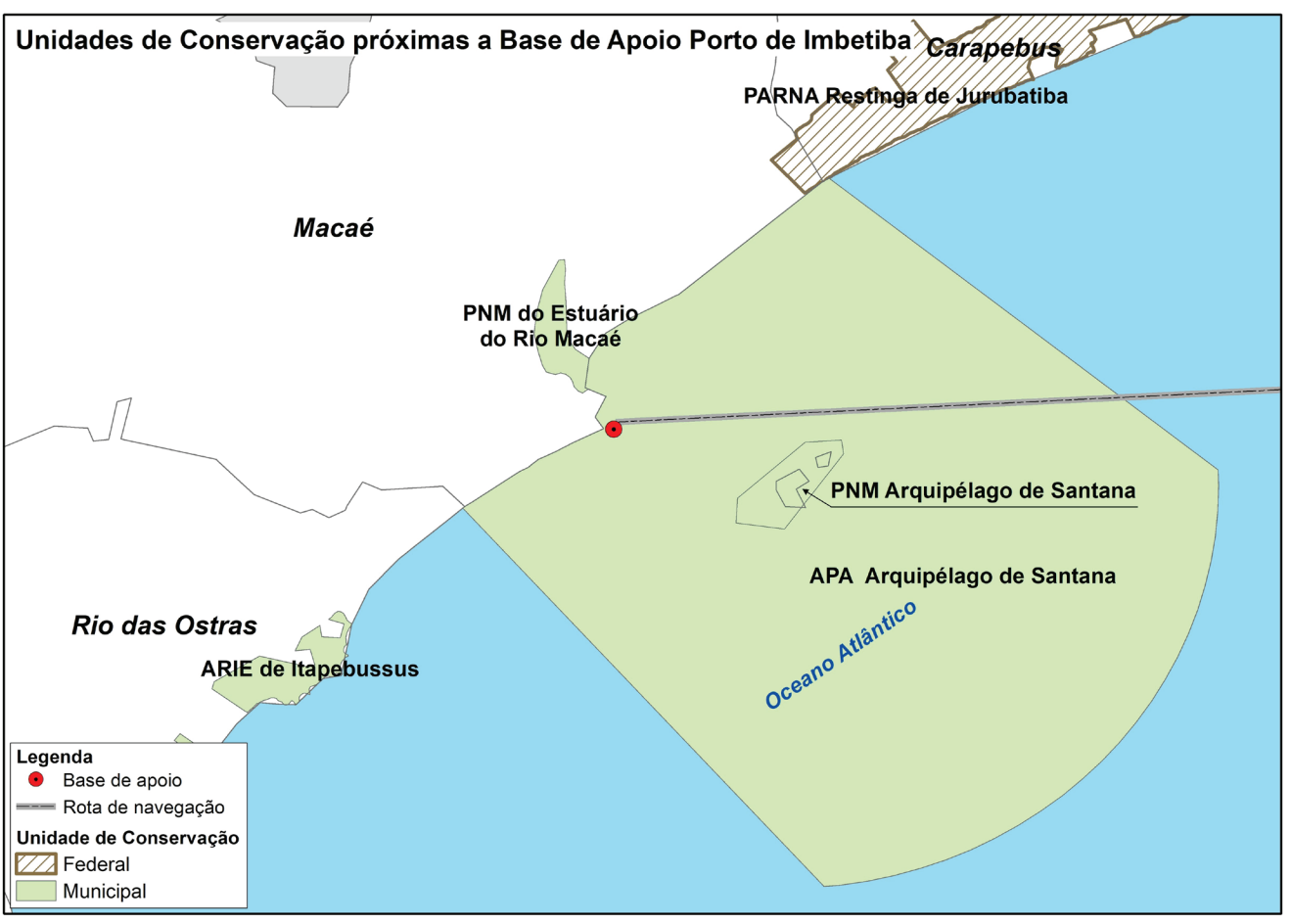
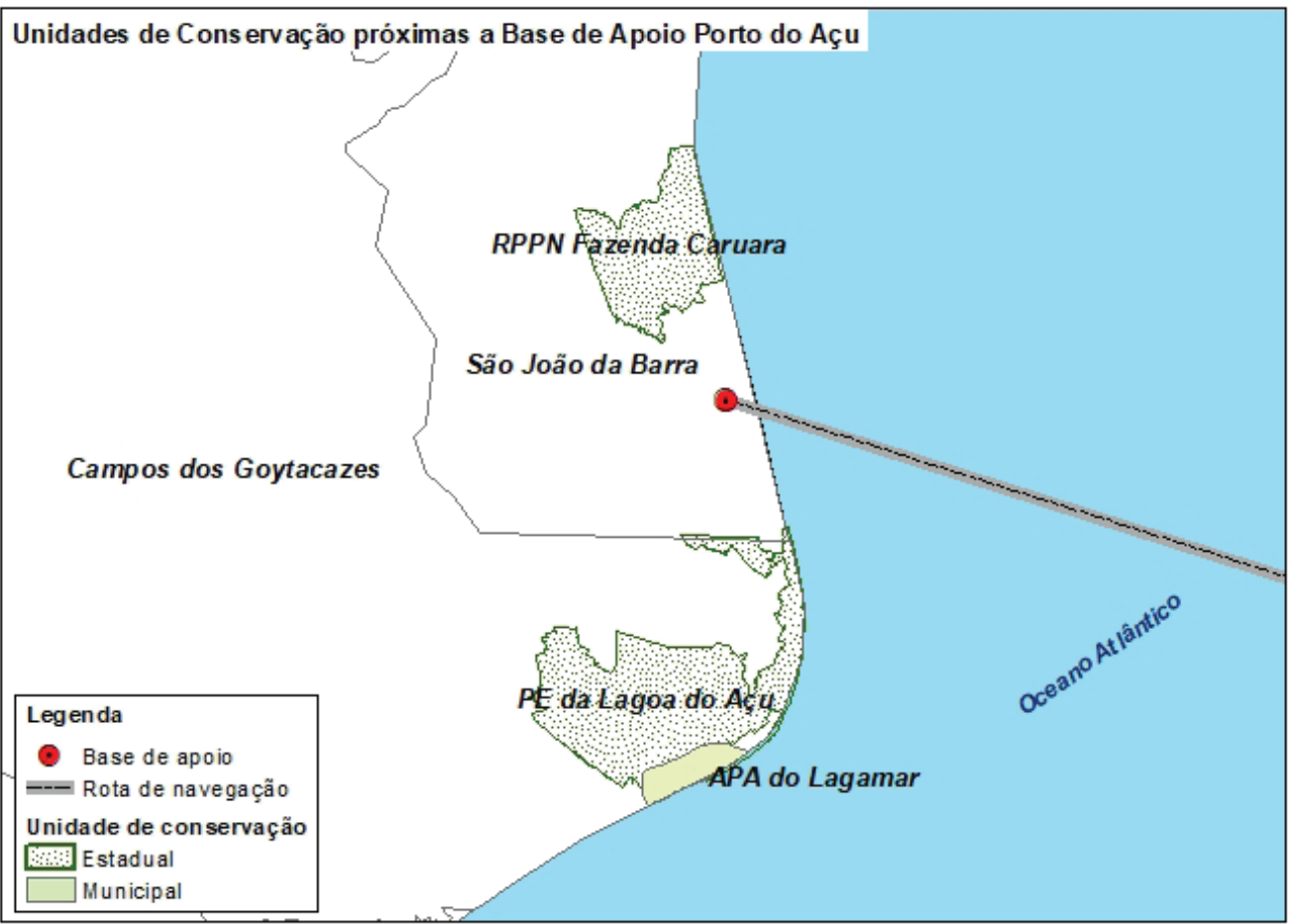
Quanto às Unidades de Conservação (UC), foram consideradas as unidades marítimas ou terrestres que contemplassem a linha de costa nos municípios da Área de Estudo. Assim, foram identificadas 97 UCs, conforme tabela abaixo:

**Total de Unidades de Conservação identificadas na Área de Estudo**

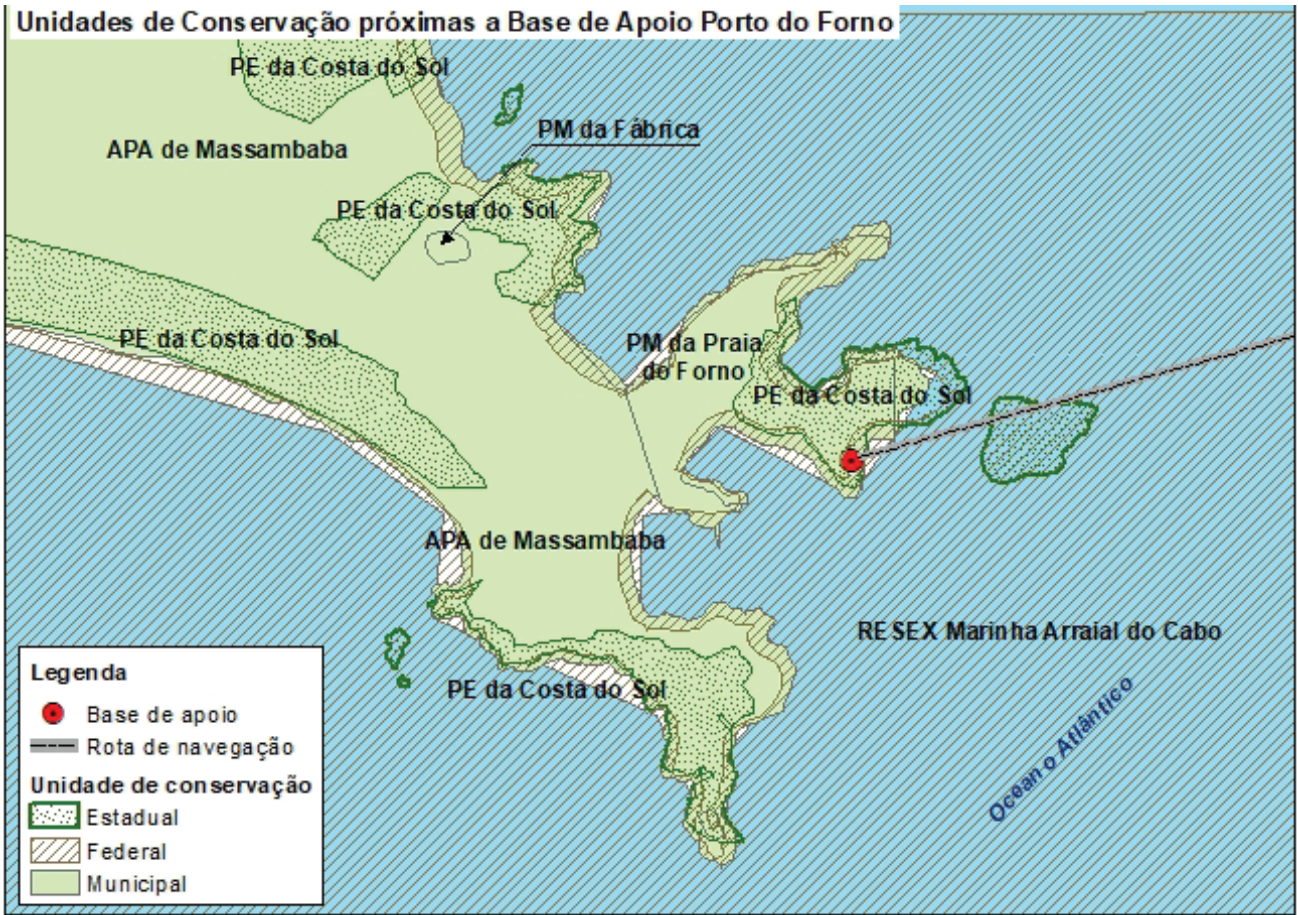
Unidade de Conservação	Categorias	Nº Total
Área de Proteção Ambiental (APA)	Sustentável	29
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	Sustentável	4
Monumento Natural (MN)	Integral	20
Monumento Natural Municipal (MNM)	Integral	1
Parque Estadual (PE)	Integral	5
Parque Municipal (PM)	Integral	12
Parque Nacional (PN)	Integral	1
Parque Natural Municipal (PNM)	Integral	15
Reserva Biológica (RB)	Integral	5
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Sustentável	2
Reserva Extrativista (RE)	Sustentável	2
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	Sustentável	1
<b>Total</b>		<b>97</b>

*UC Integral: As unidades de proteção integral não podem ser habitadas pelo homem, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais - em atividades como pesquisa científica e turismo ecológico, por exemplo.*

*UC Sustentável: As unidades de conservação de uso sustentável admitem a presença de moradores. Elas têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais.*







# ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

A atividade de pesquisa sísmica pode interferir nos meios físico, biótico e socioeconômico de determinada área.

Assim, através da análise integrada do diagnóstico ambiental são identificados os fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico que podem sofrer alguma interferência com a atividade de pesquisa sísmica Marítima nos Campos de Albacora, Marlim e Voador. E, a síntese da qualidade ambiental identifica os possíveis impactos desta atividade.

## Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental

Os fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico presentes no estudo são: água, ar, ictiofauna, cetáceos, quelônios, comunidades planctônica, bentônica, ecossistemas, população costeira, instituições e comunidades de pesca, atividade pesqueira industrial, atividade pesqueira artesanal, nível de emprego e renda.

## Síntese da Qualidade Ambiental

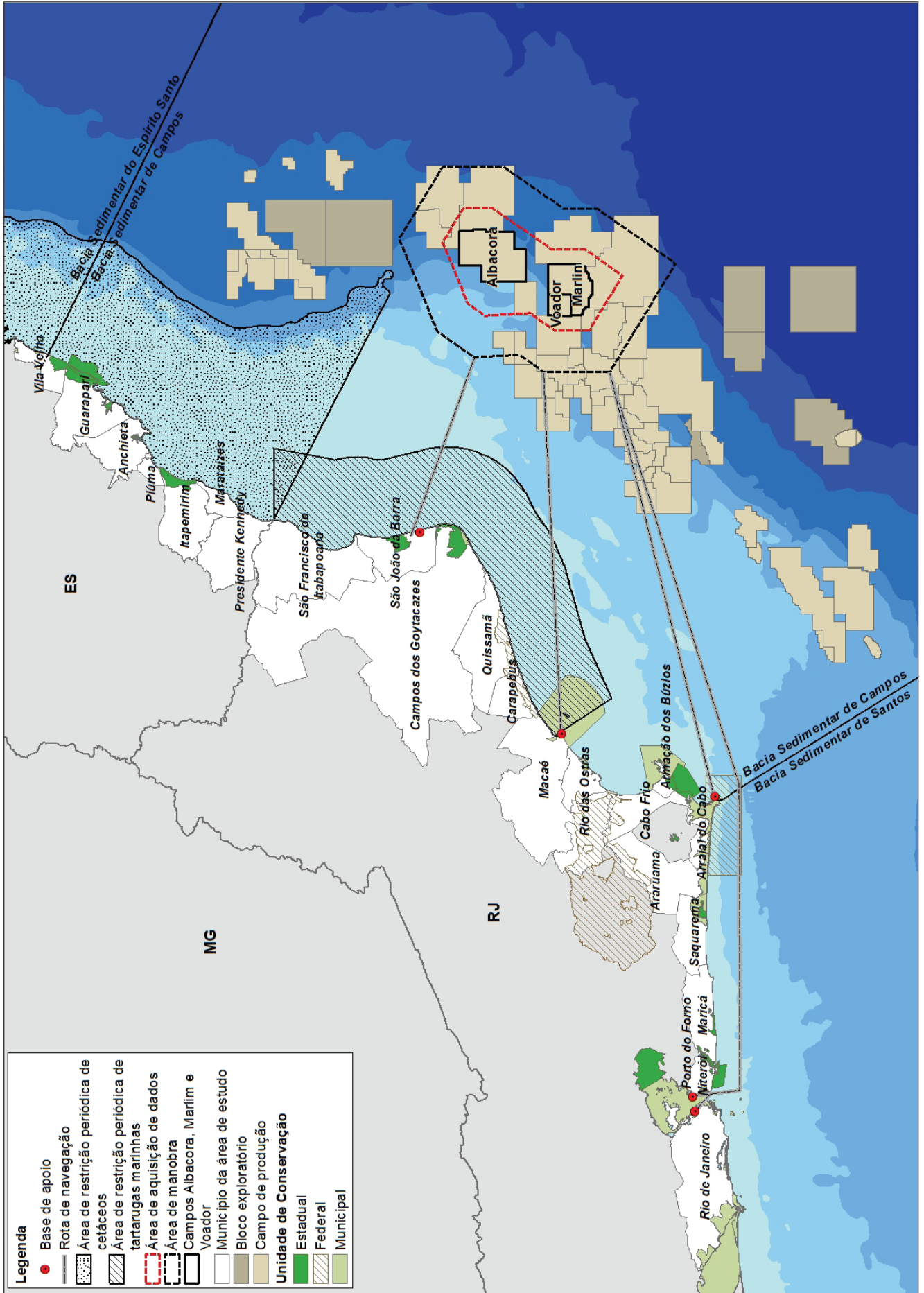
Na área onde será realizada a pesquisa sísmica já ocorre interferência nos meios físico, biótico e socioeconômico, em função da existência de plataformas de produção de petróleo e gás, além da movimentação de embarcações relacionadas a tal setor. Devido à presença dessas unidades, há lançamento de efluentes/resíduos orgânicos e geração de ruídos, que podem interferir em diferentes graus nas espécies marinhas, afugentando os animais ou atraindo-os para a localidade, principalmente pela disponibilidade de alimentos e áreas para descanso temporário (no caso específico das aves).

Além das atividades do setor de petróleo e gás, o outro recurso socioeconômico evidenciado na área de estudo é a pesca artesanal e industrial. Conforme o diagnóstico socioeconômico, foram identificadas 23 comunidades de pesca artesanal, distribuídas em 15 municípios, sendo 2 no ES e 13 no RJ, que possuem

interferência com a atividade de pesquisa sísmica. Ademais, foi observada interferência da atividade de pesca industrial partindo de 8 municípios (Niterói, São João da Barra, Cabo Frio, Guarapari, Itapemirim, Piúma, Vila Velha e Anchieta), com a área da atividade.

Os principais fatores ambientais afetados durante a atividade serão: cetáceos, quelônios, ictiofauna e a pesca, em função, sobretudo, da operação dos canhões de ar (aumento do nível de ruído local) e da área temporária de exclusão da pesca.

A análise do mapa da síntese da qualidade ambiental apresentado a seguir, aponta a localização dos campos onde será realizada a pesquisa sísmica, sua respectiva área de licenciamento, as rotas de navegação das embarcações, as Unidades de Conservação e as áreas de restrição temporária de tartarugas marinhas e cetáceos definidas em função das Instruções Normativas (INs).







Período crítico												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>MEIO BIÓTICO (DESOVA, REPRODUÇÃO E MIGRAÇÃO)</b>												
Baleia Fin ( <i>Balaenoptera physalus</i> )												
Baleia Jubarte ( <i>Megaptera novaengliae</i> )												
Baleia Franca ( <i>Eubalaena-australis</i> )												
Baleia Minke Anã ( <i>Balaenoptera-acutorostrata</i> )												
Baleia Minke-Antártica ( <i>Balaenoptera-bonaerensis</i> )												
Baleia-sei ( <i>Balaenoptera borealis</i> )												
<b>QUELÔNIOS</b>												
Tartaruga-Verde ( <i>Chelonia mydas</i> )												
Tartaruga-Cabeçuda ( <i>Caretta caretta</i> )												
Tartaruga-Oliva ( <i>Lepidochelys olivacea</i> )												
Tartaruga-de-couro ( <i>Dermochelys coriacea</i> )												
Tartaruga-de-pente ( <i>Eretmochelys imbricata</i> )												
<b>CRUSTÁCEOS</b>												
Lagosta												
Camarões												
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO (DEFESO E SAFRAS)</b>												
Camarões no ES (1)												
Camarões no RJ												
Robalo no Espírito Santo ( <i>Centropomus undecimalis</i> )												
Sardinha entre Campos dos Goytacazes e Rio de Janeiro												
Lagosta verde e lagosta vermelha ( <i>Panulirus laevicauda</i> e <i>Panulirus argus</i> )												
Pescada ( <i>Cynoscion guatucupa</i> )												
Espada ( <i>Trichiurus lepturus</i> )												
Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> )												
Badejo ( <i>Mycteroperca bonaci</i> )												
Robalo-flexa, robalo-branco ( <i>Centropomus undecimalis</i> )												
Corvina ( <i>Micropogonias furnieri</i> )												
Cioba-vermelha ( <i>Lutjanus analis</i> )												
Peroá ( <i>Balistes capriscus</i> )												
Albacora ( <i>Thunnus albacares</i> )												
<b>JANELA AMBIENTAL (2)</b>												
Janela ambiental												

(1) O período de defeso ocorre entre 15/nov e 15 jan (não compreendendo o mês correspondente completo).

(2) Janela ambiental = período no qual os impactos esperados da atividade sobre o meio são reduzidos.

Fonte: Legislação ambiental aplicável e bibliografia especializada.

# IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é definido como uma mudança no meio ambiente causada pela atividade do ser humano. Os impactos ambientais podem ser positivos – que devem ser potencializados ou negativos – que devem ser prevenidos, minimizados, monitorados ou compensados.

**Medidas Mitigadoras Preventivas:** Conjunto de ações a serem executadas visando reduzir os impactos negativos de um empreendimento. Esse tipo de medida procura antever quais serão os principais impactos negativos e buscar medidas para evitar que ocorram, ou para reduzir sua magnitude ou sua importância.

**Medidas Mitigadoras Corretivas:** Visam mitigar os efeitos de um impacto negativo, por meio de ações de controle para neutralização do fator gerador do impacto, buscando estabelecimento de nova situação de equilíbrio.

**Medidas Compensatórias:** Visam compensar os danos ambientais que vierem a ser causados em decorrência de um empreendimento e que não poderão ser mitigados.

**Medidas de Controle/Monitoramento:** Refere-se à medição das variáveis ambientais após o início da implantação de um projeto para documentar as alterações no ambiente com o objetivo de testar as hipóteses e previsões dos impactos e as medidas mitigadoras.

*Impacto Operacional: quando o impacto está associado a condições normais de operação.*

## Meio Físico e Biótico - Impactos Operacionais

Impacto	Descrição da medida a ser adotada	Tipo de Medida
Alteração da qualidade da água pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	- Implementar Projeto de Controle da Poluição (PCP), conforme Nota Técnica GPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11.	Controle / Monitoramento
	- Implementar Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).	
Alteração na Ictiofauna pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	- Manutenção preventiva periódica dos trituradores de alimentos e da unidade de tratamento de efluentes a bordo.	Mitigadora Preventiva
	- Implementar PCP conforme Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11.	Controle / Monitoramento
- Implementar PEAT.		
Alteração na comunidade planctônica pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	- Atender ao disposto no Anexo IV da Convenção MARPOL 73/78.	Mitigadora Preventiva
	- Implementar PCP conforme Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11.	Controle / Monitoramento
- Implementar PEAT.		
Alteração na comunidade planctônica pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	- Atender ao disposto no Anexo IV da Convenção MARPOL 73/78.	Mitigadora Preventiva

**Nota Técnica GPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11 e Anexo IV da Convenção MARPOL 73/78:** Os descartes no mar, tanto de efluentes sanitários, quanto de resíduos orgânicos alimentares serão realizados obedecendo a legislação ambiental aplicável.

Impacto	Descrição da medida a ser adotada	Tipo de Medida
Alteração da qualidade do ar por emissões atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir a manutenção regular e adequada dos motores.</li> </ul>	Mitigadora
Interferência em Cetáceos devido aos disparos dos canhões de ar ( <i>air guns</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar calendário/Períodos de exclusão.</li> <li>- Implementar procedimento para aumento gradual da fonte sísmica (<i>soft start</i>).</li> <li>- Realizar observação de bordo.</li> <li>- Interromper disparos.</li> <li>- Restringir operação noturna ou em condições precárias de visibilidade.</li> <li>- Implementar Monitoramento Acústico Passivo (MAP).</li> </ul>	Mitigadora Preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar Projeto de Monitoramento de Praias (PMP).</li> <li>- Implementar Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM).</li> <li>- Implementar Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP).</li> <li>- Implementar Projeto de Educação Ambiental de Trabalhadores (PEAT).</li> </ul>	Controle e Monitoramento
Interferência em Quelônios devido aos disparos dos canhões de ar ( <i>air guns</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar Calendário/Períodos de exclusão.</li> <li>- Implementar Procedimento para aumento gradual da fonte sísmica (<i>soft start</i>).</li> <li>- Realizar observação de bordo.</li> <li>- Interromper disparos.</li> </ul>	Mitigadora Preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar PEAT.</li> <li>- Implementar PMP.</li> <li>- Implementar PMBM.</li> </ul>	Controle/Monitoramento
Interferência na Ictiofauna devido aos disparos dos canhões de ar ( <i>air guns</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar procedimento de aumento gradual da fonte sísmica (<i>soft start</i>).</li> </ul>	Mitigadora Preventiva

## Meio Físico e Biótico - Impactos Potenciais

*Impacto Potencial: quando se trata de um impacto associado a condições anormais da atividade.*

Impacto	Descrição da medida a ser adotada	Tipo de Medida
Interferência com cetáceos e quelônios devido à possibilidade de abalroamento durante o trânsito de embarcações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeitar às regulamentações da Organização Marítima Internacional (IMO), da Marinha do Brasil e da ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários).</li> <li>- Utilizar rota comercial pré-estabelecida.</li> <li>- Navegar a baixa velocidade, especialmente em áreas costeiras.</li> </ul>	Mitigadora Preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar PMP.</li> <li>- Implementar PEAT.</li> <li>- Implementar PMBM.</li> </ul>	Controle e Monitoramento
Interferência na Avifauna devido à presença de embarcações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar PEAT.</li> <li>- Implementar Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).</li> </ul>	Controle/Monitoramento
Alteração da qualidade da água e do ar devido ao vazamento acidental de óleo combustível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder com os devidos treinamentos das equipes embarcadas.</li> <li>- Executar a manutenção dos equipamentos e sistemas de controle.</li> <li>- Adotar procedimentos preventivos durante o abastecimento de embarcações.</li> </ul>	Preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar o <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i> (SOPEP).</li> <li>- Executar o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos (PEVO/BC).</li> </ul>	Corretiva/Mitigadora
Alteração na biota e ecossistemas devido ao vazamento acidental de óleo combustível	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceder com os devidos treinamentos das equipes embarcadas.</li> <li>- Executar a manutenção dos equipamentos e sistemas de controle.</li> <li>- Adotar procedimentos preventivos durante o abastecimento de embarcações.</li> </ul>	Mitigadora Preventiva
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar o SOPEP.</li> <li>- Executar o PEVO/BC.</li> </ul>	Mitigadora Corretiva



## Meio Socioeconômico - Impactos Operacionais

Impacto	Descrição da medida a ser adotada	Tipo de Medida
Geração de expectativas na população costeira, instituições e atividade pesqueira e comunidades de pesca	- Implementar Projeto de Comunicação Social (PCS).	Mitigadora Preventiva
Manutenção ou geração de emprego e renda	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
Interferência na atividade pesqueira artesanal em decorrência do aumento da movimentação de embarcações	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
	- Implementar PEAT.	Mitigadora
Interferência na atividade pesqueira industrial em decorrência do aumento da movimentação de embarcações	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
	- Implementar PEAT.	Mitigadora
Áreas de restrição temporária à pesca artesanal	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
	- PCAP.	Compensatória
Áreas de restrição temporária à pesca industrial	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
Interferência da atividade pesqueira artesanal devido ao afastamento temporário dos recursos pesqueiros.	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle
Interferência da atividade pesqueira industrial devido ao afastamento temporário dos recursos pesqueiros.	- Implementar PCS.	Mitigadora e de controle

## Meio Socioeconômico - Impactos Potenciais

Geração de expectativas a partir da divulgação de vazamento acidental de óleo combustível	- Implementar PCS.	Mitigadora preventiva
	- Implementar PEAT.	Mitigadora
Alteração da atividade pesqueira artesanal devido ao vazamento acidental de óleo combustível no mar	- Implementar PCS. - Implementar PEAT. - Implementar Plano de Emergência Individual (PEI) para incidentes de poluição por óleo.	Mitigadora preventiva Mitigador corretiva
	- Implementar PEVO.	
Alteração da atividade pesqueira industrial devido ao vazamento acidental de óleo combustível no mar	- Implementar PCS.	Mitigadora preventiva
	- Implementar PEAT. - Implementar PEI.	Mitigador corretiva
	- Implementar PEVO.	

Impacto	Descrição da medida a ser adotada	Tipo de Medida
Danos a petrechos de pesca artesanal	- Implementar PCS.	Preventiva/ Compensatória
	- Implementar PEAT.	Preventiva
Danos a petrechos de pesca industrial	- Implementar PCS.	Preventiva/ Compensatória
	- Implementar PEAT.	Preventiva
Aumento do risco de abalroamento marítimo com embarcações de pesca artesanal	- Implementar PCS.	Preventiva/ Compensatória
	- Implementar PEAT.	Preventiva
Aumento do risco de abalroamento marítimo com embarcações de pesca industrial	- Implementar PCS.	Mitigadora preventiva
	- Implementar PEAT.	

## Impactos operacionais e potenciais dos meios físico, biótico e socioeconômico sobre as Unidades de Conservação (UCs)

### Meio Físico e Biótico

Impacto/ Interferência em UC	Classe
Alteração da qualidade da água pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.	Operacional
Alteração na Ictiofauna pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.	Operacional
Alteração na Comunidade Planctônica pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.	Operacional
Interferência com cetáceos e quelônios devido à possibilidade de abalroamento durante o trânsito de embarcações.	Potencial
Interferência na avifauna devido à presença de embarcações	Potencial
Alteração da qualidade da água e do ar devido ao vazamento acidental de óleo combustível.	Potencial
Alteração na biota e ecossistemas devido ao vazamento acidental de óleo combustível.	Potencial

### Meio Socioeconômico

Impacto/ Interferência em UC	Classe
Interferência na atividade pesqueira artesanal em decorrência do aumento da movimentação de embarcações.	Operacional
Interferência na atividade pesqueira industrial em decorrência do aumento da movimentação de embarcações.	Operacional
Danos a petrechos de pesca artesanal.	Potencial
Danos a petrechos de pesca industrial.	Potencial
Aumento do risco de abalroamento marítimo com embarcações de pesca artesanal.	Potencial
Aumento do risco de abalroamento marítimo com embarcações de pesca industrial.	Potencial
Geração de expectativas a partir da divulgação de vazamento acidental de óleo combustível.	Potencial
Alteração da atividade pesqueira artesanal devido ao vazamento acidental de óleo combustível no mar.	Potencial
Alteração da atividade pesqueira industrial devido ao vazamento acidental de óleo combustível no mar.	Potencial

# ÁREA DE INFLUÊNCIA

Para definição da Área de Influência dos meios físico, biótico e socioeconômico foram considerados os critérios abaixo:

## Área de influência do meio físico/biótico:

- Possíveis reações da biota marinha à fonte sonora que tende a variar de acordo com a proximidade e com o período de tempo de exposição.
- Risco de colisão de embarcações com cetáceos (baleias) ou quelônios (tartarugas) nas rotas das embarcações.
- Dispersão dos poluentes lançados nas possíveis rotas das embarcações, de acordo com o estabelecido na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/11, de forma que não interfiram na qualidade do meio físico/biótico.

Para o meio físico/biótico, a área de influência foi estabelecida como um raio de 12 km no entorno da área de pesquisa sísmica, juntamente com um raio de 500 m ao redor de cada rota de embarcação indicada entre a área da atividade e os portos/terminais que podem ser utilizados durante a execução da atividade de pesquisa sísmica.

## Área de Influência (AI) do meio socioeconômico:

Para definir a área de influência do meio socioeconômico, foram considerados os seguintes critérios:

- A interferência com a atividade de pesca artesanal;
- A área onde há restrição à navegação e à realização de outras atividades;
- Rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.

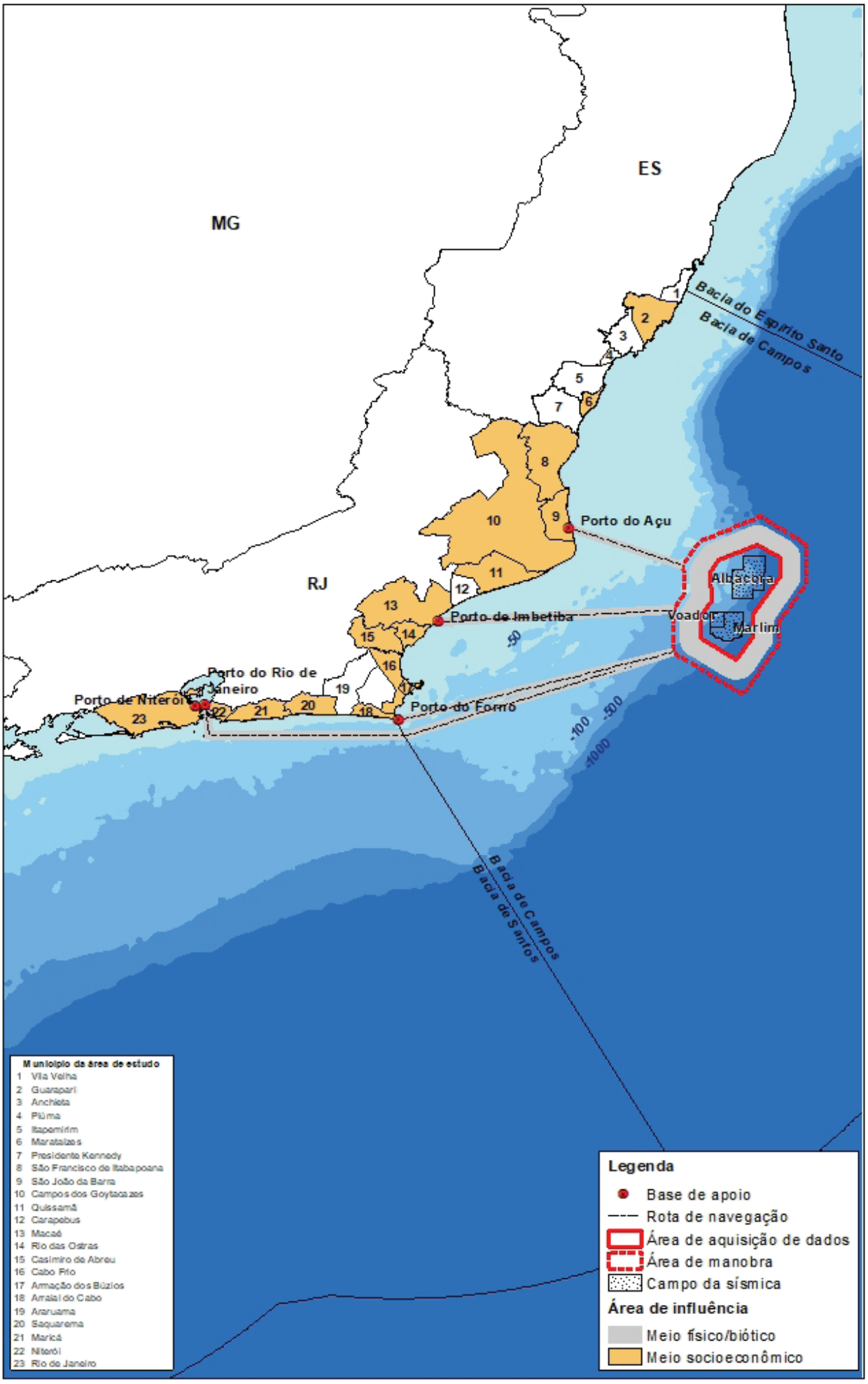
A área de influência para o Meio Socioeconômico foi estabelecida nos municípios: São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Macaé, Rio das Ostras, Armação dos Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Saquarema, Maricá, Niterói e Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, e os municípios de Guarapari e Marataízes no Espírito Santo.



Foto: Acervo CTA

Meaípe, Guarapari/ES.





Mapa da Área de Influência dos meios físico, biótico e socioeconômico.

# ANÁLISE DE CENÁRIOS COM E SEM A IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE DE PESQUISA SÍSMICA: PROGNÓSTICO AMBIENTAL

## Cenário 1: O ambiente com a implantação da atividade de pesquisa sísmica

Além da atividade de pesquisa sísmica, a existência de outros empreendimentos e atividades como plataformas de exploração (sondas) e produção de petróleo e gás (Unidades Estacionárias de Produção – UEP) localizadas na área da Bacia de Campos, já geram restrições às atividades de navegação e pesca. Contudo, ressalta-se que essa restrição e a possível redução de pesca nas áreas de sobreposição com a área da pesquisa sísmica são temporárias e reversíveis, pois assim que cessada a atividade, a área será liberada para a prática das atividades pesqueiras.

Cetáceos, quelônios marinhos e peixes são os grupos mais sensíveis devido a disparos do canhão de ar, interação com vazamento acidental de óleo e colisão com as embarcações. Contudo, é importante dizer que para os disparos de canhões existem medidas mitigadoras previstas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em pesquisas sísmicas elaborado pelo IBAMA que serão adotadas. Além disso, caso ocorra vazamento existem os Planos de Emergência. O risco de colisão das embarcações com cetáceos (baleias e golfinhos) ou quelônios (tartarugas) é baixo, considerando a reduzida velocidade de um navio durante a pesquisa sísmica (entre 4 e 5 nós) e o monitoramento por observadores de bordo durante toda a atividade.

Já em relação ao afugentamento temporário da ictiofauna, a restrição

temporária das atividades de navegação e de acesso às áreas de pesca; assim que cessada a atividade de pesquisa sísmica, a área será liberada para a navegação e desenvolvimento das atividades pesqueiras. É importante ressaltar que os fatores que afetam a dinâmica de produção de pescados apresentam várias causas, sendo impossível estabelecer uma relação direta e exclusiva com ações específicas de determinados empreendimentos e atividades.

Impactos ambientais de outras atividades e empreendimentos podem ocorrer de forma simultânea com os dessa atividade de pesquisa sísmica.

Ainda nesse cenário, outro aspecto relevante está relacionado à intensificação do tráfego de embarcações que podem ser de sísmica, pesqueira, apoio, entre outras. Esse impacto ocorre simultâneo com outros potencializando novos efeitos, provocando perda de petrechos ou acidentes com pequenas embarcações, visto que estas podem não ser detectadas pelo radar do navio. Contudo, vale destacar que, haverá restrição de acesso às áreas de pesca durante o tempo de pesquisa sísmica. Como medida preventiva é importante a implantação das ações definidas pelo Projeto de Comunicação Social (PCS), como por exemplo: a divulgação da atividade através de radiodifusão (rádios locais e aviso aos navegantes) e materiais informativos.

## Cenário 2: O ambiente sem a implantação da atividade de pesquisa sísmica

Na região dos campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos, os aspectos físico, biótico e socioeconômico estão sob influência de outros empreendimentos e atividades na região, como plataformas de produção de petróleo e gás, portos, dentre outros, os quais continuariam a interferir na atividade pesqueira.

A não implantação da atividade diminui a probabilidade de impactos relacionados à biota marinha presente na área da atividade, como afugentamento de fauna e colisão com embarcações, possível interferência com a atividade pesqueira na região e a ocorrência de impactos relacionados à qualidade da água. Entretanto, a possibilidade de ocorrência de acidentes ambientais e a pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais continuariam a existir em função dos empreendimentos e atividades já inseridos na região.

*Embarcação sísmica  
Polarcus.*



# MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

## Projeto de Controle de Poluição (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição garante o cumprimento das normas nacionais e das melhores práticas de gerenciamento de resíduos e efluentes gerados durante as operações com os navios sísmicos e demais embarcações envolvidas. As diretrizes para o Projeto são estabelecidas na Nota Técnica CGPEG/ DILIC/IBAMA 01/11.

Seus objetivos são: reduzir a quantidade de resíduos e efluentes durante a atividade; manter o registro de todos os resíduos gerados e de sua destinação; garantir o armazenamento, transporte e destinação de cada tipo de resíduo de maneira segura e respeitando o meio ambiente; e, garantir ao máximo a reutilização e reciclagem dos resíduos gerados.

## Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)

O PMAVE possui como objetivos registrar todas as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas encontradas em embarcações, bem como aglomerações de avifauna nos navios, se houver; executar, quando necessário, procedimentos que envolvam captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe e operação. O PMAVE seguirá as diretrizes e premissas do Guia para Elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE), nos Processos de Licenciamento Ambiental dos Empreendimentos Marítimos de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural, conforme Nota Técnica nº 089/2015 CGPEG/IBAMA.

## Projeto de Monitoramento da Biota Marinha (PMBM)

Foto ilustrativa.



Foto: Petrobras

O PMBM seguirá todas as diretrizes definidas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Pesquisa Sísmica Marítima (IBAMA, 2018); no PCAS da empresa EAD – Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil Ltda. e no Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA Nº 001/2018. O PMBM visa mitigar os possíveis impactos causados aos animais marinhos (cetáceos e quelônios) em decorrência da emissão de sinais sonoros. Para isso, uma equipe capacitada fará, a bordo do navio sísmico, a observação de cetáceos e quelônios.



## Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP)

O PMAP visa mitigar os possíveis impactos acústicos sobre os mamíferos marinhos, que não puderem ser observados/identificados pelos observadores do PMBM devido a condições climáticas adversas, falta de luminosidade no período noturno, ou pelo fato desses animais estarem submersos. Para isso, serão utilizados sensores acústicos subaquáticos, operados por equipe capacitada, capaz de detectar a presença de mamíferos marinhos através da captação de sons emitidos por esses animais. O PMAP seguirá as diretrizes definidas no Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Pesquisa Sísmica Marítima (IBAMA, 2018); no PCAS da empresa EAD – Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil Ltda. e no Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA Nº 001/2018.



Foto ilustrativa.

Foto: Petrobras

## Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)



Foto: CTA

Foto ilustrativa.

As atividades do Projeto de Monitoramento de Praias das Bacias de Campos e Espírito Santo (PMP-BC/ES) incluem as atividades de monitoramento de praias e resgate, atendimento veterinário, reabilitação, soltura e necropsia de aves, tartarugas e mamíferos marinhos.

## Projeto de Comunicação Social (PCS)

O Projeto de Comunicação Social (PCS) justifica-se, principalmente, pela necessidade de informar e alertar os principais usuários do espaço marítimo sobre a realização de uma atividade de pesquisa sísmica na região. Esta comunicação deve ser clara e com linguagem adequada, que permita, através de vários canais, uma comunicação ampla com todo o público-alvo antes, durante e após a atividade de pesquisa sísmica.



Foto ilustrativa.

Foto: CTA

## Projeto de Educação Ambiental de Trabalhadores (PEAT)

O PEAT tem como objetivos esclarecer, conscientizar e sensibilizar os trabalhadores envolvidos sobre os principais aspectos e impactos ambientais, bem como riscos potenciais da atividade de pesquisa sísmica, de forma a minimizar esses impactos e riscos. Serão apresentados aos trabalhadores os projetos ambientais previstos, noções sobre a legislação ambiental pertinente e gerenciamento de resíduos. É esperado que os trabalhadores envolvidos nas atividades sejam conscientes das suas ações e mantenham uma convivência positiva com os usuários do espaço marítimo.



Foto: CTA

Foto ilustrativa.

## Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP)

O PCAP tem como foco de atuação específico o desenvolvimento de projetos coletivos que se justifiquem a partir da necessidade de se compensar comunidades pesqueiras artesanais, quando há identificação de impactos de curta temporalidade não mitigáveis, que podem ser causados à dinâmica econômica destas.

Foto ilustrativa.



Foto: CTA



## Repasse de Informações para o Projeto de Telemetria de Baleia Jubarte

Conforme solicitado no Termo de Referência COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA N° 01/2018, a empresa EAD – Polarcus Serviços Geofísicos do Brasil Ltda. repassará os dados de localização e status de funcionamento dos airguns da aquisição sísmica em questão para o Projeto de Telemetria da Baleia Jubarte. Esse repasse de informações tem como objetivo viabilizar a análise integrada dos padrões comportamentais das baleias rastreadas.

*Foto ilustrativa.*



Foto: CTA

## Projeto de Monitoramento de Cetáceos (PMC)

Visando ampliar o conhecimento acústico dos cetáceos na costa brasileira, desenvolver e testar ferramentas e métodos de análise bioacústica e comparar reações (possível impacto) dos cetáceos durante a realização da atividade sísmica em questão, propõe-se a realização de um Projeto de Monitoramento Acústico Passivo Científico a bordo do navio de apoio ou assistente (PMAP - Científico), em adição ao Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP) realizado a bordo da embarcação sísmica.

*Foto ilustrativa.*



Foto: CTA

Propõe-se, ainda, em caráter tentativo, que esse projeto seja iniciado alguns dias antes do início da atividade sísmica.

# CONCLUSÃO

A atividade de pesquisa sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos, possui área aproximada de 6210 Km<sup>2</sup>, correspondendo à somatória das áreas de aquisição de dados sísmicos de 2175 km<sup>2</sup> e da área de manobra de 4035 km<sup>2</sup>. A profundidade mínima da área de aquisição é de aproximadamente 50 metros. A menor distância da costa é de aproximadamente 65,8 km, relativos ao município de Campos de Goytacazes no Estado do Rio de Janeiro.

Como bases de Apoio marítimas estão previstos o Porto do Açú, Porto de Imbetiba, Porto do Forno, o Terminal I do Complexo Portuário de Niterói – RJ e o Porto do Rio de Janeiro. A princípio, cinco embarcações serão utilizadas, sendo que o navio sísmico permanecerá na área da atividade, continuamente até o final da operação e a embarcação de apoio realizará o abastecimento de combustível, alimentos, materiais e equipamento de reposição, operação esta que será realizada sempre em mar aberto, afastada do litoral. As embarcações assistentes darão suporte às ações de patrulhamento e apoio ao monitoramento da biota e da pesca durante a atividade de aquisição de dados sísmicos, podendo ser utilizada em ações de contingência.

As rotas foram traçadas considerando o fluxo já existente de embarcações que chegam e partem dos portos e a mínima interferência com os recursos biológicos e socioeconômicos. A atividade será desenvolvida de forma segura e eficiente, evitando prejuízos ao meio ambiente. Todos os possíveis impactos serão monitorados e/ou mitigados através dos projetos e planos ambientais desenvolvidos para a atividade.

A partir desta análise, entende-se que a atividade de pesquisa sísmica Marítima Streamer 3D/4D Multiazimute nos Campos de Albacora, Marlim e Voador, na Bacia de Campos não deverá acarretar comprometimento da qualidade socioambiental da região.





