

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental

Atividade de Produção e escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2



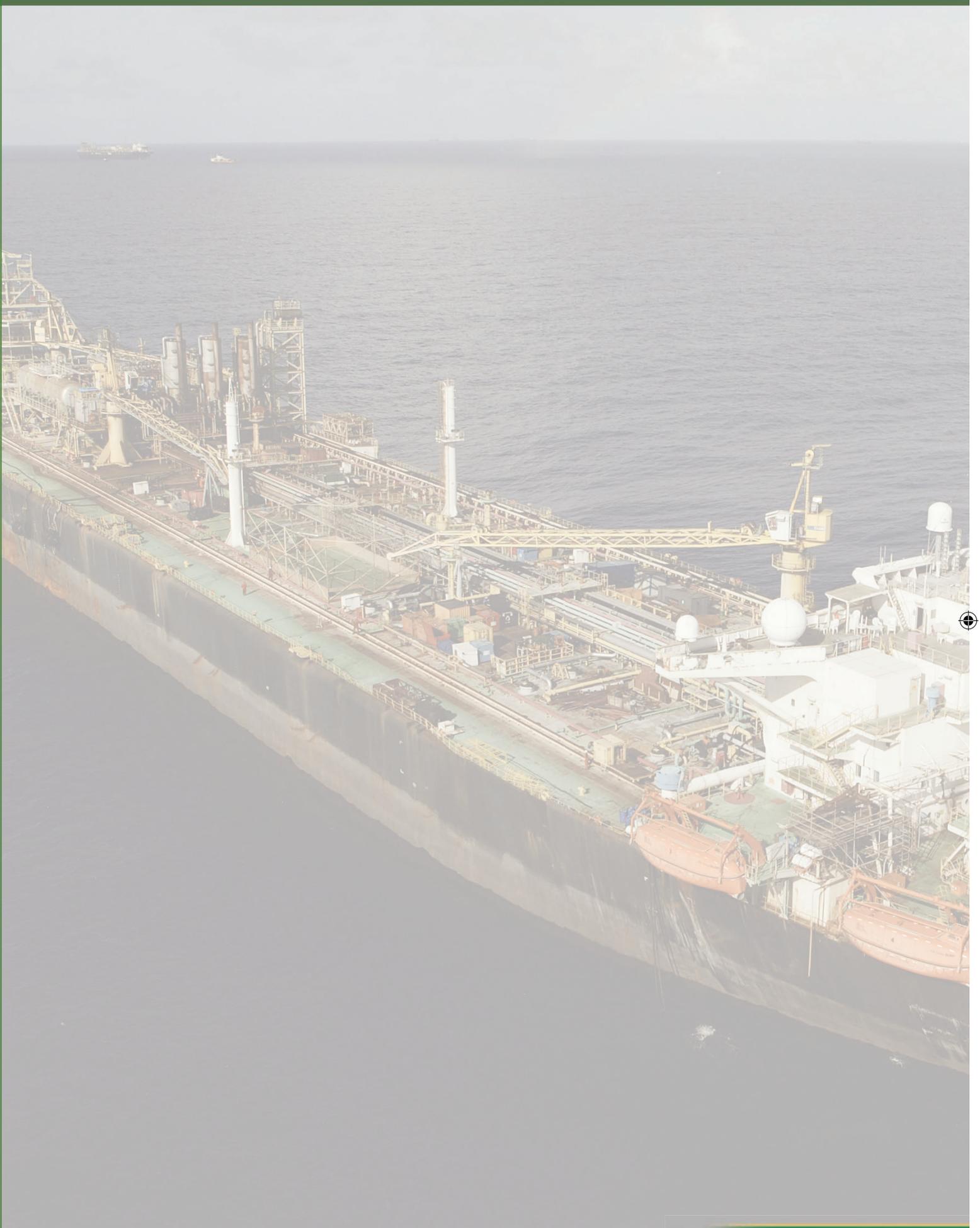
Empreendimento:



Consultoria:



Fevereiro de 2014
Revisão 03



ÍNDICE

IDENTIFICAÇÃO (EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E ÓRGÃO AMBIENTAL)	3
APRESENTAÇÃO	4
O QUE É O PRÉ-SAL?	5
O QUE É O PROJETO ETAPA 2?	8
ÁREA DE ESTUDO	20
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	25
IMPACTOS	46
ÁREA DE INFLUÊNCIA	58
PROJETOS AMBIENTAIS	61
OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE	64
CONCLUSÃO	66
EQUIPE TÉCNICA DO RIMA	67

IDENTIFICAÇÃO

RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS / Unidade de Operações de Exploração e Produção (E&P) da Bacia de Santos (UO-BS)
Av. Conselheiro Nébias, nº 159, Paquetá Santos - SP
CEP: 11015-001
CNPJ: 33.000.167/0895-01
Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1522510
Pessoa de contato: Anelise Quintão Lara
Telefone: (21) 2144-1584 / Fax: (21) 2144-1579

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

Mineral Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
Rua Mourato Coelho, nº 90, cj 21, Pinheiros, São Paulo-SP
CEP: 05417-000
CNPJ: 02.761.715/0001-92
Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 52869
Pessoa de contato: Ricardo Magalhães Simonsen
Telefone e Fax: (11) 3085-5665
e-mail: simonsen@mineral.eng.br

ÓRGÃO AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO DA ATIVIDADE

Coordenação Geral de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CGPEG/IBAMA)
Praça XV de Novembro nº 42, 9º andar, Rio de Janeiro -RJ
CEP: 20.010 - 010
Telefone: (21) 3077-4266 / Fax: (21) 3077-4265
e-mail: cgpeg.chefia.rj@ibama.gov.br

APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem o objetivo de apresentar as características da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2 (denominado Projeto Etapa 2), bem como as suas possíveis implicações para o meio ambiente, conforme detalhado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O EIA e o RIMA são elaborados para auxiliar a avaliação do órgão ambiental competente e faz parte do processo para a obtenção das Licenças Ambientais necessárias, que nesse caso, é conduzido pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CGPEG/IBAMA).

O Projeto Etapa 2 consiste na instalação e operação das seguintes atividades:

- 6 Testes de Longa Duração (TLD);
- 1 Sistema de Produção Antecipada (SPA);
- 13 Projetos de Desenvolvimento de Produção (DP); e
- 15 trechos de gasodutos

Para desenvolver essas atividades, serão utilizados navios-plataformas (*Floating Production Storage Offloading* -

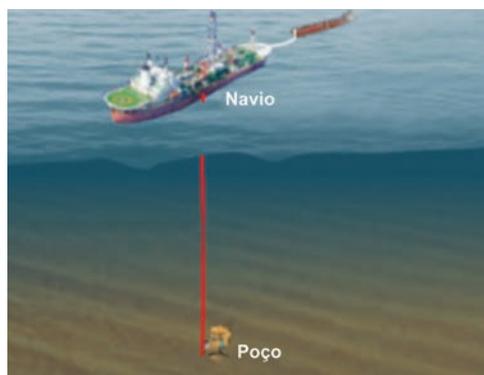


Figura 1 - Testes - TLDs / SPA - um poço conectado ao FPSO. Fonte: PETROBRAS

FPSO), capazes de processar e estocar o petróleo.

A diferença entre os testes (SPA/TLDs) e a produção (DP), além da duração da atividade, é que o primeiro será realizado através de 1 poço (**Figura 1**) e a produção por vários poços (**Figura 2**). Os objetivos dessas atividades serão tratados adiante.

O projeto será desenvolvido pela empresa Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), na Bacia de Santos, a uma distância de cerca de 200 quilômetros da costa, com profundidade variando entre 2 e 3 mil metros.

O EIA/RIMA da atividade em questão foi baseado no Termo de Referência (TR) nº 02/13, emitido pela CGPEG/IBAMA.

Documento emitido pelo IBAMA onde estão descritos os critérios mínimos para a elaboração do EIA/RIMA.

Os estudos são disponibilizados e ficam acessíveis para consulta nos municípios da área de estudo dos empreendimentos do Projeto Etapa 2. Além disso, para informações mais detalhadas sobre a atividade, seus impactos e riscos ambientais, os interessados poderão consultar o EIA e o RIMA, que se encontram disponíveis na página do IBAMA na internet (<http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo>) e nos órgãos ambientais municipais e estaduais de São Paulo e do Rio de Janeiro.

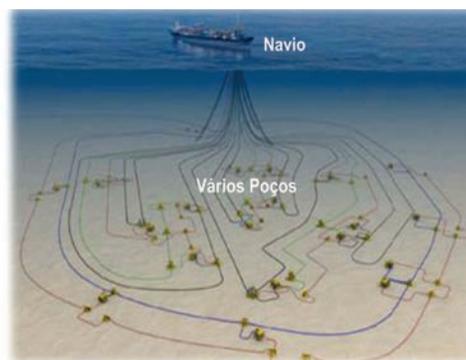


Figura 2 - Desenvolvimento da Produção - DP - vários poços conectados ao FPSO. Fonte: PETROBRAS

O QUE É O PRÉ-SAL?

O pré-sal é um conjunto de rochas localizadas em águas ultraprofundas, com possibilidade de armazenamento de petróleo. É chamado de pré-sal porque o petróleo está por baixo de uma extensa camada de sal que pode atingir espessuras de até 2 mil metros. A profundidade total dessas rochas, que

é a distância entre a superfície do mar e os reservatórios de petróleo abaixo da camada de sal, pode chegar a mais de 7 mil metros.

A **Figura 3** mostra as camadas do pré-sal, enquanto que a **Figura 4** mostra a área do Pré-Sal.

As maiores descobertas no Brasil, na camada pré-sal, que possui uma área de 800 quilômetros de comprimento e 200 quilômetros de largura, foram entre os estados de Santa Catarina e Espírito Santo. O volume é tão significativo, que a produção de petróleo no Brasil poderá dobrar nos próximos 10 anos.

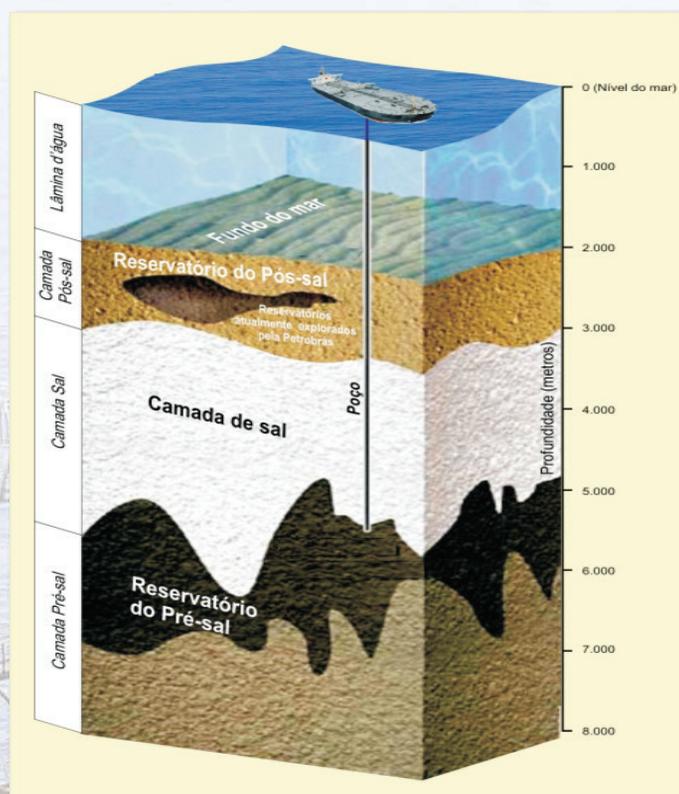


Figura 3 - Esquema Pré-Sal. Fonte: PETROBRAS

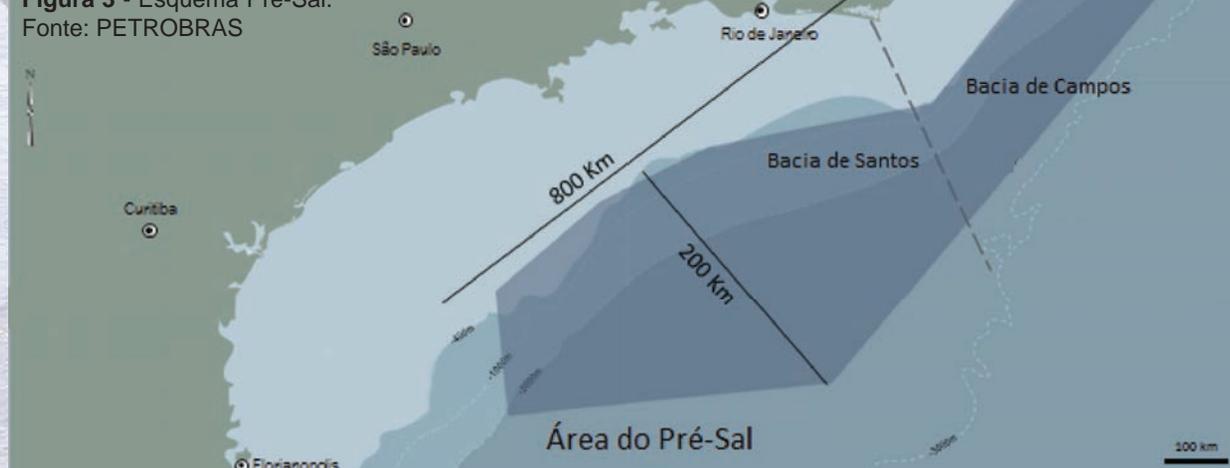


Figura 4 - Área do Pré-Sal. Fonte: PETROBRAS

HISTÓRICO DO PRÉ-SAL

A exploração na Bacia de Santos começou na década de 70, inicialmente em águas rasas, avançando depois a produção para águas profundas e ultraprofundas até chegar na camada do pré-sal. O Pré-Sal foi descoberto a partir da perfuração de um poço durante a exploração do Bloco BM-S-11 (Atual Campo de Lula), em 2006. O primeiro TLD denominado TLD de Tupi foi realizado em maio de 2009 e a produção de petróleo e

gás teve início através do Piloto de Lula em outubro de 2010.

Com o maior conhecimento do pré-sal, sua área foi sendo dividida em diferentes empreendimentos. Para o licenciamento ambiental, os empreendimentos foram divididos em diferentes etapas, e esta é a segunda. Os principais marcos da PETROBRAS na Bacia de Santos/Pré-sal são apresentados na **Figura 5**.

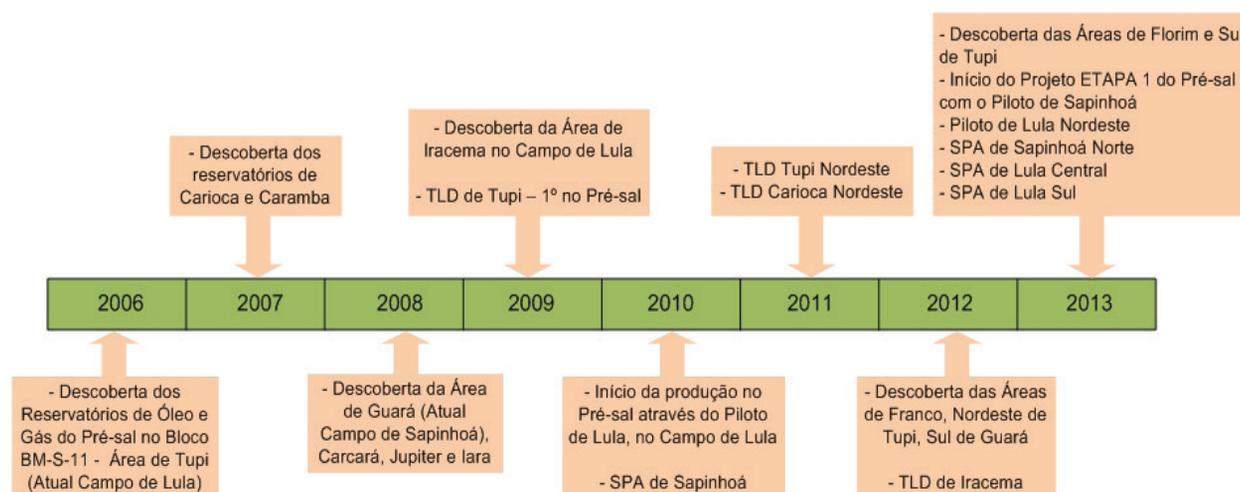


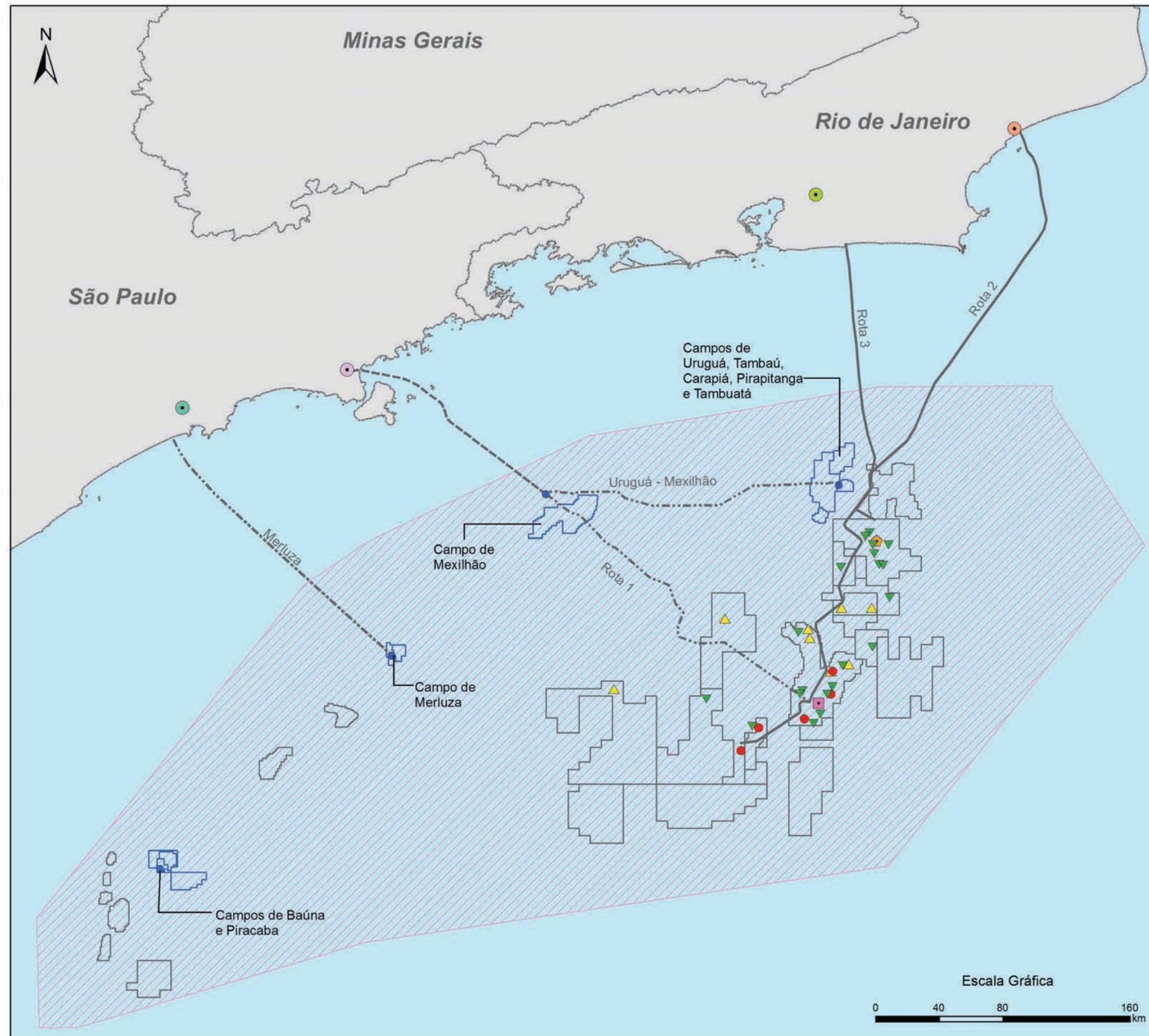
Figura 5 – Histórico - Principais marcos da PETROBRAS na Bacia de Santos / Pré-sal

Todos os empreendimentos indicados na **Figura 5** estão em fase de operação. Os empreendimentos do Projeto Etapa 1 são mais recentes e consistem em 4 Testes de Longa Duração, 4 Sistemas de Produção Antecipada, 2 Pilotos de Produção, 1 Desenvolvimento de Produção e 3 trechos de gasodutos. Desses 11 empreendimentos, 4 estão em operação e 1 SPA já foi finalizado: SPA

de Sapinhoá Norte (finalizado), SPA Lula Central, SPA de Lula Sul e os Pilotos de Sapinhoá e Lula Nordeste. Os demais empreendimentos do Projeto Etapa 1 estão em fase de obtenção de Licenças de Instalação e de Operação.

A **Figura 6** indica os empreendimentos da PETROBRAS no Pré-Sal da Bacia de Santos e a fase do licenciamento ambiental em que se encontram.

Figura 6 - Empreendimentos da PETROBRAS no Pré-Sal da Bacia de Santos.



Legenda

- COMPERJ - Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
- TECAB - Terminal de Cabiúnas
- RPBC - Refinaria Presidente Bernardes em Cubatão / SP
- UTGCA - Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato - Caraguatatuba / SP

- Gasodutos em Licenciamento
- Gasodutos Licenciados e em operação
- Blocos / Campos
- Área Geográfica da Bacia de Santos

Empreendimentos do Pós-sal

- Campos de Produção - Em operação

Empreendimentos Pré-sal

- ETAPA 1 - Em Operação
- ▲ ETAPA 1 - Em Licenciamento
- ▼ ETAPA 2 - Em Licenciamento
- TLD de Franco - Em Licenciamento
- Piloto de Lula - Em operação

O QUE É O PROJETO ETAPA 2

O Projeto Etapa 2 consiste na realização de 6 TLDs, 1 SPA, 13 DPs e 15 trechos de gasodutos que serão realizados a cerca de 200 quilômetros da costa em uma profundidade de 2 mil metros.

As atividades do SPA/TLDs possuem como objetivo realizar testes para avaliar a capacidade do reservatório de óleo e gás, e o DP para a produção de petróleo e escoamento para as unidades em terra. Tais atividades estão descritas no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Lista das atividades, quantidade e objetivos.

Atividades	Quantidades	Objetivos
Teste de Longa Duração (TLD)	6	Testar a capacidade e o comportamento do reservatório em Blocos Exploratórios, com duração de 4 a 6 meses
Sistema de Produção Antecipada (SPA)	1	Testar a capacidade e o comportamento do reservatório em Campos de Produção, com duração de 4 a 6 meses
Desenvolvimento de Produção (DP)	13	Produzir petróleo e gás natural utilizando os conhecimentos adquiridos nos TLDs e SPA para definição do planejamento e implantação destes DPs. Esta produção tem duração de aproximadamente 25 anos.
Gasodutos	15	Escoar a produção de gás natural dos DPs para unidades terrestres.

CRONOGRAMA

Cada atividade do Projeto Etapa 2 terá um período de instalação e operação específico. Os FPSOs envolvidos nas atividades poderão operar simultaneamente em determinados momentos. Destaca-se que no máximo 2 TLDs estarão em atividade ao mesmo tempo e que a partir de 2017, todos os DPs estarão operando. A desativação ocorrerá entre 2037 e 2043.

É importante esclarecer que estas previsões representam a expectativa da PETROBRAS e que os prazos esperados estão condicionados ao completo atendimento das solicitações do IBAMA no decorrer deste processo de licenciamento.

A **Figura 7** mostra a previsão de início das operações das atividades do Projeto Etapa 2.

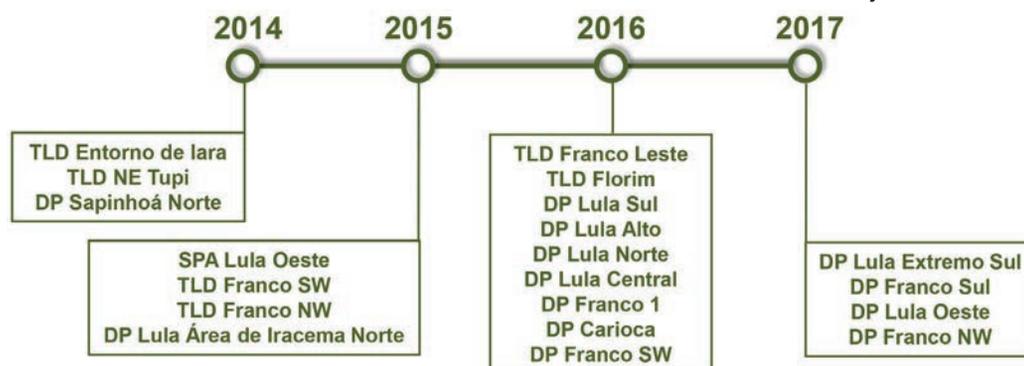


Figura 7 - Cronograma de atividades do Projeto Etapa 2.

O Projeto Etapa 2 se desenvolverá em áreas denominadas pela ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) como Blocos de Exploração. As porções destes blocos onde já houve a declaração de comercialidade (áreas com potencial de produção confirmado) são denominadas

Campos e as demais parcelas são chamadas de Áreas.

O **Quadro 2** lista as atividades, os blocos e campos, enquanto a **Figura 8** mostra a localização dos Campos e Áreas onde ocorrerão as atividades do Projeto Etapa 2.

Quadro 2 – Atividades do Projeto Etapa 2, blocos e campos.

Nome do Bloco	Nome da Área/Campo	Nome da Atividade
BM-S-9	Campo de Sapinhoá	DP de Sapinhoá Norte
	Área de Carioca	DP de Carioca
BM-S-11	Campo de Lula	SPA de Lula Oeste
		DP de Lula Alto
		DP de Lula Central
		DP de Lula Sul
		DP de Lula Norte
		DP de Lula Oeste
		DP de Lula Extremo Sul
	Campo de Lula – Área de Iracema	DP de Lula - Área de Iracema Norte
Cessão Onerosa*	Área de Nordeste Tupi	TLD de NE Tupi
	Área de Franco	TLD de Franco NW
		TLD de Franco SW
		TLD de Franco Leste
		DP de Franco 1
		DP de Franco NW
		DP de Franco Sul
		DP de Franco SW
	Área do Entorno de Iara	TLD do Entorno de Iara
	Área de Florim	TLD de Florim

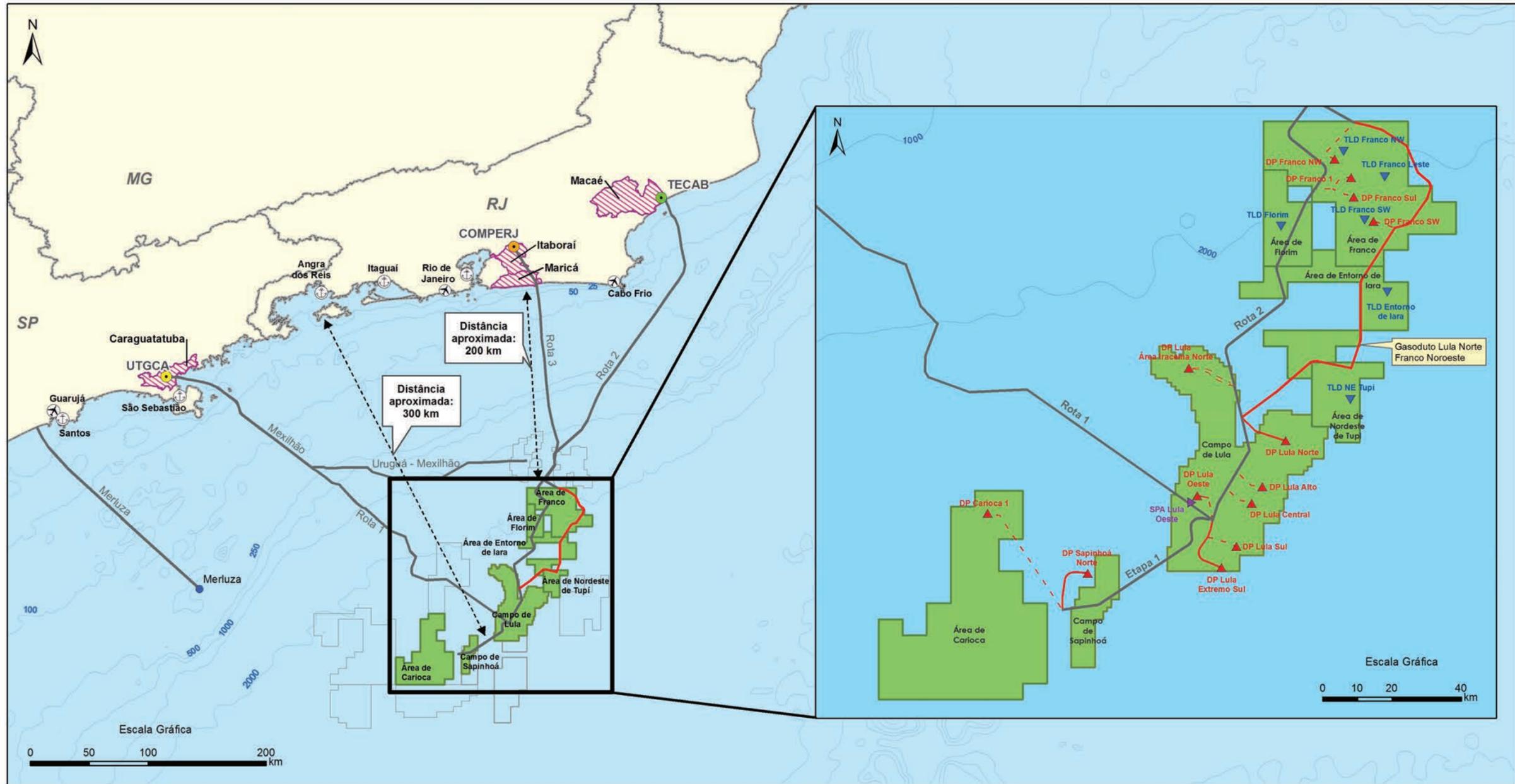
*Cessão Onerosa: contrato estabelecido entre PETROBRAS e União, de forma que a PETROBRAS paga à União para poder exercer atividades de pesquisa e lavra de petróleo, gás natural e de outros derivados em áreas localizadas no Pré-sal.

Considerando-se a produção média dos empreendimentos do Projeto Etapa 2, as novas atividades contribuirão para um acréscimo na produção de 742 mil barris de petróleo por dia (bpd) e 36 milhões de metros cúbicos por dia de gás natural, o que corresponde,

respectivamente, a aproximadamente 40% da produção atual de petróleo e 50% da produção atual de gás natural no Brasil. A produção de petróleo do Projeto Etapa 2 acima mencionada corresponde apenas à produção dos DPs, que são as atividades de longo prazo.

1 barril de petróleo equivale a 159 litros

Figura 8 - Localização das Atividades do Projeto Etapa 2.



Legenda			
● COMPERJ - Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro	▨ Limite de Municípios - Terminais	Gasodutos do Projeto ETAPA 2:	Empreendimentos do Projeto ETAPA 2:
● TECAB - Terminal Cabiúnas		— Gasodutos Rígidos	▲ Desenvolvimento de Produção (DP)
● UTGCA – Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato	Bases de Apoio	- - - Gasodutos Flexíveis	▶ Sistema de Produção Antecipado (SPA)
— Profundidade em metros	✈ Aérea	Gasodutos licenciados ou em licenciamento que não pertencem ao projeto ETAPA 2:	▼ Teste de Longa Duração (TLD)
	⊕ Portuária	— Gasoduto	

Como será a produção?

Para a produção de petróleo e gás natural no mar, serão utilizados navios-plataformas (FPSOs), que são capazes de processar e estocar a produção.

O petróleo extraído dos poços é composto por óleo, gás natural e água. A separação desses compostos ocorre dentro dos FPSOs. O gás natural separado do petróleo contém gás carbônico (CO_2). Nos DPs, há um sistema de reinjeção de CO_2 nos poços, reduzindo as emissões causadoras de efeito estufa, enquanto que para os SPATLDs, por ter curta duração (aproximadamente 6 meses), o gás será transformado em energia e o restante será queimado (aproximadamente 500 mil metros cúbicos por dia).

O óleo será transportado para os terminais terrestres por navios aliviadores.

O gás natural será encaminhado para as instalações terrestres através de gasodutos e parte será reinjetado nos reservatórios através de poços injetores. A água separada do petróleo, chamada de “água produzida”, será tratada e descartada no mar, de acordo com a legislação ambiental aplicável. A água produzida é esperada apenas para os DPs e o volume máximo é de aproximadamente 18 mil metros cúbicos por dia para cada DP.

Para todos os poços estão previstos equipamentos denominados de “árvore de natal”, constituídos por um conjunto de válvulas, e um sistema de controle que permite que o petróleo siga dos poços para o FPSO, através de dutos denominados *risers* (Figura 9).

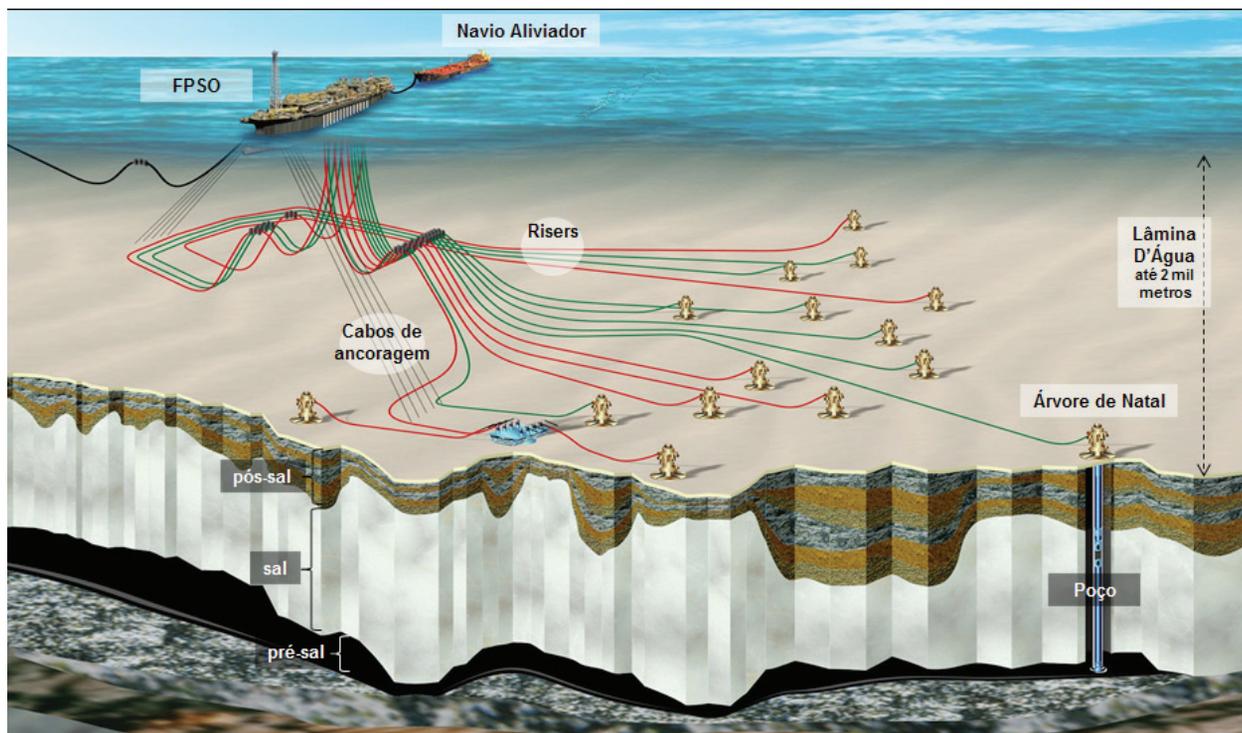


Figura 9 – Esquema de interligação dos poços ao FPSO, mostrando os equipamentos submarinos envolvidos no processo da produção. Fonte: PETROBRAS

Normalmente, a transferência de óleo entre o FPSO e o navio aliviador é programada para ocorrer a cada 20 ou 25 dias, para os SPA/TLDs e, a cada 7 dias para os DPs. A duração aproximada dessa operação varia entre 15 e 20 horas. O número de viagens previstas para operações de transferência de óleo são de 4 a 5 viagens por mês para cada DP e 1 ou 2 viagens por mês para cada SPA/TLDs.

Vale destacar que os navios aliviadores, em média, transportam de 80 a 160 mil metros cúbicos de óleo, em cada viagem. Desse modo, um mesmo navio normalmente é utilizado para transportar óleo de mais de um empreendimento.

Como podem ocorrer variações em relação aos terminais previstos para receber o óleo dos empreendimentos do

Projeto Etapa 2, são apresentados aqui como referência os terminais utilizados pela PETROBRAS para escoar o óleo do Pré-sal da Bacia de Santos nos últimos 2 anos:

- Terminal Almirante Soares Dutra - Tramandaí/RS;
- Terminal São Francisco do Sul - São Francisco do Sul/SC;
- Terminal Almirante Barroso - São Sebastião/SP;
- Terminal Maximiliano da Fonseca - Angra dos Reis/RJ;
- Terminal Almirante Tamandaré - Rio de Janeiro/RJ;
- Terminal Madre de Deus - Madre de Deus/BA.

A **Figura 10** mostra a transferência de óleo do FPSO para o navio aliviador.



Figura 10 – Esquema de transferência de óleo (*offloading*).
Fonte: PETROBRAS.

CARACTERÍSTICAS DOS FPSOs

FPSO BW Cidade de São Vicente



Figura 11 – FPSO BW Cidade de São Vicente Fonte: PETROBRAS

Para a realização das atividades dos SPA/TLDs do Projeto Etapa 2 serão utilizados dois FPSOs que já operaram em outras atividades da PETROBRAS na Bacia de



Figura 12 – Ancoragem do FPSO BW São Vicente. Fonte: PETROBRAS

Santos desde 2009: FPSO BW Cidade de São Vicente e FPSO *Dynamic Producer*.

O **Quadro 3** mostra as principais características do FPSO BW Cidade de São Vicente (**Figura 11**).

Esse navio possui um sistema de ancoragem que permite um giro de 360°, de forma a mantê-lo alinhado às condições do tempo (ventos) e do oceano (correntes) local (**Figura 12**).

Quadro 3 – Características do FPSO BW Cidade de São Vicente.

Características	FPSO BW Cidade de São Vicente
Comprimento Total	290 metros
Capacidade de produção	30.000 barris por dia de petróleo 1.000.000 metros cúbicos de gás natural por dia
Capacidade total dos tanques de óleo	472.000 barris
Capacidade de alojamento	80 pessoas
Unidade de Tratamento de Esgoto	2 unidades (capacidade de 12 mil litros por dia)
Salvatagem	2 baleeiras (capacidade para 80 pessoas cada) 11 balsas salva-vidas (capacidade para 20 pessoas cada) 1 bote de resgate (capacidade para 5 pessoas).

FPSO *Dynamic Producer*

O **Quadro 4** mostra as principais características do FPSO *Dynamic Producer* (**Figura 13**).

Quadro 4 – Características do FPSO *Dynamic Producer*.

Características	FPSO <i>Dynamic Producer</i>
Comprimento Total	257 metros
Capacidade de produção	30.000 barris por dia de petróleo 1.000.000 metros cúbicos de gás natural por dia
Capacidade total dos tanques de óleo	482.200 barris
Capacidade de alojamento	126 pessoas
Unidade de Tratamento de Esgoto	1 unidade (capacidade de 21mil litros por dia)
Salvatagem	3 baleeiras (capacidade para 40 pessoas cada); 11 botes de resgate (capacidade para 20 pessoas).

Para o FPSO *Dynamic Producer*, não será necessária a ancoragem visto que ele possui um sistema de posicionamento dinâmico (**Figura 14**), que é utilizado para manter o FPSO na posição correta. Este sistema é composto por sensores, motores e computadores, não ocorrendo linhas de fixação entre a embarcação

e o fundo do mar para ancoragem. Os sensores calculam qualquer movimentação do FPSO em relação ao posicionamento pré-estabelecido. Caso exista qualquer deslocamento, um sinal é enviado aos computadores que acionam motores para colocar o FPSO de volta à posição inicial, mantendo-o sobre o poço e a árvore de natal.

Figura 13 – FPSO *Dynamic Producer*. Fonte: PETROBRAS



Figura 14 – Ancoragem do FPSO *Dynamic Producer*. Fonte: PETROBRAS



FPSO Cidade de Ilhabela

Todos os FPSOs que realizarão os DPs do Projeto Etapa 2 serão semelhantes ao FPSO Cidade de Ilhabela quanto ao tamanho e capacidade de produção de óleo e gás.

Por estar em um estágio avançado de construção, o FPSO Cidade de Ilhabela (**Figura 15**), que será utilizado no DP de

Sapinhoá Norte, é descrito no presente estudo, pois apresenta informações mais completas.

O **Quadro 5** mostra as principais características do FPSO Cidade de Ilhabela.

Quadro 5 – Características do FPSO Cidade de Ilhabela.

Características	FPSO Cidade de Ilhabela
Comprimento Total	331 metros
Capacidade de produção	150.000 barris de petróleo por dia 6.000.000 metros cúbicos de gás natural por dia 120.000 metros cúbicos de água produzida por dia (tratamento)
Capacidade total dos tanques de óleo	2.500.000 barris
Capacidade de alojamento	140 pessoas
Unidade de Tratamento de Esgoto	1 unidade (capacidade de 21 mil litros por dia)
Salvatagem	4 baleeiras (capacidade para 70 pessoas cada) 8 balsas salva-vidas (capacidade para 25 pessoas cada) 1 bote de resgate (capacidade para 6 pessoas)

Figura 15 – FPSO Cidade de Ilhabela em construção.
Fonte: PETROBRAS



Os FPSOs responsáveis pela realização dos DPs, inclusive o Cidade de Ilhabela, serão ancorados por um sistema em que a embarcação fica fixada ao fundo do mar por vários pontos de amarração, ligadas a âncoras do tipo torpedo, cravados ao redor do navio, como mostram as **Figuras 16 e 17**.

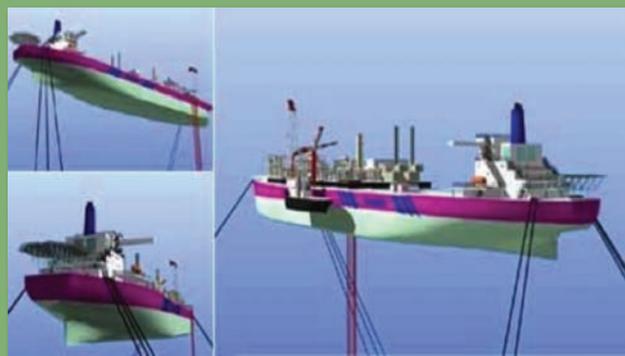


Figura 16 – Ancoragem dos FPSOs responsáveis pelos DPs. Fonte: PETROBRAS

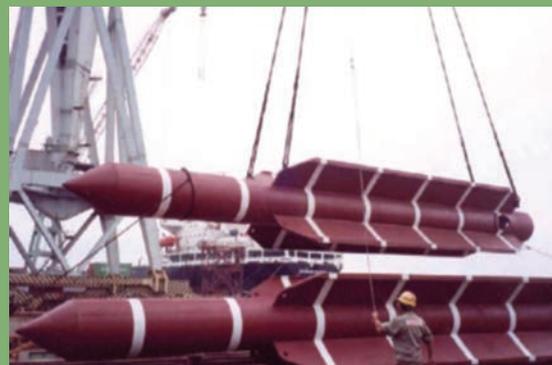


Figura 17 – Âncoras do tipo torpedo utilizadas para fixar o FPSO ao fundo do mar. Fonte: PETROBRAS

GASODUTOS

O escoamento do gás produzido pelos 13 DPs será realizado através de 14 trechos de gasodutos que variam de 4 a 40 quilômetros e um trecho maior de 120 quilômetros de comprimento.

Estes gasodutos interligarão os FPSOs aos seguintes gasodutos troncos que fazem parte do Sistema de Escoamento de Gás Natural da Bacia de Santos:

- Rota 1 – Gasoduto Tupi–Mexilhão que tem capacidade de transportar 10 milhões de metros cúbicos de gás por dia, e leva o gás produzido nas plataformas até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA) em Caraguatatuba/SP, operando desde 2009;
- Rota 2 - Gasoduto Rota Cabiúnas que tem capacidade de transportar 13 milhões de metros cúbicos de gás por dia, e levará o gás até o Terminal de Cabiúnas (TECAB) em Macaé/RJ e;
- Rota 3 – Gasoduto Rota Maricá que tem capacidade de transportar 21 milhões de metros cúbicos de gás por dia, e levará o gás até o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de

Janeiro – COMPERJ em Itaboraí/RJ. Os gasodutos Rota 2 e Rota 3 ainda estão sendo licenciados e fazem parte de outro processo de licenciamento.

Para o lançamento dos gasodutos, prevê-se a utilização de três métodos. O primeiro consiste em receber, preparar e soldar os tubos nas embarcações de lançamento em alto mar. Nesse método, as operações de construção do duto são realizadas em uma única linha de produção, semelhante a um processo de montagem em série e o duto, após ter seus trechos montados é continuamente liberado, se acomodando no fundo do mar (**Figura 18**).



Figura 18 – Desenho esquemático de lançamento do primeiro método. Fonte: PETROBRAS

O segundo é uma variação do primeiro método, o qual possui uma torre de lançamento (**Figura 19**). Dependendo do tamanho da embarcação lançadora, a fabricação do gasoduto pode ocorrer dentro da própria embarcação ou em terra. Assim, esse método não permite que as operações de construção sejam desenvolvidas totalmente em série.

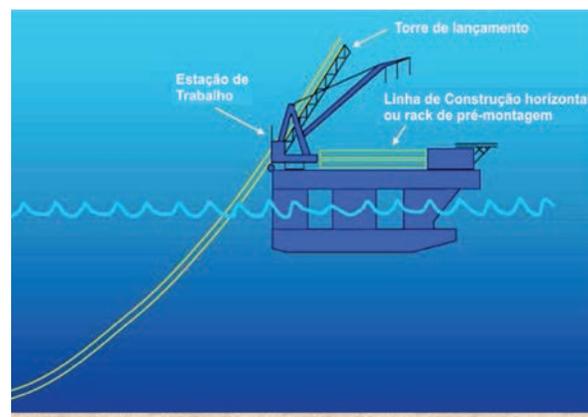


Figura 19 – Desenho esquemático de lançamento do segundo método. Fonte: PETROBRAS



Figura 20 – Exemplo de embarcação do terceiro método. Fonte: PETROBRAS

O terceiro método fabrica o gasoduto em terra, e toda a linha é estocada em carretéis para transporte e instalação (**Figura 20**). O lançamento do gasoduto ocorre pelo desenrolamento gradual do carretel.

Após o assentamento dos gasodutos no fundo do mar, independente do método de lançamento, são realizados testes para verificar a existência de furos ou amassamentos, garantindo assim a segurança operacional dos gasodutos e evitando possíveis vazamentos.

MÃO DE OBRA

Durante a fase de instalação das atividades do Projeto Etapa 2 estima-se que serão necessários aproximadamente 3.600 profissionais (15% de nível superior, 20% de nível técnico e 65% de ensino médio), considerando-se todos os empreendimentos do Projeto Etapa 2. Desse total, estima-se que de 70 a 80% dos profissionais sejam aproveitados de outros empreendimentos da PETROBRAS, principalmente em função da necessidade de mão de obra especializada.

Para a fase de operação das atividades do Projeto Etapa 2, serão gerados cerca de 1.700 novos postos de trabalho até 2018, sendo aproximadamente 15% de nível superior, 75% de nível técnico e 10% de nível médio. Desse total, mais de 80% trabalhará embarcado.

Em caso de novas contratações, a PETROBRAS tem como diretriz orientar as empresas contratadas para priorizar a utilização de mão de obra especializada dos municípios que serão utilizados como base de apoio ao empreendimento.

INFRAESTRUTURA DE APOIO

As bases de apoio têm como função fornecer a logística de transporte de equipamentos, materiais e facilitar o embarque e o desembarque dos trabalhadores. As bases de apoio que serão utilizadas no Projeto Etapa 2 são:

- Bases de Apoio Aéreas (aeroportos): Cabo Frio/RJ; Jacarepaguá/RJ; Guarujá/SP;
- Bases de Apoio Marítimo (portos): Santos/SP; São Sebastião/SP; Angra dos Reis/RJ; Rio Docas/RJ; Itaguaí/RJ.

Cabe destacar que o aeroporto do Guarujá/SP e a Base Portuária de Itaguaí/RJ, ainda estão em fase de projeto. A base aérea do município de Ubatuba/SP poderá ser utilizada como base de apoio somente em caso emergencial.

O Porto Rio Docas, no Rio de Janeiro, será a principal base marítima utilizada pelo Projeto Etapa 2, sendo os demais portos utilizados como apoio, principalmente para o transporte de equipamentos.

As bases de apoio aéreo serão utilizadas para transporte de pessoas enquanto as

bases marítimas irão permitir o transporte de insumos, equipamentos e outros materiais, principalmente durante a fase de instalação. As **Figuras 21 a 23** ilustram algumas bases de apoio.

Durante a operação dos SPA/TLDs serão necessárias em média 3 viagens de helicóptero por semana. No caso dos SPA/TLDs, o número máximo de viagens por mês será 24, considerando que apenas 2 TLDs ocorrerão simultaneamente. Para os DPs, estima-se de 4 a 5 viagens por semana, correspondendo a no máximo 260 viagens por mês a partir de 2018, quando todos os DPs estarão operando simultaneamente.

Em relação as embarcações de apoio, estão previstos no máximo 10 viagens por mês para atendimento dos SPA/TLDs. Quanto aos DPs, o pico no tráfego marítimo ocorrerá em 2018 quando todos os DPs estarão operando. Para isso, estão previstos no máximo 26 embarcações em operação simultânea, considerando embarcações de apoio e de transferência de óleo. Vale destacar que essas embarcações devem atender também a outros empreendimentos da PETROBRAS, além destes do Projeto Etapa 2.



Figura 21 - Aeroporto de Jacarepaguá / RJ.
Fonte: O Globo



Figura 22 - Porto de Santos / SP. Fonte: <http://www.terminalembraport.com.br/por/o-setor/o-porto-de-santos>



Figura 23 - Porto do Rio de Janeiro / RJ.
Fonte: <http://www.copa2014.gov.br/pt-br/galeria/aeroporto-rioset2012>

JUSTIFICATIVAS

O petróleo ainda é a principal fonte de energia utilizada pelo homem, atendendo a aproximadamente 40% do consumo energético mundial e brasileiro.

O Brasil é um dos países com maior atrativo de crescimento no setor de óleo e gás, graças a sua grande impulsão na área de produção desde a década de 90 e a descoberta dos reservatórios do Pré-Sal, em 2006. Contudo, o Brasil ainda é dependente da importação de petróleo e gás natural de boa qualidade.

Com o Projeto Etapa 2, a produção de petróleo e de gás natural no Brasil aumentará em 40% e 50%, respectivamente.

A execução do Projeto Etapa 2 possibilitará a elevação da oferta destes produtos no mercado, reduzindo a dependência de importações, além de possibilitar que o Brasil assuma um papel de maior relevância no mercado mundial, atuando como exportador de petróleo e derivados.

A não execução do Projeto Etapa 2 tem pontos positivos e negativos a serem destacados:

Positivos

- Não alteração do meio ambiente no local do empreendimento.
- Mais estímulo à busca por fontes renováveis de energia (solar, eólica – ventos, biodiesel, etanol, por exemplo); pois o petróleo é um recurso que poderá acabar diante de sua ampla utilização.

Negativos

- O Brasil continuará importando petróleo e derivados, ficando dependente das variações do mercado externo. Isto pode ocasionar reflexos negativos na segurança do abastecimento energético nacional bem como nas atividades industriais do país e na geração de empregos, uma vez que desenvolver e utilizar fontes alternativas demanda muito tempo e não ocorre na velocidade necessária para suprir essa falta imediata.
- Dificuldade na execução do plano de desenvolvimento da produção de petróleo nas áreas do Pré-Sal, devido à falta de conhecimento das características dessa área, as quais poderiam ser obtidas através do Projeto Etapa 2.

ÁREA DE ESTUDO

Para a análise socioambiental a área de estudo definida foi bastante abrangente e considerou os critérios propostos pelo Termo de Referência - TR, além do conhecimento da equipe que elaborou este estudo.

Cabe destacar que a área de estudo do Projeto Etapa 2 foi determinada considerando as diferentes fases do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação) e sua relação com os meios estudados (Meios Físico, Biótico e Socioeconômico).

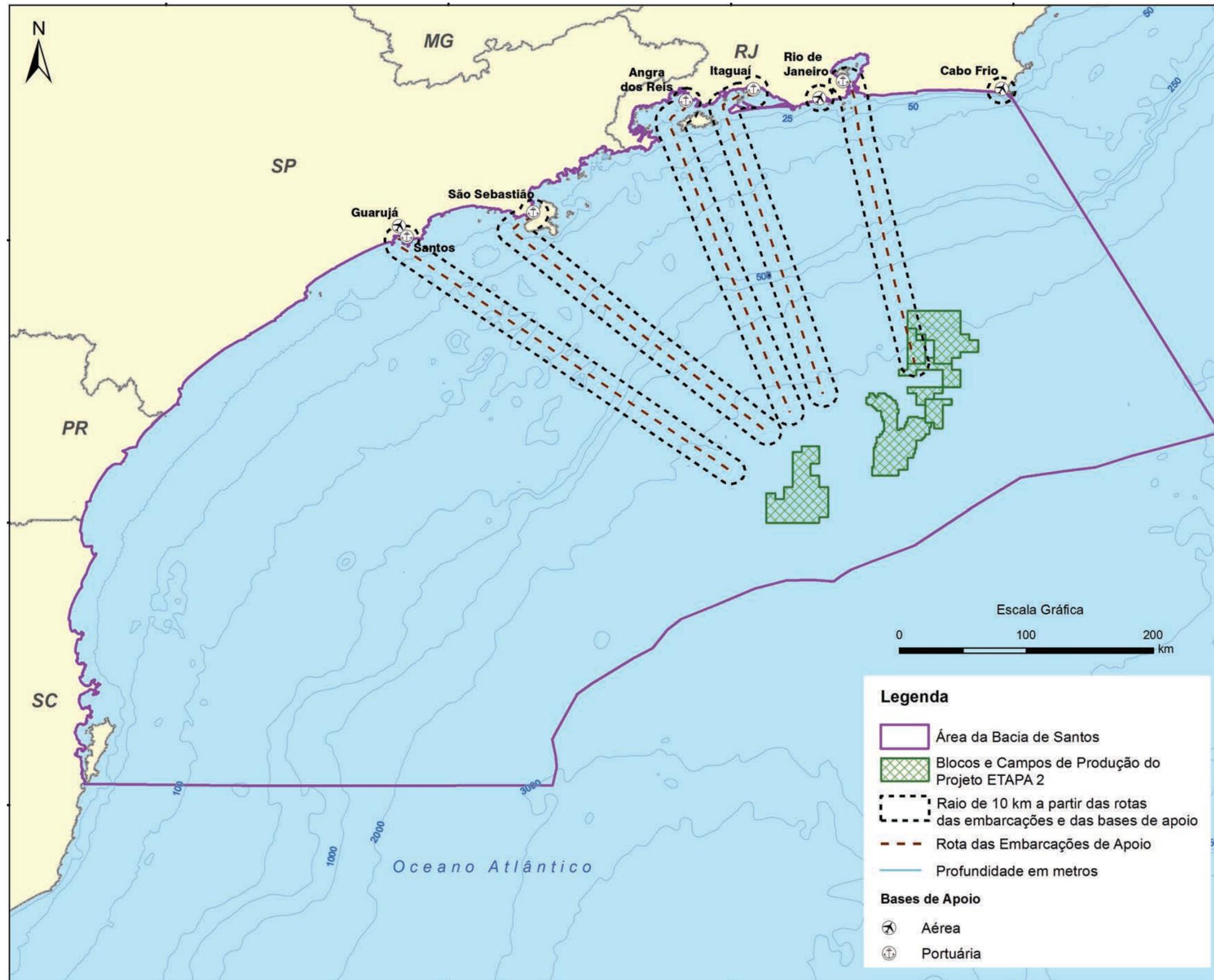
MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

A definição da área de estudo para os meios físico e biótico considerou os aspectos físico-químicos e biológicos do ambiente onde serão implantadas as atividades do Projeto Etapa 2. Portanto, para esses meios foi estudada toda Bacia de Santos, considerando a parte costeira e oceânica de Florianópolis/SC a Cabo Frio/RJ.

Para as Unidades de Conservação, foram identificadas e descritas aquelas que podem sofrer algum tipo de alteração em sua qualidade ambiental, em decorrência das atividades do Projeto Etapa 2. Assim, foram identificadas aquelas presentes em até 10 quilômetros das bases de apoio e rotas de navegação das embarcações de apoio.

A **Figura 24** mostra a área de estudo para os meios físico e biótico.

Figura 24 - Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico.



MEIO SOCIOECONÔMICO

Para definir quais municípios deveriam ser analisados e inseridos na área de estudo, foram consideradas as atividades previstas pelos FPSOs e barcos de apoio, além dos critérios estabelecidos pelo Termo de Referência:

- municípios cujos portos e aeroportos sejam utilizados pelo Projeto Etapa 2;
- municípios cuja infraestrutura, serviços e equipamentos serão demandados;
- possíveis municípios recebedores de *royalties*;
- áreas onde ocorrerão atividades das embarcações de apoio;
- área e/ou municípios cuja a pesca, aquicultura, turismo e unidades de conservação possam ser alteradas;
- municípios cujas atividades econômicas como pesca, turismo e unidades de conservação possam sofrer alguma alteração no caso de acidente com vazamento de óleo no mar, considerando as maiores chances e volumes e o menor tempo de chegada de óleo na praia.

Os municípios foram agregados em regiões administrativas conforme delimitação utilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Desse modo, foram considerados municípios com características econômicas e sociais semelhantes e que podem ou não receber influências do empreendimento.

Os critérios apresentados foram baseados em impactos que podem ocorrer (impactos efetivos) ou aqueles que ocorrem em função de possíveis vazamentos de óleo ou de ocorrência incerta (impactos potenciais).

Cabe destacar que, mesmo que os impactos ocorram (efetivos), estes podem ser percebidos diferentemente pelos municípios, uns com maior e outros com menor intensidade.

O **Quadro 6** apresenta os municípios em relação aos critérios de área de estudo. A **Figura 25** apresenta o mapa da área de estudo da socioeconomia.

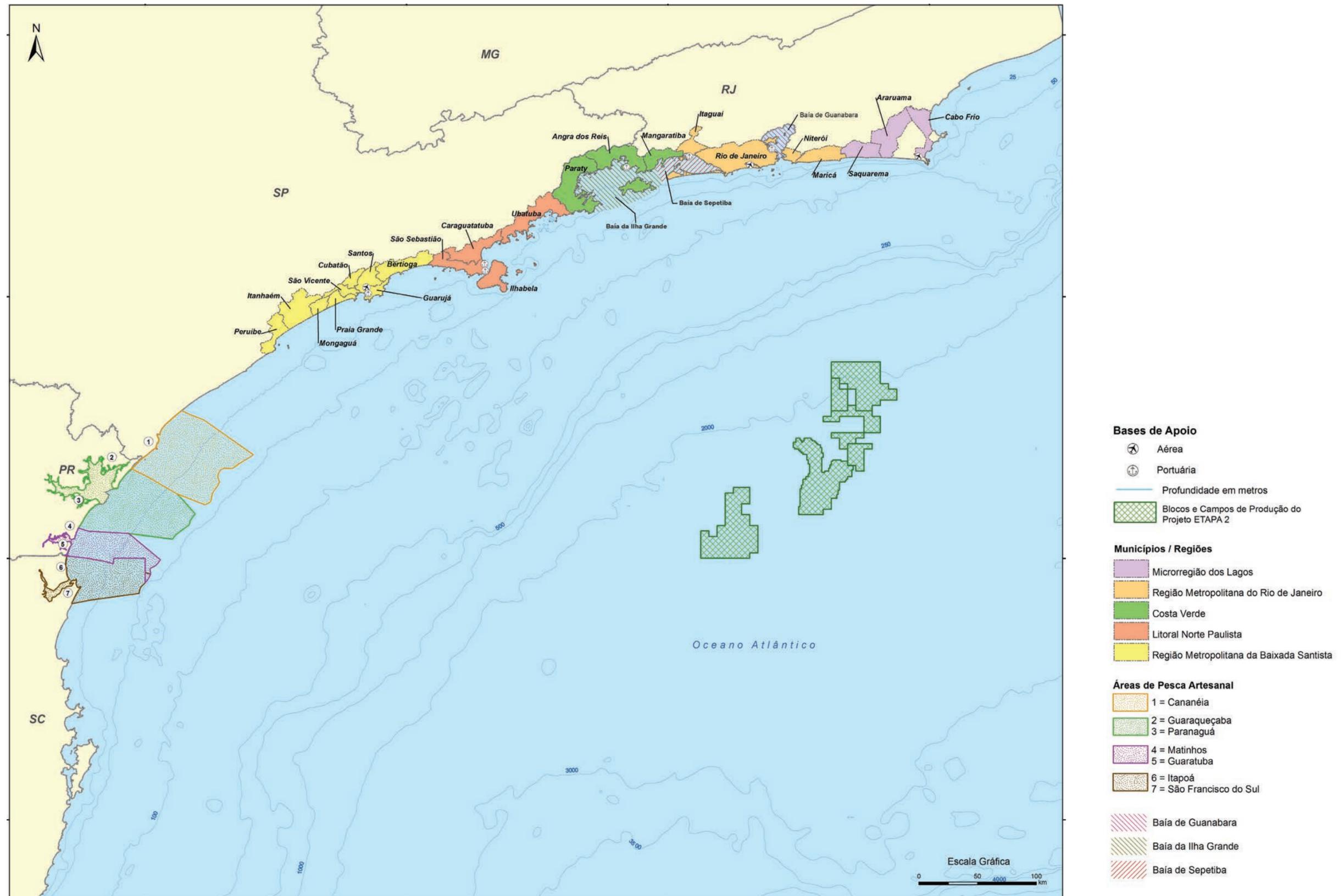
Quadro 6 – Municípios da Área de Estudo em relação aos critérios.

Estado	Municípios/Áreas	Base de Apoio Aéreo	Base de Apoio Portuária	Escritórios	Possível Recebedor de Royalties	Interferência com a Pesca Artesanal e/ou Turismo	Interferência com a Pesca Artesanal e/ou Turismo por possível vazamento	Municípios com características sociais e econômicas semelhantes	Sujeito a Impacto Efetivo*	Sujeito a Impacto Potencial**
Rio de Janeiro	Cabo Frio	x						x	x	
	Araruama				x			x	x	
	Saquarema				x			x	x	
	Maricá				x	x		x	x	
	Niterói				x	x		x	x	
	Rio de Janeiro	x	x	x	x	x			x	
	Itaguaí		x			x		x	x	
	Mangaratiba				x	x		x	x	
	Angra dos Reis		x			x		x	x	
	Paraty					x		x	x	
	Baía de Guanabara					x			x	
	Baía de Sepetiba					x			x	
	Baía de Ilha Grande					x			x	
São Paulo	Ubatuba					x		x	x	
	Caraguatatuba					x			x	
	Ilhabela				x	x		x	x	
	São Sebastião		x			x		x	x	
	Bertioga					x		x	x	
	Santos		x	x		x			x	
	Guarujá	x				x		x	x	
	Cubatão							x	x	
	São Vicente					x		x	x	
	Praia Grande					x		x	x	
	Mongaguá							x		
	Itanhaém							x		
	Peruíbe							x		
Paraná	Área de Pesca Cananéia						x			x
	Área de Pesca Guaraqueçaba						x			x
	Área de Pesca Paranaguá						x			x
	Área de Pesca Matinhos						x			x
Santa Catarina	Área de Pesca Guaratuba						x			x
	Área de Pesca Itapoá						x			x
	Área de Pesca São Francisco do Sul						x			x

* Impacto efetivo: Esperados que ocorram

**Impacto potencial: Que ocorrem em função de possíveis vazamentos de óleo que afetem áreas de pesca artesanal ou de ocorrência incerta

Figura 25 - Área de Estudo do Meio Sócioeconômico.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental consiste na análise das características ambientais atuais da área de estudo.

MEIO FÍSICO

Estudo do Oceano

A região oceânica é dividida em plataforma continental - parte mais rasa e próxima à costa; talude continental - área de transição e o oceano profundo (Figura 26).

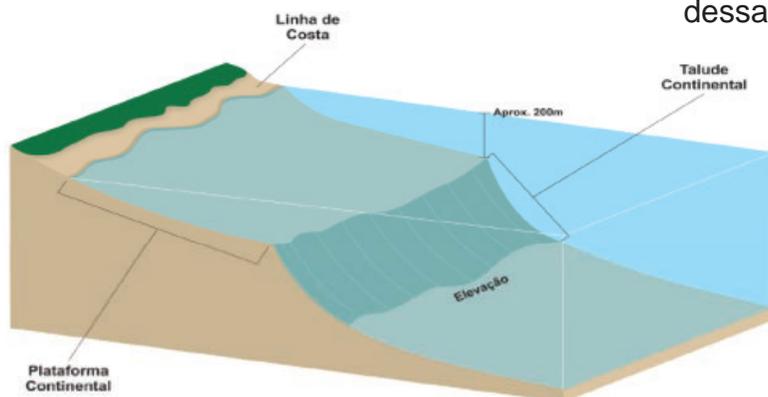


Figura 26 – Plataforma continental.
Fonte: Adaptado de www.mar.mil.br/dhn

Diversos fatores influenciam o movimento das águas nos oceanos gerando correntes marinhas. As correntes podem ser geradas pelo movimento de ventos, diferenças de temperatura, além da salinidade e variação da maré. Na área onde ocorrem as atividades do Projeto Etapa 2 predomina a **Corrente do Brasil** (Figura 27).

Massa de água quente na superfície do mar, que flui para sul-sudeste ao longo do talude continental da região sul e sudeste do Brasil.

Fundo Marinho

O fundo marinho da região costeira é caracterizado por sedimentos arenosos e lamosos. Já na região mais afastada da costa, onde será instalado o Projeto Etapa 2, predominam os sedimentos muito finos. Como o Projeto será instalado em mar muito profundo, foram realizadas filmagens por pequenos robôs, que permitiram a descrição das características de fundo e a verificação da presença de animais. Não foram encontrados corais, nem foi detectada presença significativa de outros animais no fundo marinho dessa região.

Figura 27 – Correntes marinhas.



MEIO BIÓTICO

Dentre os ecossistemas costeiros encontrados na Baía de Santos, destacam-se: costão-rochoso, praias, manguezais, estuários, marismas e ilhas. O **Quadro 7** apresenta uma descrição desses ambientes.

Quadro 7 - Ecossistemas Costeiros na Baía de Santos

Tipos	O que são?	Fotos
Costão Rochoso	Ambiente costeiro formado por rochas, sujeito à ação das ondas, correntes e ventos e alterações dos níveis do mar no local.	 Monumento Natural dos Costões Rochosos - Rio das Ostras/RJ
Praia	Faixa de areia coberta e descoberta pela água do mar até o limite onde apresente vegetação.	 Praia em Paraty/RJ
Manguezal	Ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, onde há o encontro de água doce e água do mar, que está sujeito ao regime das marés.	 Manguezal do estuário de Santos-São Vicente-Guarujá/SP
Estuário	Parte final de um rio, onde há o encontro da água doce do rio com a água salgada do mar.	 Estuário de Santos-São Vicente-Guarujá/SP
Marisma	Áreas alagadas com presença de vegetação do tipo gramínea emergente	 Marismas em Cananéia/SP

Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação - UCs são áreas do território brasileiro, ambientalmente importantes, que têm como objetivo conservar os recursos naturais e a biodiversidade existentes em seu interior. Foram identificadas 163 Unidades de Conservação sendo 72 de Proteção Integral e 91 de Uso Sustentável (**Figuras 28 a 30**).

A maioria das UCs identificadas apresentam ambientes marinhos (ilhas, ilhotas, lajes e parcéis litorâneos), com uma fauna variada de aves, peixes, tartarugas e mamíferos marinhos, além de ambientes costeiros, como restingas, manguezais e praias, considerados importantes para a reprodução e abrigo de inúmeras espécies animais.

Figura 28 - Localização das Unidades de Conservação - São Paulo.

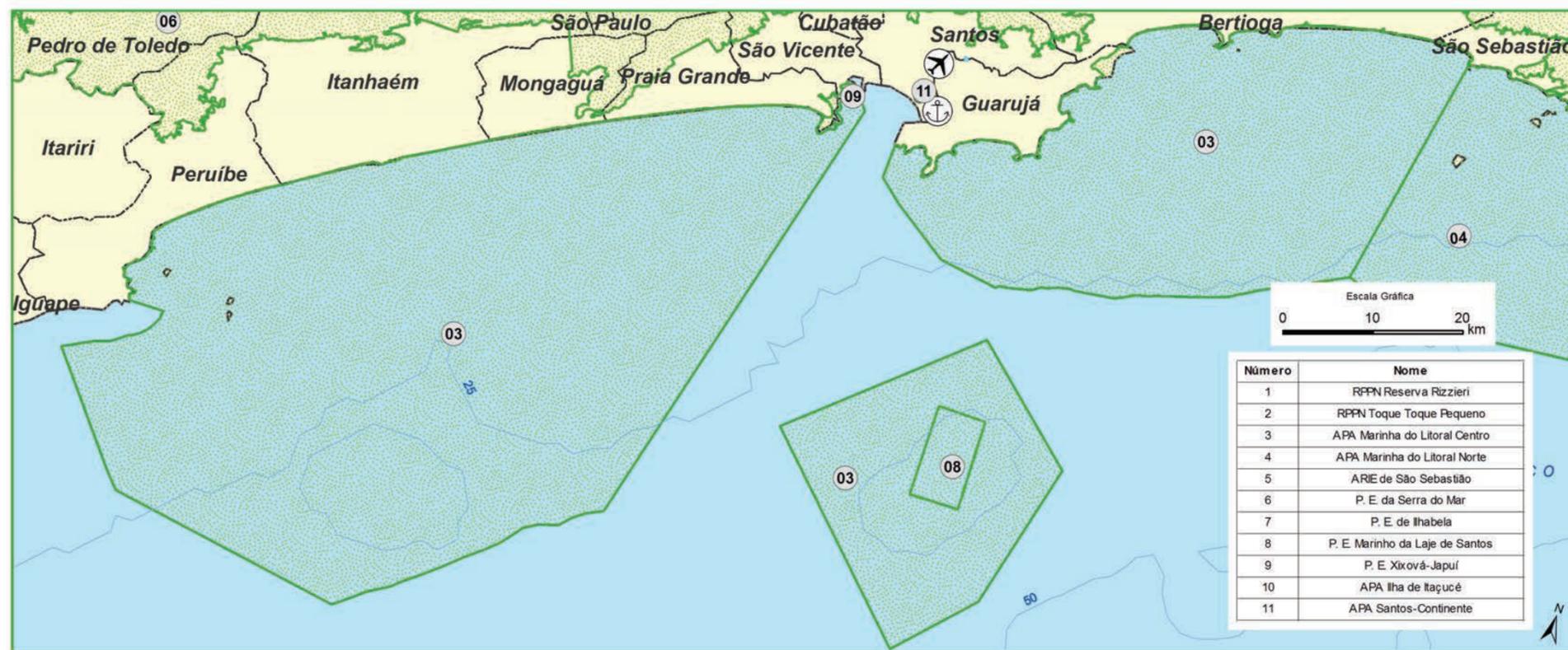
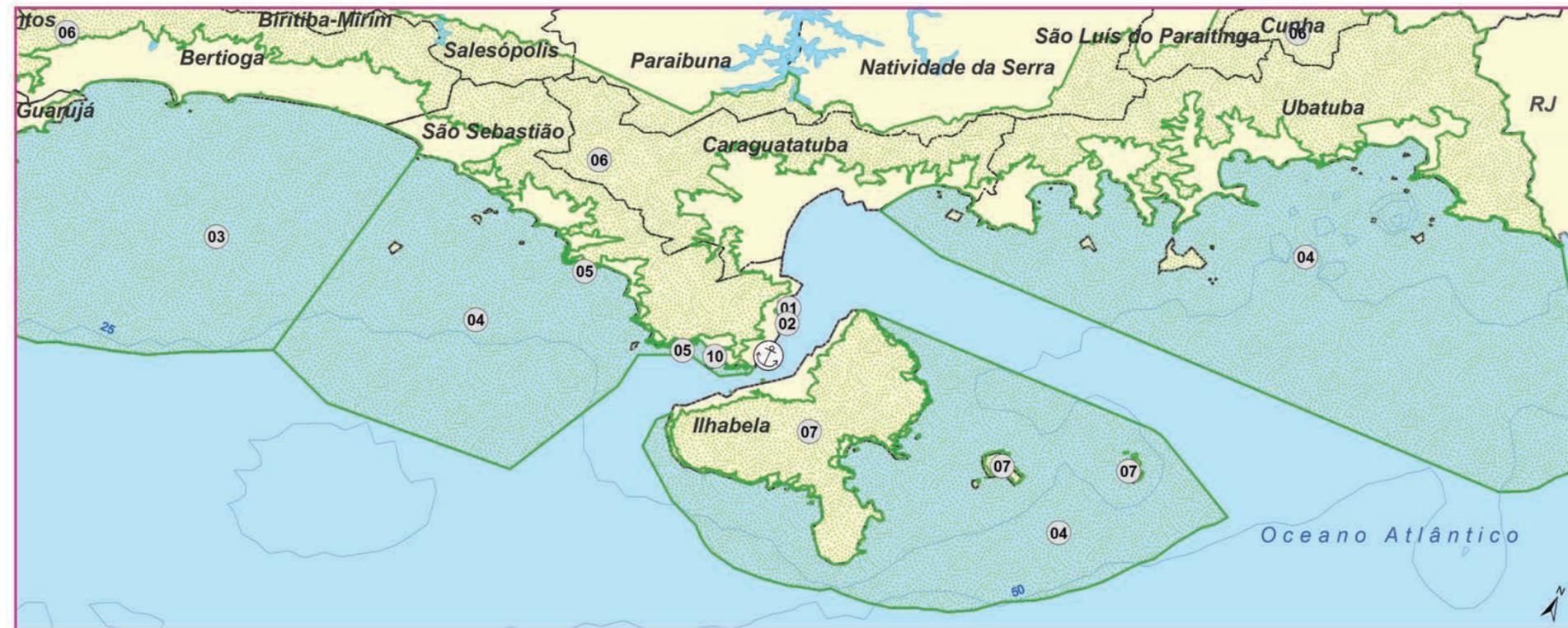


Figura 29 - Localização das Unidades de Conservação - Rio de Janeiro com ênfase na Baía de Guanabara.

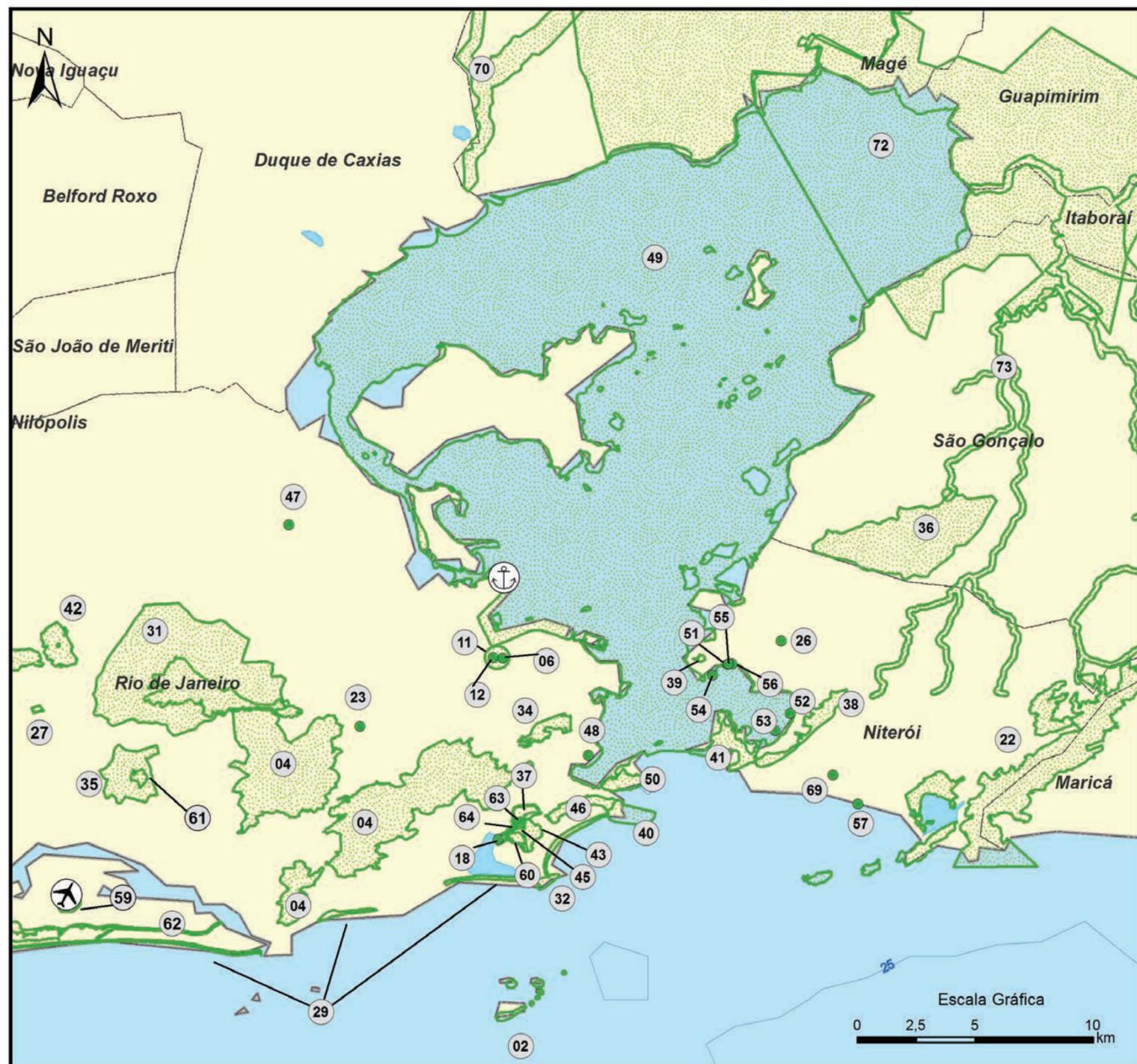
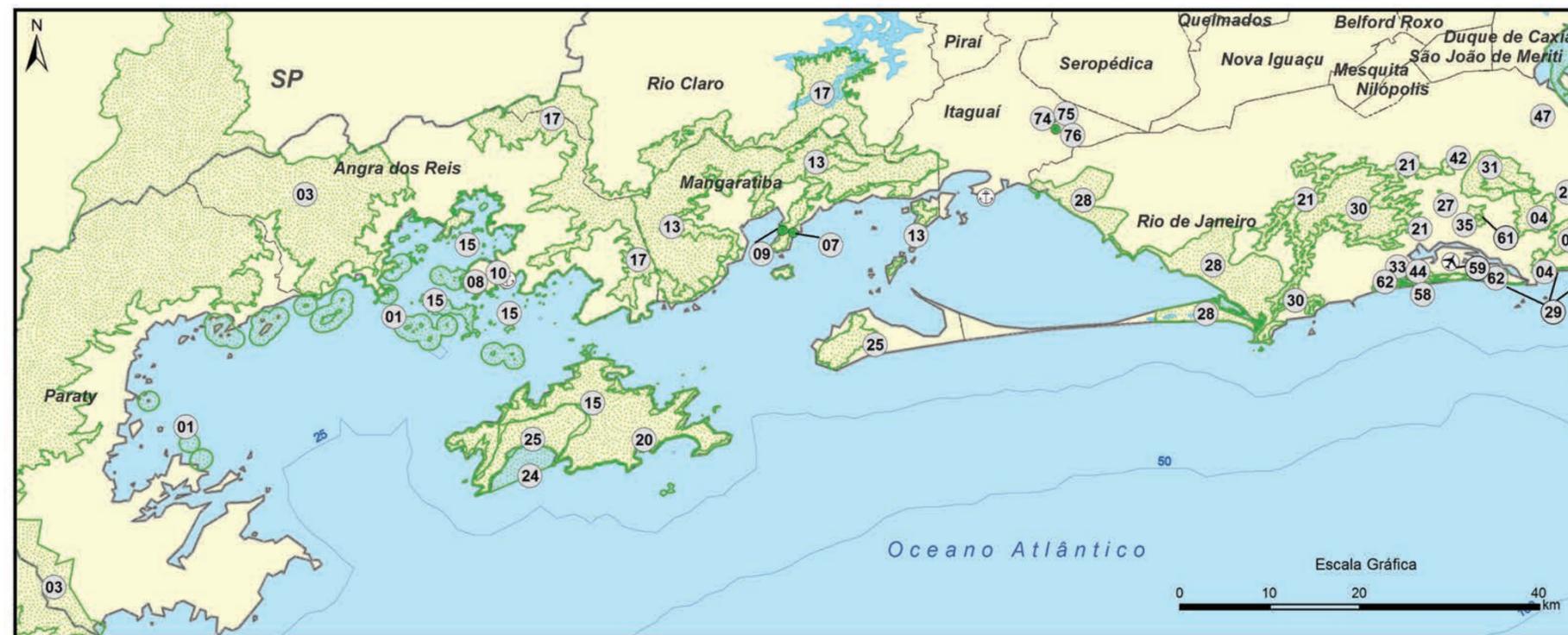


Figura 30 - Localização das Unidades de Conservação - Rio de Janeiro.



Número	Nome
1	ESEC de Tamoios
2	M. N. do Arquipélago das Ilhas Cagarras
3	PARN da Serra da Bocaina
4	PARN da Tijuca
5	RESEX Marinha Arraial do Cabo
6	RPPN Céu do Mar
7	RPPN Fazenda Cachoeirinha
8	RPPN Fazenda do Tanguá
9	RPPN Fazenda Santa Isabel
10	RPPN Gleba O Saquinho de Itaipirapá
11	RPPN Reserva Ecológica Metodista Ana Gonzaga - CEMAG
12	RPPN Sítio Granja São Jorge
13	APA de Mangaratiba
14	APA de Massambaba
15	APA de Tamoios
16	APA do Pau Brasil
17	P. E. Cunhambebe
18	P. E. da Chacrinha
19	P. E. da Costa do Sol
20	P. E. da Ilha Grande
21	P. E. da Pedra Branca
22	P. E. da Serra da Tiririca
23	P. E. do Grajaú
24	P. E. Marinho de Aventureiro
25	REBIO da Praia do Sul
26	APA Água Escondida
27	APA da Fazenda da Taquara
28	APA da Orla Marítima da Baía de Sepetiba
29	APA da Orla Marítima de Copacabana, Ipanema, Leblon, São Conrado e Barra da Tijuca
30	APA da Pedra Branca
31	APA da Serra dos Pretos Forros
32	APA das Pontas de Copacabana, Arpoador e seus entornos
33	APA das Tabebuias
34	APA de São José
35	APA do Bairro da Freguesia
36	APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro
37	APA do Morro da Saudade
38	APA do Morro da Viração
39	APA do Morro do Gragoatá
40	APA do Morro do Leme
41	APA do Morro do Morcego, da Fortaleza de Santa Cruz e dos Fortes do Pico e do Rio Branco
42	APA do Morro do Valqueire
43	APA do Morro dos Cabritos
44	APA do Parque Ecológico de Marapendi
45	APA do Sacopã
46	APA dos Morros da Babilônia e de São João
47	APA Fazendinha da Penha
48	APA Morro da Viúva
49	ARIE da Baía de Guanabara
50	M. N. dos Morros do Pão-de-Açúcar e Urca
51	M. N. Ilha da Boa Viagem
52	M. N. Ilha do Modesto
53	M. N. Ilha dos Amores
54	M. N. Ilha dos Cardos
55	M. N. Pedra da Itapuca
56	M. N. Pedra do Índio
57	M. N. Praia do Sossogo
58	P. N. M. da Barra da Tijuca
59	P. N. M. Bosque da Barra (Arruda Câmara)
60	P. N. M. da Catacumba
61	P. N. M. da Freguesia
62	P. N. M. de Marapendi
63	P. N. M. Fonte da Saudade
64	P. N. M. José Guilherme Merquior
65	REBIO da Lagoa Salgada
66	REBIO das Orquídeas
67	REBIO do Brejo do Jardim
68	REBIO do Brejo do Espinho
69	R. V. S. Ilha do Pontal
70	APA do Rio Estrela
71	APA do Rio Suruí
72	APA Guapimirim
73	APA da Bacia do Rio Macacu
74	RPPN Reserva Porangaba
75	RPPN Sítio Angaba
76	RPPN Sítio Poranga

Recursos pesqueiros

Destaca-se a presença de diversos peixes que vivem na coluna d'água, sendo que algumas espécies apresentam importância comercial, como atuns, bonitos, agulhões, e também tubarões, como o azul e o anequim. Dentre os peixes de pequeno porte, destacam-se a anchova e a sardinha-verdadeira, que é o maior recurso pesqueiro marinho do Brasil em volume de produção.



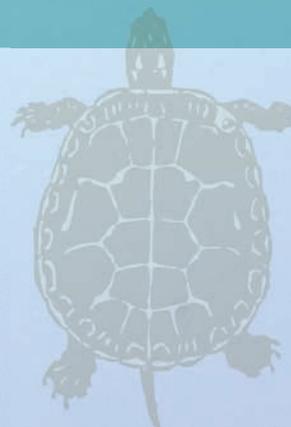
Termo técnico usado para a retirada, extração ou obtenção de recursos naturais, para fins de aproveitamento econômico.

Dentre os peixes que vivem próximo ao fundo, a corvina caracteriza-se como a principal espécie desembarcada pela frota industrial das regiões sudeste e sul do Brasil, ocupando o 2º lugar entre os peixes costeiros de valor comercial. Outras espécies que também se destacam como importantes recursos pesqueiros são as lulas, os polvos e os camarões, principalmente o camarão-branco, o camarão-rosa, camarão-barbarruca e o camarão sete-barbas, sendo que, atualmente, este último se apresenta com **exploração** acima do nível de segurança.

Tartarugas marinhas

Cinco das sete espécies existentes de tartarugas marinhas ocorrem na costa brasileira: cabeçuda, verde, de couro, de pente e oliva.

Na área de estudo não há registro de desova de tartarugas, sendo as praias e ilhas do litoral utilizadas apenas como área de alimentação e refúgio destes animais.



tartaruga-de-pente

tartaruga-cabeçuda



Mamíferos Marinhos

São representados pelas baleias, botos e golfinhos, com destaque para as Baleias Franca do Sul e Jubarte, que viajam das águas frias da Antártida até as águas quentes do nordeste brasileiro (região de Abrolhos), para se reproduzirem e alimentarem seus filhotes, transitando pela Bacia de Santos, preferencialmente entre os meses de julho e novembro.



baleia jubarte

Na região costeira, destacam-se também a toninha e a baleia-de-Bryde.

Dentre os golfinhos, podemos citar na área de estudo o golfinho-pintado-pantropical, que pode ser encontrado em grupos oceânicos com centenas de indivíduos, formando grupos mistos com outras espécies como o golfinho-rotador e o golfinho-fliper.



baleia franca



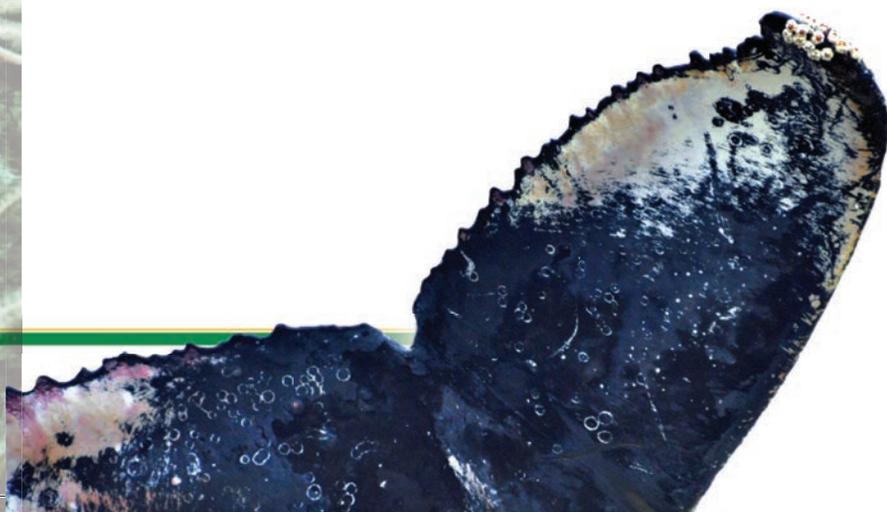
golfinho-pintado-pantropical



golfinho-fliper



baleia-de-Bryde





Aves Marinhas

Na costa dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, algumas regiões são consideradas como de extrema importância para a conservação de aves costeiras e marinhas. As espécies mais comuns com ocorrência em águas oceânicas são: albatroz-de-sobrancelha, albatroz-de-nariz-amarelo, pomba-do-cabo, faigão, bobo-pequeno, alma-de-mestre, atobá, tesourão e gaivota-maria-velha.

As ilhas costeiras da região Sudeste são sítios de **nidificação** de diversas espécies de aves (trinta-réis, pardela-de-asa-larga, tesourão, atobá, gaivotão), destacando-se, no Rio de Janeiro, a Região dos Lagos e a Baía de Guanabara; e, em São Paulo, o Arquipélago de Alcatrazes e a Laje de Santos.

Algumas espécies presentes na área de estudo são consideradas de grande importância ambiental. Como exemplo de espécies ameaçadas de extinção pode-se destacar entre as aves, a pardela-de-óculos e o albatroz-de-tristão, classificados como “em perigo” de extinção, além de outros albatrozes classificados como “vulneráveis”. Dentre os peixes, o peixe-serra encontra-se na situação de “criticamente em perigo” e a raia-viola, “em perigo”. A baleia-azul e a tartaruga-de-couro aparecem ainda nas listas oficiais como “criticamente em perigo”.

Ato das aves que consiste em fazer ninho; o mesmo que aninhar ou ninhar.



tesourão



atobá



albatroz-de-sobrancelha



gaivotão

Corais, Algas e Moluscos

Os organismos que vivem associados ao fundo do mar como as algas (plantas aquáticas), os poliquetas (vermes marinhos), moluscos (como caramujos), crustáceos (como caranguejos e lagostas) e equinodermos (como estrelas do mar e ouriços do mar) formam a denominada comunidade bentônica marinha.

Conjunto de organismos (plantas e animais) que vivem no fundo do mar.

As comunidades bentônicas de águas profundas da costa do Brasil são pouco conhecidas. Entretanto, para a instalação de estruturas nessas áreas, a PETROBRAS realiza levantamentos específicos para garantir que não haja interferência com bancos de corais, algas, moluscos, utilizando técnicas de mapeamento do fundo do mar através do uso de imagens submarinas e outras ferramentas para conhecer melhor esta região.

Com base nos resultados obtidos até o presente momento, conclui-se que não há indicação de presença de comunidades de corais de águas profundas, banco de algas ou moluscos (**Figura 31**).

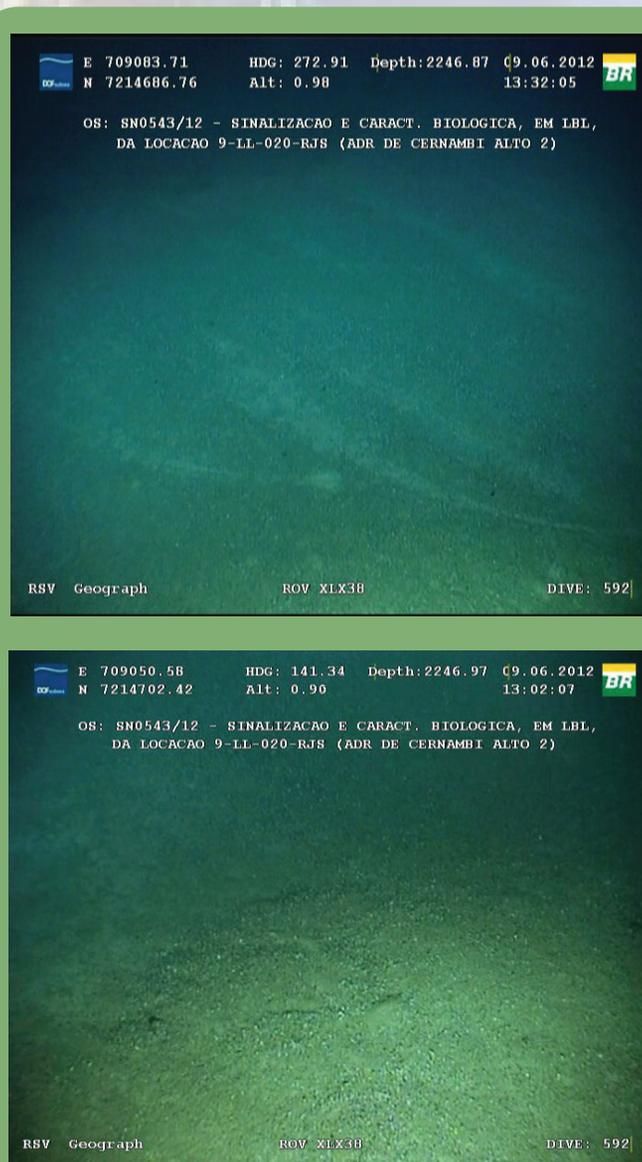


Figura 31 - Imagens do fundo do mar.
Fonte: PETROBRAS

MEIO SOCIOECONÔMICO

O **Quadro 8** lista os 23 municípios da área de estudo inseridos em 5 regiões, assim como suas principais características e qualidade da paisagem natural atual.

Quadro 8 – Municípios inseridos na área de estudo.

Região	Município	Principais Características	Qualidade da Paisagem Natural
Microrregião dos Lagos (RJ)	Cabo Frio	Com mais de 100 quilômetros de litoral, a região tem seu crescimento acelerado devido a pressão turística. A economia é voltada para a extração de sal marinho.	Destaque para as formações rochosas costeiras; as lagoas, que por muito tempo foram o principal atrativo turístico da região, hoje evidenciam problemas de deterioração de seus corpos d'água como consequência da pressão urbana.
	Araruama		
	Saquarema		
Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RJ)	Maricá	Economia consolidada e diversificada, com atividades turísticas de lazer e negócios. Territórios bastante ocupados e mercado imobiliário com preços altos. Maior aglomeração urbana da costa brasileira, com uma população de cerca de 11,5 milhões de habitantes em 2010.	O acelerado processo urbano-industrial resultou em alterações nos recursos naturais disponíveis e conseqüentemente, comprometeu a beleza cênica.
	Niterói		
	Rio de Janeiro		
	Itaguaí		
Costa Verde (RJ)	Mangaratiba	Belezas naturais, que favorecem o desenvolvimento do turismo, principalmente na microrregião da Baía da Ilha Grande. Economias municipais crescendo devido ao desenvolvimento de suporte para a indústria petrolífera.	Predomina uma grande riqueza natural e diversidade de espécies. A beleza cênica, a diversidade de plantas e animais e a presença de diversas unidades de conservação tornam essa região especial, do ponto de vista ambiental e paisagístico.
	Angra dos Reis		
	Paraty		
Litoral Norte (SP)	Ubatuba	Economia local baseada no segmento de turismo, com ocupação de alto padrão, com praias particulares, ilhas e florestas. Como ocorre em outros locais de atributos naturais, a indústria imobiliária soube explorá-los, aumentando o preço dos imóveis. Desenvolvimento de atividades relacionadas ao suporte da indústria de petróleo e gás.	Atrativos naturais diversos, como praias, cachoeiras, rios, manguezais e restingas, além de muitas áreas de Mata Atlântica preservada, a exemplo do Parque Estadual da Serra do Mar.
	Caraguatatuba		
	São Sebastião		
	Ilhabela		
Região Metropolitana da Baixada Santista (SP)	Bertioga	Economia regional baseada nas atividades portuárias ao redor de Santos e no polo industrial de Cubatão. Turismo cada vez mais crescente nos municípios ao sul da região. A mancha urbana da região ocorre de forma contínua e com alto grau de integração entre os municípios, com concentração de população na faixa próxima ao mar.	O histórico de crescimento das atividades urbana, industrial e portuária a partir da década de 1950, juntamente com a expansão da rede rodoviária estadual, propiciaram alterações significativas nas características naturais dos ecossistemas.
	Guarujá		
	Cubatão		
	Santos		
	São Vicente		
	Praia Grande		
	Mongaguá		
	Itanhaém		
	Peruíbe		

O **Quadro 9** apresentam as áreas e municípios que também fazem parte da área de estudo e que estão sujeitas aos impactos potenciais do Projeto Etapa 2.

Quadro 9—Municípios e áreas inseridas na área de estudo e que estão sujeitas aos impactos potenciais do Projeto Etapa 2.

Estado	Município/ Área	Principais Características	Qualidade da Paisagem natural
Rio de Janeiro	Baía de Guanabara	Estuário com profundidade variando de 1 a 50 metros. Duas áreas de proteção ambiental estão inseridas em sua área, a APA de Guapimirim e a APA da Ilha de Camembé.	O ambiente da baía tem sido amplamente explorado por diversos usos, como pesca, navegação, recreação, atividade portuária, entre outros. Atualmente, a Baía de Guanabara é cercada por áreas urbanas, incluindo o segundo maior centro demográfico e complexo industrial do país.
	Baía de Sepetiba	Com mais de 100 quilômetros de litoral, a região tem seu crescimento acelerado devido a pressão turística. A economia é voltada para a extração de sal marinho.	Destaque para as formações costeiras como lagoas, que por muito tempo foram o principal atrativo turístico da região. Hoje evidenciam problemas de deterioração de seus corpos d'água como consequência da pressão urbana.
	Baía da Ilha Grande	Situada na região da Costa Verde, abrange os municípios de Angra dos Reis e Paraty e é conhecida pela variedade de pesca, locais de mergulho e turismo náutico.	A região possui um litoral muito recortado, com baías menores, várias enseadas, inúmeras ilhas e praias. Parte predominante do território do município de Paraty é destinada à preservação ambiental. A grande importância do turismo e da pesca na economia desta região tem estimulado iniciativas no sentido da conservação desta baía, o que sugere uma forte tendência de que essas atividades encontrem cada vez mais condições para sua expansão.
São Paulo	Cananéia	Compreende o sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, localizado no litoral sul do estado de São Paulo.	A pesca ocorre nas lagoas e no mar. É conduzida por pescadores que buscam um meio de subsistência ou complementação de renda, pois boa parte deles pertence à categoria lavrador-pescador.
Paraná	Guaraqueçaba	Integram o Complexo Estuarino-Lagunar Iguape/SP e Paranaguá/PR. A atividade pesqueira nas comunidades representa a única fonte de renda para as populações, sendo o principal trabalho dos homens. A região de Guaraqueçaba possui pescadores e agricultores que ainda guardam remanescentes da cultura "tradicional" caiçara, inclusive nas práticas de uso dos recursos naturais. Dessa região até o extremo Sul da zona costeira paranaense encontram-se várias baías onde vivem comunidades que têm na pesca artesanal a principal fonte de renda: Baías de Guaraqueçaba, Laranjeiras, Pinheiros, Paranaguá, Antonina e Guaratuba.	Possui um dos mais ricos ecossistemas litorâneos do Sul do Brasil em termos de produção primária. Concentra grande parte dos últimos 5% da Mata Atlântica ainda restantes no Paraná, e reúne enormes extensões de manguezais quase totalmente preservados.
	Paranaguá		
	Matinhos		
	Guaratuba		
Santa Catarina	Itapoá	Tem como principal atividade econômica o turismo que é responsável pelo crescimento do município como balneário de verão, fazendo com que as áreas mais próximas da costa, que ainda possuem cobertura florestal, estejam em rápido processo de urbanização. Outras atividades econômicas locais também se destacam como a pesca artesanal e, em menor escala, a produção agrícola.	Localizado na Baía da Babilônia, litoral extremo-norte do estado de Santa Catarina, próximo ao limite com o estado do Paraná, está inserido no Bioma Mata Atlântica. Possui uma extensa linha de costa, com aproximadamente 32 km, a qual é acompanhada por uma grande planície costeira e por alguns morros que fazem parte da Serra do Mar Catarinense.
	São Francisco do Sul	Considerada a terceira cidade mais antiga do Brasil. Nela localiza-se um importante porto de movimentação de contêineres do país.	A região desenvolve atividades relacionadas à pesca artesanal e um dos balneários de maior fluxo turístico da região. A ambiguidade de usos dos recursos ambientais tem repercutido de maneira a causar transformações expressivas na localidade, inclusive problemáticas graves, como a destituição do meio natural e desestruturação das atividades econômicas e outras características tradicionais.

População

Segundo dados do censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total dos 23 municípios analisados foi de 9.606.444 habitantes, com destaque para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro que representou 73% deste total (**Figura 32**).

A infraestrutura de saneamento básico dos municípios estudados, no período compreendido entre 1991 e 2010, apresentou melhorias no abastecimento de água, no esgotamento sanitário e na coleta de lixo dos domicílios. Esta alteração ocorreu em todo o País, embora os avanços alcançados na prestação de serviços de saneamento básico não tenham sido suficientes para diminuir as desigualdades existentes quanto ao acesso às condições adequadas.

Em cada região, o crescimento populacional acontece por motivos diferentes. Rio de Janeiro e Niterói, por serem considerados grandes centros econômicos, ocasionam um deslocamento e consequente expansão de municípios vizinhos, como é o caso de Maricá. Cabo Frio se mantém, junto com Araruama, como o grande centro político e urbano da região, aliando

a infraestrutura aérea com maior quantidade de serviços. Em Itaguaí e Mangaratiba, os investimentos do setor industrial, principalmente a indústria naval, estimulam a economia e geram novos postos de trabalho.

No que se refere ao Litoral Norte e à Região Metropolitana da Baixada Santista, o crescimento da população, em parte, se deu pelo desenvolvimento do turismo, como o caso do município de Ilhabela. Além disso, diversos municípios da região cresceram pela proximidade com o Porto de Santos e o polo industrial de Cubatão.

Economia

Para entender como se comporta a economia de um território, o indicador econômico PIB – Produto Interno Bruto pode ser dividido pelos três setores da economia: agropecuário (primário), industrial (secundário) e de serviços (terciário).

Em todas as regiões da área de estudo, o setor terciário é predominante, ou seja, atividades econômicas ligadas ao comércio e à prestação de serviços, como lojas, hotéis e turismo.

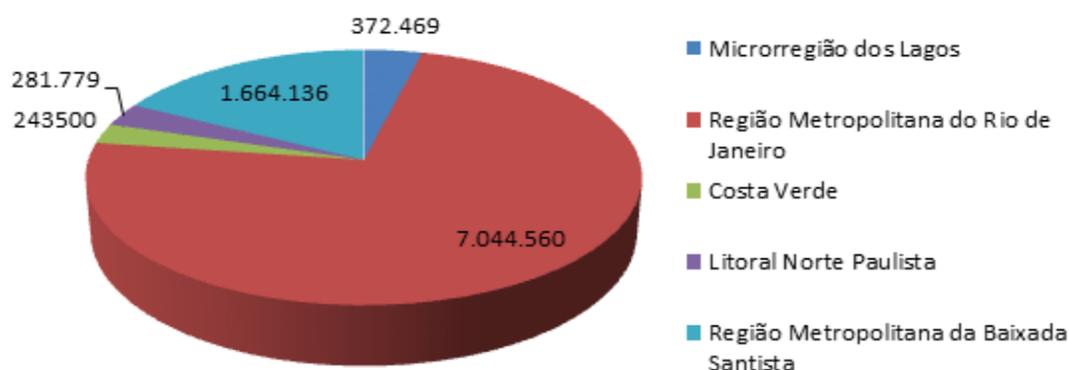


Figura 32 - População total dos municípios da área de estudo, por região, em 2010 (IBGE, 2010).



Figura ilustrativa da praia de Santos.

Turismo e Recursos Naturais

O Rio de Janeiro é um dos principais atrativos para o turismo internacional. A região Sudeste do Brasil, sobretudo seu litoral, possui belas paisagens naturais e é solicitada por turistas para a prática do ecoturismo, importante para a economia da região.

O território litorâneo onde se insere a área de estudo apresenta grande diversidade de ambientes, tais como costões rochosos, praias, restingas, sistemas estuarinos e lagunares, trechos de Mata Atlântica e cachoeiras. Esses recursos naturais atraem novos moradores, turistas e veranistas, a procura de atividades de lazer, com destaque para os esportes náuticos, em todas as regiões da área de estudo.

Esses fluxos de pessoas em busca de lazer e qualidade de vida favorecem mercados, hotéis, restaurantes, serviços artesanais e sobretudo, a construção civil, que pode causar impactos ao ambiente costeiro com a implantação de empreendimentos mobiliários.

O turismo de negócio também cresceu na última década, principalmente nas cidades do Rio de Janeiro, Santos, Guarujá e São Vicente, por conta de atividades industriais e petrolíferas que demandam o deslocamento de profissionais de várias regiões do país e do exterior.

Pesca Industrial

A pesca industrial é caracterizada pelo tipo de embarcação, que pode ser de médio ou grande porte, e pela existência de vínculo empregatício do pescador com a atividade de pesca. Este tipo de atividade fornece matéria-prima para grandes indústrias de alimentos.

O Rio de Janeiro é o estado, que ocupa o primeiro lugar na região Sudeste para a pesca industrial. Os peixes de maior importância econômica para este estado são: a sardinha-verdadeira, o bonito, o peroá e a corvina.

No estado de São Paulo, os municípios do Guarujá e de Santos são considerados os maiores portos pesqueiros do estado, e os peixes de maior importância econômica são a sardinha-verdadeira, a corvina e o camarão-sete-barbas.

Em relação aos impactos ambientais que poderiam afetar a Pesca Industrial, foram identificados os seguintes **impactos efetivos**: interferência com o trânsito de embarcações de apoio, e delimitação da área de exclusão de 500 metros entorno dos FPSOs. Saliente-se que os barcos de pesca industrial possuem grande mobilidade, instrumentos de apoio à navegação e de localização do recurso pesqueiro.

Impactos efetivos são aqueles já esperados que ocorram.

Pesca Artesanal

A pesca artesanal é caracterizada principalmente pela mão de obra familiar, com embarcações de pequeno porte. Sua área de atuação está na proximidade da costa e nos rios e lagos e os equipamentos variam de acordo com a espécie a se capturar.

As comunidades pesqueiras integrantes da área de estudo utilizam frotas e artes de pesca parecidas, sempre com o intuito de vender o pescado para o mercado local. Além disso, muitos pescadores artesanais criam uma relação de dependência com atravessadores, por não possuírem logística adequada para levar seus produtos até o consumidor final.

Esta categoria de população tradicional pode ser encontrada em diversos pontos do litoral e em locais próximos a rios e lagos da região. Tem um modo de vida baseado principalmente na pesca artesanal, ainda que exerça outras atividades econômicas complementares, como o extrativismo vegetal, o artesanato e a pequena agricultura.

O litoral do Rio de Janeiro é considerado uma área favorável à pesca, e em suas águas podem ser encontradas grandes populações de peixes de valor comercial, como a sardinha verdadeira, a cavalinha e o xerelete.

Na Baixada Santista, a maioria dos pescadores artesanais atuam no estuário de Santos, na captura de siris, camarão-

branco e peixes. Os demais atuam na pesca de camarão sete-barbas e na costa, capturando as espécies de cada época como a corvina, a pescada-foguete e a enchova. Em Cananéia, litoral Sul do estado de São Paulo, a pesca local é conduzida por pescadores para o próprio consumo e complementação da renda.

Para as comunidades localizadas no estado do Paraná e Santa Catarina, a pesca é a principal fonte de renda.

Em geral, para a área de estudo os principais recursos pesqueiros são a sardinha, a corvina, a pescada, a tainha, a anchova, camarões e parati.

Como o projeto será realizado em águas profundas e afastado da costa, não foram identificadas atividades de pesca artesanal nessa área. Porém, a área de pesca estudada foi determinada a partir da possibilidade de interferência com as embarcações de apoio e por possível coincidência de áreas de pesca com áreas de atenção em caso de vazamento de óleo.

As comunidades de pesca artesanal que poderão ser afetadas pelo trânsito de embarcações de apoio (impacto efetivo) são aquelas que pescam próximo das bases de apoio marítima do Projeto Etapa 2: Niterói, Rio de Janeiro, Itaguaí, Angra dos Reis, Paraty, Baías de Guanabara, Sepetiba e da Ilha Grande, Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela, Bertioga, Guarujá, Santos, Cubatão, Praia Grande.

As comunidades de pesca que poderiam ser afetadas por um possível vazamento de óleo (impacto potencial) são: Cananéia, no estado de São Paulo; Guaraqueçaba, Paranaguá, Matinhos e Guaratuba no estado do Paraná e Itapoá e São Francisco do Sul em Santa Catarina, além das comunidades que também pescam próximo das bases de apoio marítimas, citadas anteriormente.

Impactos potenciais são aqueles que ocorrem em função de possíveis vazamentos de óleo ou de ocorrência incerta.

A **Figura 33** mostra a área de pesca artesanal da área de estudo em relação ao Projeto Etapa 2.

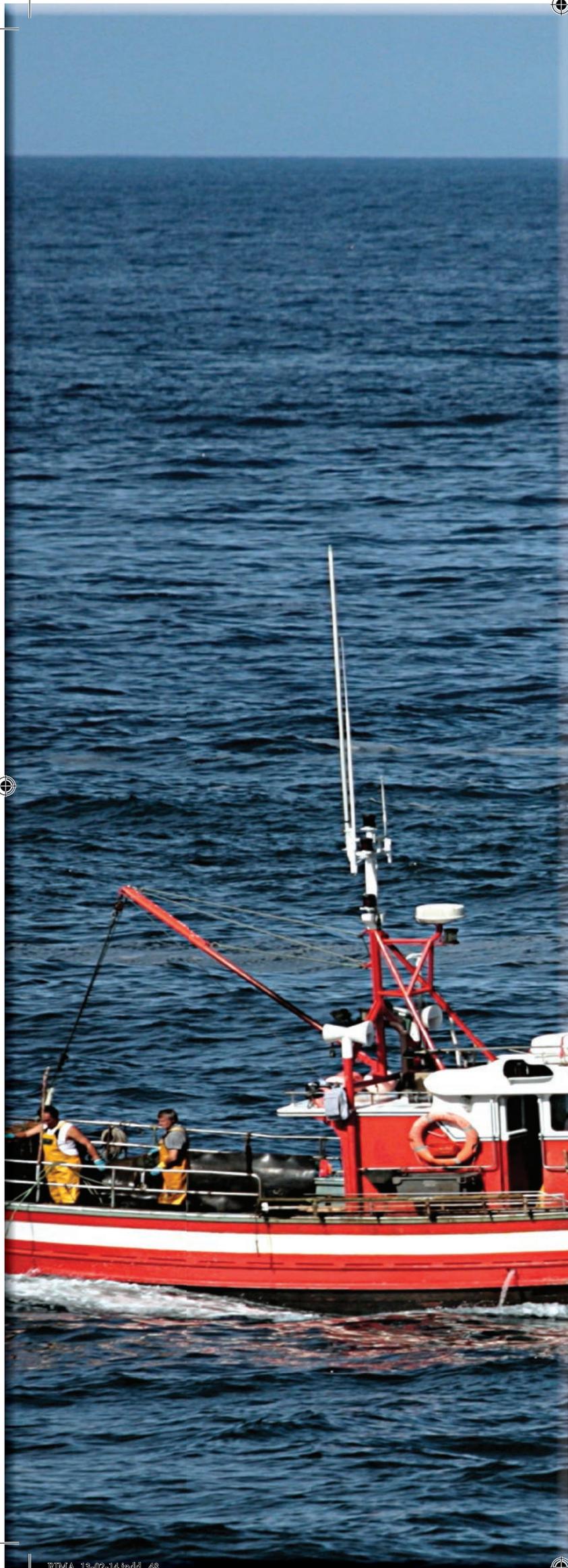
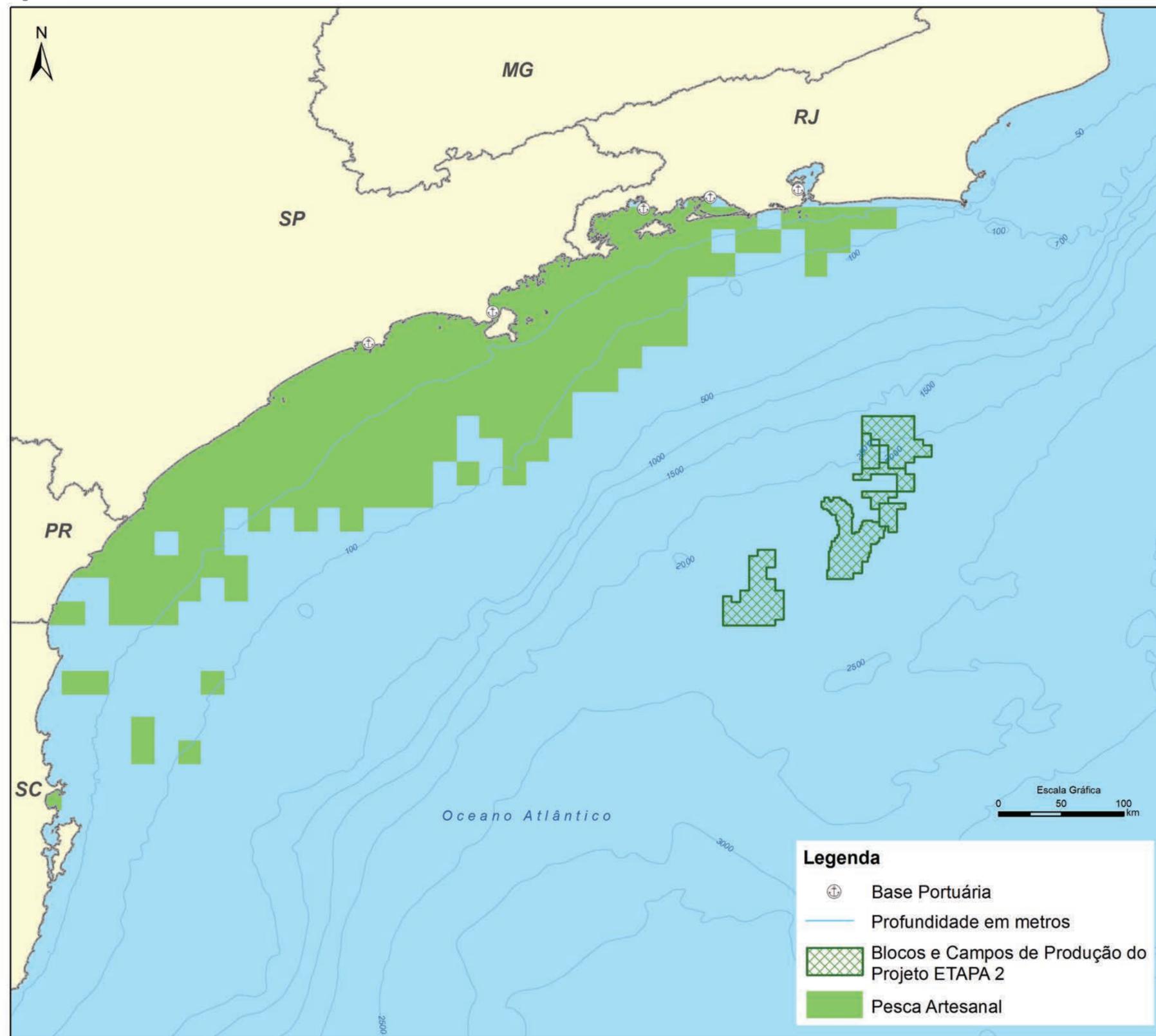


Figura 33 - Áreas de Pesca Artesanal da Área de Estudo.



Grupos de Interesse

Os **Quadros 10 a 13** listam os grupos de interesse identificados durante o estudo do Projeto Etapa 2.

Além desses grupos, foram também identificadas instituições Governamentais do setor turístico e entidades representativas do setor empresarial e do Terceiro Setor.

Quadro 10 – Lista das instituições governamentais relacionadas às esferas Federal e Estadual.

Instituições governamentais de interesse
Esfera Federal
Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP
Base Avançada de Cabo Frio – IBAMA
Capitania dos Portos de Angra dos Reis/RJ
Capitania dos Portos de Cabo Frio/RJ
Capitania dos Portos de Paraty/RJ
Capitania dos Portos de São Paulo
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro
Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul - CEPESUL
Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura
Controladoria Geral da União
Coordenação Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros - CGREP
Coordenação Geral de Petróleo e Gás - CGPEG
Escritório Regional de Angra dos Reis/RJ – IBAMA
Escritório Regional de Caraguatatuba/SP – IBAMA
Escritório Regional de Santos/SP – IBAMA
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
Instituto Chico Mendes – ICMBio
Ministério da Pesca e Aquicultura
Ministério das Cidades
Ministério do Turismo
Superintendência do IBAMA - Estado de São Paulo
Superintendência do IBAMA - Estado do Rio de Janeiro
Esfera Estadual
Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara - CBHBG/RJ
Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu/ RJ
Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte/SP
Comitê de Bacia da Região Hidrográfica da Baía da Ilha Grande/RJ
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/SP
Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONEMA/RJ
Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA/SP
Fundação Florestal - Estado de São Paulo
Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - FIPERJ
Instituto de Pesca do Estado de São Paulo
Instituto Estadual do Ambiente - INEA/RJ
Ministério Público do Estado de São Paulo
Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo
Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo
Secretaria de Estado da Fazenda do Rio de Janeiro - SEFAZ
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Abastecimento e Pesca - Rio de Janeiro
Secretaria de Estado do Ambiente - SEA/RJ
Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA
Tribunal de Contas do Estado de São Paulo
Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro

Quadro 11 – Lista das instituições governamentais relacionadas à esfera Municipal.

Instituições governamentais de interesse	
Esfera municipal do estado do Rio de Janeiro	Esfera municipal do estado de São Paulo
Prefeitura Municipal de Angra dos Reis	Departamento de Desenvolvimento Econômico de Itanhaém
Prefeitura Municipal de Araruama	Diretoria de Agricultura, Abastecimento e Pesca de Mongaguá
Prefeitura Municipal de Cabo Frio	Diretoria de Meio Ambiente de Mongaguá
Prefeitura Municipal de Itaguaí	Prefeitura Municipal de Bertioga
Prefeitura Municipal de Mangaratiba	Prefeitura Municipal de Caraguatatuba
Prefeitura Municipal de Maricá	Prefeitura Municipal de Cubatão
Prefeitura Municipal de Niterói	Prefeitura Municipal de Guarujá
Prefeitura Municipal de Paraty	Prefeitura Municipal de Ilhabela
Prefeitura Municipal de Saquarema	Prefeitura Municipal de Itanhaém
Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro	Prefeitura Municipal de Mongaguá
Secretaria de Atividades Econômicas de Angra dos Reis	Prefeitura Municipal de Peruíbe
Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Tecnologia de Mangaratiba	Prefeitura Municipal de Praia Grande
Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente de Paraty	Prefeitura Municipal de Santos
Secretaria de Pesca e Agricultura de Paraty	Prefeitura Municipal de São Sebastião
Secretaria Municipal de Agricultura e Pesca de Maricá	Prefeitura Municipal de São Vicente
Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Pesca de Araruama	Prefeitura Municipal de Ubatuba
Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Pesca de Saquarema	Secretaria de Agricultura e Pesca de Ubatuba
Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Cidade e Ambiente de Cabo Frio	Secretaria de Assuntos Portuários e Marítimos de Santos
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Araruama	Secretaria de Comércio, Indústria e Negócios Portuários de São Vicente
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Maricá	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Portuário de Guarujá
Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro	Secretaria de Meio Ambiente de Bertioga
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano	Secretaria de Meio Ambiente de Cubatão
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e Sustentabilidade de Niterói	Secretaria de Meio Ambiente de Guarujá
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Itaguaí	Secretaria de Meio Ambiente de Ilhabela
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Mangaratiba	Secretaria de Meio Ambiente de Praia Grande
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Saquarema	Secretaria de Meio Ambiente de São Sebastião
Secretaria Municipal de Pesca de Cabo Frio	Secretaria de Meio Ambiente de São Vicente
Secretaria Municipal de Pesca e Aquicultura de Angra dos Reis	Secretaria de Meio Ambiente de Ubatuba
	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba
	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente de Itanhaém
	Secretaria de Urbanismo de Praia Grande
	Secretaria Meio Ambiente de Santos
	Secretaria Municipal de Agricultura de Peruíbe
	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Peruíbe

Quadro 12 – Lista das entidades civis ambientalistas nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Entidades civis ambientalistas	
Estado do Rio de Janeiro	Estado do São Paulo
Academia Brasileira de Meio Ambiente - ABMA	Agência Nacional de Desenvolvimento Eco-Social - Andes
Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa - AS-PTA	Ambiental Litoral Norte - ALNORTE
Associação Brasil de Ecologia - ABE	Associação Civil Greenpeace
Associação Brasileira de Usuários de Medicina e Terapias Holísticas e do Meio Ambiente - ABTEHMA	Associação Cunhambebe da Ilha Anchieta - ACIA
Associação de Proteção a Ecossistemas Costeiros - APREC	Associação de Amigos do Grande Parque Ecológico e Turístico de Caraguatatuba - ONG Caraguatá
Associação de Serviços Ambientais - ASA	Associação Eco Juréia - AEJ
Associação Organização da Sociedade Civil de Interesse Público Mobilidade e Ambiente Brasil - OMA-BRASIL	Associação Ecos do Vitória - Educação e Gestão Ambiental
Associação Projeto de Marapendi - ECOMARAPENDI	Associação Elementos da Natureza
Associação Água Marinha	Associação Elementos da Natureza Projeto Azimuth Ponto de Cultura e Sustentabilidade
BICUDA - Associação em Defesa da Qualidade de Vida, do Meio Ambiente e do Patrimônio Histórico - Bicuda Ecológica	Associação Parcel - Centro De Educação Ambiental e Museu Marinho Didático Itinerante
Centro de Referência em Educação Ambiental - CREAM	Associação Socioambientalista 'Somos Ubatuba' - ASSU-Ubatuba
Agência Aquariana	Associação Tuim Proteção e Educação Ambiental
Defensores da Terra	Catalisa Rede de Cooperação para Sustentabilidade
Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional - FASE	Conselho Nacional de Defesa Ambiental - CNDA
Floresta Brasil	Educação, Treinamento, Transformação, Informação e Comunicação Ambiental - ETTICA
Grupo de Defesa Ecológica Pequena Semente - GDEPS	Espaço Cultural Pés no Chão
Instituto Baía de Guanabara - IBG	Espaço de Formação Assessoria e Documentação
Instituto de Desenvolvimento Sustentável - Planeta Vivo	Federação Pró Costa Atlântica
Instituto de Estudos da Ecologia de Mamíferos Marinhos - ECOMAMA	Fisheries and Food Institute
Instituto de Estudos da Religião - ISER	Fundação SOS Mata Atlântica
Instituto de Estudos Socioambientais Convergência - IESA	Fundação SOS Pró-Mata Atlântica
Instituto de Pesquisas Avançadas em Economia e Meio Ambiente - Instituto Ipanema	Greenpeace Brasil
Instituto de Pesquisas e Conservação da Biodiversidade dos Biomas Brasileiros - Instituto Biomas	Ilhabela . Org
Instituto Acqualung	Instituto Albatroz - IA
Instituto do Desenvolvimento e de Gerenciamento do Meio Ambiente - HABITAT - IMAH	Instituto Ambiental Ponto Azul (IAPA)
Instituto Interamericano de Fomento à Educação, Cultura e Ciência - IFEC	Instituto Amigos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - IARBMA
Instituto Nacional de Intercâmbio Social - INIS	Instituto Amigos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - IA-RBMA
Instituto Walden-Tempo, Homem e Natureza	Instituto Argonauta para a Conservação Costeira e Marinha - IAPACCM
Sociedade Angrense de Proteção Ecológica - SAPE	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - IDEC
Viva Terra	Instituto Brasileiro de Proteção Ambiental - PROAM
Move Rio	Instituto Costa Brasilis - Desenvolvimento Sócio-Ambiental
Associação Ambientalista Defensores da Terra	Instituto de Ação Cultural e Ecológica - IACE
Fórum de Meio Ambiente e Qualidade de Vida da Baía de Sepetiba	Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental - 5 Elementos
Comitê de Defesa da Ilha Grande - CODIG	Instituto de Energia e Meio Ambiente - IEMA
Associação de Defesa da Lagoa de Araruama	Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica - IPEMA
Associação de Defesa do Meio Ambiente de Jacarepiá - ADEJA	Instituto de Pesquisa e Ciências Ambientais de Bertioga - IPECAB
Organização Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável - OADS	Instituto de Pesquisa e Ciências Ambientais de Bertioga - IPECAB
Grupo Caminhante Independente	Instituto de Projetos e Pesquisas Sócio Ambientais - IPESA
Instituto Ambiental Costa Verde	Instituto Ecoar para a Cidadania - ECOAR
Instituto de Ecodesenvolvimento da Baía da Ilha Grande (IEB)	Instituto Educa Brasil - IEB
Instituto Di'tá Ko'tená	Instituto Ekos Brasil
Verde Cidadania	Instituto GEA - Ética e Meio Ambiente
Brigada Mirim Ecológica da Ilha Grande	Instituto Gondwana - IGOND
Associação Cairuçu	Instituto Ilhabela Sustentável
Paraty Viva	Instituto Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Proteção Ambiental - INDESPA
Grupo Ecológico Araçari	Instituto o Direito por um Planeta Verde
IDACO - Instituto de Desenvolvimento e Ação Comunitária	Instituto Physis Cultura & Ambiente
Fundação Margaret Mee	Instituto Planeta Azul - IPA
Instituto Boto Cinza	Instituto Recicle Milhões de Vidas - IRMV
	Instituto Socioambiental - ISA
	Instituto Supereco
	Kouprey Amigos dos Santuários de Animais - KASA
	Mongue Proteção ao Sistema Costeiro - Mongue
	Movimento de Preservação de São Sebastião - MOPRESS
	Pela Vida Pela Paz Movimento em Defesa de Ubatuba - MDU
	Projeto Biopesca
	Projeto TAMAR - Núcleo de Ubatuba
	Salva Vidas Mirim - Sociedade Civil
	SOS Manancial - SOSMAR
	SOS Manancial do Rio Cotia - SOS MANANCIAL
	The Green Initiative - TGI

Quadro 13 – Lista das entidades representativas do setor pesqueiro nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Entidades representativas do setor pesqueiro	Entidades representativas do setor pesqueiro
Estado do Rio de Janeiro	Estado do São Paulo
AMACOR- Associação de Marisqueiras de Coroa Grande (Itaguaí)	Associação Amigos Pescadores de Pontal da Cruz – AAPPC (São Sebastião/SP)
AMAPAR- Associação de Maricultores de Paraty	Associação Comercial, Industrial e Pesqueira de Bertoga (Bertioga/SP)
AMAR - Associação de Maricultores e Pescadores de Mangaratiba	Associação de Pescadores Artesanais e Turismo da Zona Sul de Caraguatatuba (Caraguatatuba/SP)
AMBIG - Associação de Maricultores da Baía da Ilha Grande	Associação de Pescadores de Massaguaçu (Caraguatatuba/SP)
AMCOVERI- Associação dos Maricultores da Costa Verde (Itaguaí)	Associação de Pescadores de Tabatinga (Caraguatatuba/SP)
APAIM- Associação de Pescadores Artesanais da Ilha da Madeira (Itaguaí)	Associação de Pescadores do Camaroero (Caraguatatuba/SP)
APLIM- Associação de Pescadores e Lavradores da Ilha da Madeira (Itaguaí)	Associação de Pescadores do Porto Novo (Caraguatatuba/SP)
APMIN - Associação de Pescadores e Maricultores da Ilha da Marambaia (Mangaratiba)	Associação dos Moradores e Pescadores de Enseada (São Sebastião/SP)
Associação de Moradores e Pescadores da Sapinhatuba (Angra dos Reis)	Associação dos Moradores e Pescadores de São Pedro - AMPESP (Ilhabela/SP)
Associação de Pescadores - Itaipuaçu (Maricá)	Associação dos Pescadores Artesanais de Ilhabela – APARI (Ilhabela/SP)
Associação de Pescadores - Ponta Negra (Maricá)	Associação dos Pescadores de Maranduba (Ubatuba/SP)
Associação de Pescadores - Zacarias (Maricá)	Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha (Caraguatatuba/SP)
Associação de Pescadores da Gamboa (Cabo Frio)	Associação dos Pescadores Profissionais do Saco da Ribeira (Ubatuba/SP)
Associação de Pescadores da Praia do Siqueira (Cabo Frio)	Colônia de Pescadores de Itapoá (Itapoá/SC)
Associação de Pescadores da Sapinhatuba I (Angra dos Reis)	Colônia de Pescadores Z-01 de Paranaguá (Paranaguá/PR)
Associação de Pescadores de Angra dos Reis – APESCAR (Angra dos Reis)	Colônia de Pescadores Z-01 (Santos/SP)
Associação de Pescadores do São João (Cabo Frio)	Colônia de Pescadores Z-02 (Guaraqueçaba/PR)
Associação dos Barqueiros de Itacuruça – ABIT (Mangaratiba)	Colônia de Pescadores Z-02 (São Francisco do Sul/SC)
Associação dos Pescadores da Praia de Itaoca (São Gonçalo)	Colônia de Pescadores Z-03 (Cubatão/SP)
Associação dos Pescadores e Amigos da Praia Grande (Niterói)	Colônia de Pescadores Z-03 (Guarujá/SP)
Associação dos Pescadores Livres do Gradim - APELGA (São Gonçalo)	Colônia de Pescadores Z-04 (Matinhos/PR)
Associação dos Pregoeiros de Pescado e Afins de Niterói - APPANIT (Niterói)	Colônia de Pescadores Z-04 (São Vicente/SP)
Associação Homens do Mar da Baía de Guanabara - Ahomar (Magé)	Colônia de Pescadores Z-06 (Ilhabela/SP)
Associação Livre dos Maricultores de Jurujuba – ALMAJ (Niterói)	Colônia de Pescadores Z-07 (Guaratuba/PR)
Associação Livre dos Pescadores e Amigos da Praia de Itaipu - ALPAPI (Niterói)	Colônia de Pescadores Z-08 (Caraguatatuba/SP)
Centro Comunitário da Praia da Luz e Adjacências (São Gonçalo)	Colônia de Pescadores Z-09 Apolinário de Araújo (Cananéia/SP)
Colônia de Pescadores de Cabo Frio Z-4 (Cabo Frio)	Colônia de Pescadores Z-09 Querência do Norte (Guaraqueçaba/PR)
Colônia de Pescadores Empregados e Artesanais Trabalhadores na Pesca de Rio Claro e Angra dos Reis - Z-17 (Angra dos Reis)	Colônia de Pescadores Z-10 (Ubatuba/SP)
Colônia de Pescadores de Saquarema Z-24 (Saquarema)	Colônia de Pescadores Z-13 (Itanhaém/SP)
Colônia de Pescadores Z-07 - Itaipu (Niterói)	Colônia de Pescadores Z-23 (Bertioga/SP)
Colônia de Pescadores Z-08 - Centro (Niterói)	Cooperativa de Pesca de São Sebastião (São Sebastião/SP)
Colônia de Pescadores Z-10 - Ilha do Governador (Rio de Janeiro)	Cooperativa dos Produtores de Ostras da Cananéia - COOPEROSTRA (Cananéia/SP)
Colônia de Pescadores Z-11 - Ramos (Rio de Janeiro)	Federação dos Pescadores do Estado de São Paulo - FEPESP (Santos/SP)
Colônia de Pescadores Z-12 - Caju (Rio de Janeiro)	Sindicato da Indústria da Pesca no Estado de São Paulo - SIPESP (Santos/SP)
Colônia de Pescadores Z-13 - Copacabana (Rio de Janeiro)	Sindicato de Pescadores e Trabalhadores Assemelhados do Estado de São Paulo (Santos/SP)
Colônia de Pescadores Z-14 - Pedra de Guaratiba (Rio de Janeiro)	Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado de São Paulo - SAPESP (Santos/SP)
Colônia de Pescadores Z-15 - Praia de Sepetiba (Rio de Janeiro)	
Colônia de Pescadores Z-18 (Paraty)	
Colônia dos Pescadores Z- 16 (Mangaratiba)	
Colônia Z-28 (Araruama)	
COOPEMAR - Cooperativa de Maricultores de Angra dos Reis (Angra dos Reis)	
Cooperativa de Pescadores de Marcílio Dias Ltda - MARCOOP (Rio de Janeiro)	
Cooperativa Mista dos Pescadores da Colônia Caju (Rio de Janeiro)	
Cooperativa Mista dos Pescadores Sindicalizados do Estado da Guanabara (Rio de Janeiro)	
Federação das Associações dos Pescadores Artesanais do Estado Rio de Janeiro – FAPESCA	
Federação dos Pescadores do Estado do Rio de Janeiro – FEPERJ (Niterói)	
PROPESCAR - Cooperativa de Produtores da Pesca de Angra dos Reis (Angra dos Reis)	
SIMPPEBIG - Sindicato dos Produtores de Pesca da Baía da Ilha Grande (Angra dos Reis)	
Sindicato da Indústria do Pescado do Estado do Rio de Janeiro - SIPERJ (Niterói)	
Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado do Rio de Janeiro - SAPERJ (Niterói)	

IMPACTOS

A Avaliação de Impactos Ambientais identificou os impactos decorrentes das atividades do Projeto Etapa 2 considerando todas as fases: planejamento, instalação, produção-operação e desativação. Foram avaliados os impactos positivos e negativos que podem alterar as características do ambiente.

Com o conhecimento dos principais impactos, foram elaboradas medidas que visam diminuir os efeitos negativos (medidas mitigadoras) ou maximizar os benefícios do empreendimento (medidas potencializadoras).

Destaca-se que alguns impactos demandarão a realização de monitoramento ambiental, visto que, por melhor que as ações sejam planejadas e executadas, não será possível a

eliminação do impacto. É o caso, por exemplo, da realização do Projeto de Monitoramento de Pesca em razão da interferência com a pesca artesanal.

O primeiro passo foi identificar quais as ações que podem gerar alterações no meio ambiente ou na sociedade; como e quando elas ocorrem.

Depois dessa etapa, foram identificados os recursos que podem sofrer alguma alteração denominados de Fatores Ambientais, possibilitando, assim, a definição e a avaliação dos impactos.

Para classificar os impactos foram utilizados 11 atributos, os quais são apresentados no **Quadro 14**.

Quadro 14 - Critérios utilizados para avaliar os impactos do Projeto Etapa 2

Critérios		
Classe	Efetivo	Se o impacto já é esperado ou se sua ocorrência é incerta
	Potencial	
Natureza	Positivo	Determina se o impacto será benéfico ou prejudicial ao fator ambiental
	Negativo	
Forma de incidência	Direto	Indica se o impacto é causado pelo empreendimento ou por outro impacto já ocorrido.
	Indireto	
Tempo de incidência	Imediato	Indica se o impacto está ocorrendo durante a ocorrência da ação geradora ou após a finalização da ocorrência desta ação.
	Posterior	
Abrangência espacial	Local	Ocorrência do impacto até 5 km do empreendimento ou restrito a um município.
	Regional	Ocorrência do impacto acima de 5 km e afeta mais de um município.
	Suprarregional	Ocorrência do impacto com caráter nacional, continental ou global.
Duração	Imediata	Indica por quanto tempo o impacto irá alterar as características do fator ambiental: Imediata: até 5 anos
	Curta	Duração do impacto até 15 anos
	Média	Duração do impacto até 30 anos
	Longa	Duração do impacto acima de 30 anos
Permanência	Temporário	Se ele é passageiro ou não
	Permanente	
Reversibilidade	Reversível	Se o impacto pode ser revertido ou não
	Irreversível	
Frequência	Pontual	Ocorre uma única vez.
	Contínuo	Ocorre durante uma etapa do empreendimento
	Cíclico	Ocorre com intervalos regulares
	Intermitente	Ocorre em intervalos irregulares
Magnitude	Baixa	Determina a intensidade ou a grandeza do impacto em relação à alteração que ele causa
	Média	
	Alta	

O EIA identificou um total de 129 impactos, sendo que 85 são esperados que ocorram (efetivos) e 44 são de ocorrência incerta (potenciais), distribuídos entre os meios físico, biótico e socioeconômico e entre as fases de planejamento, instalação, operação e desativação das atividades do Projeto Etapa 2, conforme se observa na **Figura 34**.

Todos os 56 impactos efetivos identificados para os meios físico e biótico foram negativos, sendo que 14 deles foram classificados de média importância e o restante de pequena. Dos 29 impactos efetivos identificados para o meio socioeconômico, 21 são negativos e, destes, 13 foram classificados de média importância, 4 classificados como sendo de pequena e 4 de grande importância.

Dos 85 impactos efetivos identificados, 46 foram classificados como sendo de pequena importância, 29 de média e 10 de grande importância, conforme se observa na **Figura 35**.

A seguir, serão apresentados resumidamente os impactos efetivos mais representativos classificados como sendo de média a grande importância.

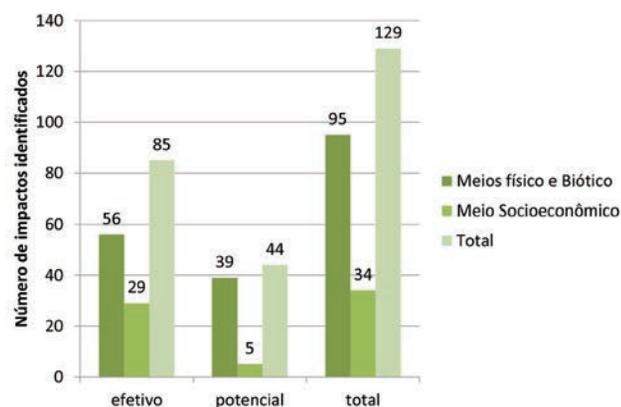


Figura 34 – Número de impactos identificados (efetivo e potencial) para os meios físico, biótico e socioeconômico causados pelo Projeto Etapa 2.

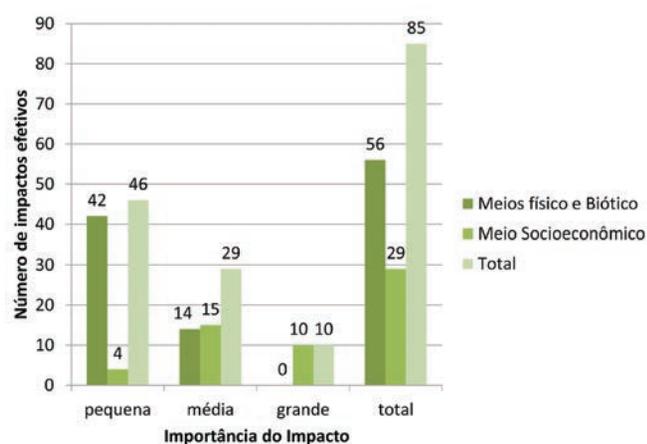


Figura 35 – Número de impactos efetivos identificados para os meios físico, biótico e socioeconômico em relação ao seu grau de importância.

IMPACTOS EFETIVOS

Impactos no Meio Físico

Alteração do fundo marinho pela presença de gasodutos e equipamentos submarinos

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação dos SPA/TLDs, DPs e gasodutos.

Esse impacto ocorrerá devido à ancoragem e remoção das âncoras dos FPSOs, com exceção do FPSO *Dynamic Producer*, além do assentamento de 15 trechos de gasodutos e presença de equipamentos submarinos, como linhas de produção.

Na avaliação de impactos foram consideradas tanto as atividades com pequena duração (cerca de 6 meses), como é o caso dos SPA/TLDs, quanto os DPs, que operarão em média 25 anos, e os gasodutos.

Alteração da qualidade do ar e contribuição para o efeito estufa

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Operação dos SPA/TLDs e DPs.

Para os SPA/TLDs será necessária a realização de queima de gás, apesar da baixa produção de petróleo e curta duração dessa atividade (cerca de 6 meses). Cabe lembrar que apenas o excedente será queimado, uma vez que o gás será utilizado para geração de energia térmica e elétrica no FPSO.

Em relação aos DPs, o gás além de ser utilizado no FPSO para geração de energia, será escoado pelos gasodutos até as unidades terrestres. Haverá

queima de gás apenas na fase inicial de operação dos FPSOs (comissionamento), que também possui um curto período de tempo.

As emissões de todos os empreendimentos do Projeto Etapa 2 foram calculadas seguindo protocolos amplamente utilizados pela indústria e indicaram que não haverá impacto local, mas podem contribuir para a intensificação do efeito estufa.

Impactos no Meio Biótico

Modificação das comunidades que vivem no fundo do mar devido à presença dos gasodutos e equipamentos submarinos

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação e Desativação dos DPs e instalação dos gasodutos

Toda perturbação no fundo marinho resulta em modificações nas comunidades de organismos que ali vivem. Assim, com a colocação de âncoras, gasodutos, entre outros equipamentos submarinos,

podem soterrar os animais provocando sua morte. Além disso, a presença das estruturas submarinas pode atrair novos organismos o que poderá causar também alterações na comunidade local.

Perturbação das tartarugas e mamíferos marinhos (baleias e golfinhos)

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância para os SPA/TLDs e gasodutos e de Grande Importância para os DPs.

Etapas de ocorrência: Instalação, Operação e Desativação dos SPA/TLDs, DPs e instalação dos gasodutos.

Na região dos empreendimentos do Projeto Etapa 2, encontram-se peixes de valor comercial, como sardinha-verdadeira, peixe-sapo e polvos, por exemplo. Alguns outros grupos se destacam em função da sua importância biológica como as tartarugas marinhas, aves, baleias e golfinhos.

afugentar alguns animais, como baleias, golfinhos e tartarugas.

Além disso, a presença dos FPSOs pode atrair animais pelo lançamento de restos de comida e pela luz. No entanto, em função das características da região, este impacto será temporário.

O ruído emitido pelas embarcações de apoio, helicópteros, FPSOs pode

Impactos no Meio Socioeconômico

Geração de expectativas

Classificação do impacto: Negativo e de Grande Importância.

Etapas de ocorrência: Planejamento e Instalação

A divulgação do empreendimento pode causar certa ansiedade na comunidade local quanto à possível geração de empregos, à vinda de pessoas de outras localidades e às alterações do dia a dia em função da movimentação de pessoas e equipamentos nas bases de apoio.

Essa ansiedade também poderá ser causada pelo possível recebimento dos

royalties que serão gerados pelo Projeto Etapa 2.

Compensação financeira pela exploração de recursos não renováveis, paga pelas empresas que produzem petróleo e gás natural no território brasileiro. O valor desta compensação é definido pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), e os municípios recebedores são definidos por metodologia específica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa compensação é repassada aos municípios pelo Governo Federal e, segundo a legislação atual, deverá ser destinada para a saúde e educação.

Aumento na procura de imóveis

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação e Operação

Com a possível geração de expectativas por novos postos de trabalho, poderá ocorrer a vinda de pessoas de outras localidades principalmente para os municípios que prestarão serviços e

possuem bases de apoio ao Projeto Etapa 2. Nesses municípios poderá ocorrer um aumento da procura de imóveis e conseqüentemente um aumento nos valores do imóvel e do aluguel.

Aumento da demanda de uso da infraestrutura aérea, rodoviária e portuária

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação e Operação

O Projeto Etapa 2 utilizará os seguintes portos: Porto do Rio (P-RIO) Docas da PETROBRAS, Base Portuária de Itaguaí (RJ), Porto de Angra dos Reis (RJ), Porto de São Sebastião (SP) e Porto de Santos (SP), que têm como principal função proporcionar a logística para fornecimento, transporte e armazenamento de insumos e resíduos.

As bases aéreas, localizadas nos municípios de Cabo Frio, Guarujá e Rio de Janeiro serão responsáveis por transportar os profissionais que trabalharão embarcados nos FPSOs. Entende-se que a possibilidade de aumento no tráfego aéreo e portuário nessas unidades deverá ser pequena, porém este impacto durará por 25 anos.

Interferência na atividade pesqueira

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação, Operação e Desativação

Como o Projeto Etapa 2 está localizado a 200 quilômetros da costa, não é esperado impacto na pesca artesanal. No entanto, as embarcações que darão apoio ao projeto utilizarão o mesmo espaço que algumas dessas áreas de pesca, principalmente aquelas próximas das áreas portuárias.

Cabe destacar que esse uso não implica em área de exclusão de pesca. Todavia, danos aos petrechos e colisão com as embarcações pesqueiras poderão ocorrer caso o aviso aos navegantes não seja respeitado.

Interferência com atividades de turismo e lazer

Classificação do impacto: Negativo e de Média Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação, Operação e Desativação

O trânsito de embarcações que prestarão apoio às atividades do Projeto Etapa 2 poderá alterar a paisagem local

interferindo nas atividades de turismo e lazer, principalmente nos municípios com bases de apoio portuárias.

Dinamização da economia local e regional

Classificação do impacto: Positivo e de Grande Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação e Operação

Para a realização das atividades do Projeto Etapa 2, será necessário adquirir equipamentos, produtos e serviços. Estas aquisições aumentarão a arrecadação de impostos, principalmente os relativos à circulação de mercadorias (ICMS),

à compra de produtos industrializados (IPI), à prestação de serviços (ISS), além dos *royalties*, resultando, assim, em um aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

Fortalecimento da indústria petrolífera e naval

Classificação do impacto: Positivo e de Grande Importância.

Etapas de ocorrência: Instalação e Operação

Para os DPs serão necessários 13 FPSOs, dos quais o FPSO Cidade de Ilhabela está em fase final de construção. Porém, alguns dos demais serão adaptados em estaleiros nacionais, propiciando assim um fortalecimento da indústria petrolífera e naval.

Impactos Potenciais

Os impactos potenciais são aqueles que podem ocorrer no caso de acidentes ambientais, como aqueles envolvendo vazamento de petróleo, óleo diesel ou produtos químicos no mar. Para as atividades do Projeto Etapa 2 foram identificados 44 impactos potenciais, sendo 39 referentes aos meios físico e biológico e 5 ao meio socioeconômico, todos de caráter negativo.

A **Figura 36** mostra que, dos 44 impactos potenciais identificados, 13 foram classificados como sendo de pequena importância, 18 de média e 13 de grande importância.

Embora os possíveis acidentes ambientais causem significativos impactos ao meio ambiente, é muito improvável que estes eventos ocorram, devido a todos os procedimentos de segurança adotados durante a atividade.

Os impactos decorrentes de um acidente com vazamento de petróleo são avaliados com base nos resultados de simulações de como o petróleo se espalha na água do mar. Estas simulações, realizadas em programas de computadores, consideram

vazamentos de pequeno, médio e grande volume de petróleo.

Para se realizar uma análise conservadora, nos cenários de grande volume, foi simulado um vazamento com duração de 24 horas e o espalhamento do petróleo na água do mar durante 31 dias, sem qualquer medida para retirar o petróleo da água. Destaca-se que, conforme mencionado anteriormente, em uma situação real de derramamento, os planos de emergência seriam acionados imediatamente.

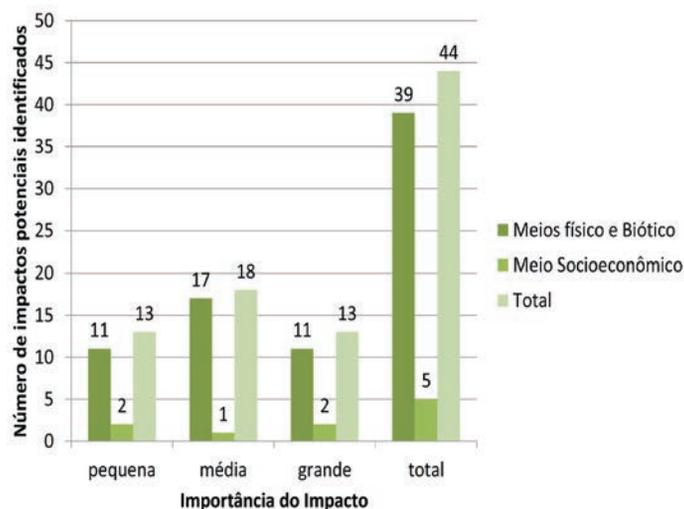


Figura 36 – Número de impactos potenciais identificados para os meios físico, biótico e socioeconômico em relação ao seu grau de importância.

A seguir são apresentados todos os impactos identificados para o Projeto Etapa 2. Os **Quadros 15 a 17** listam os impactos efetivos para os meios físico, biótico e socioeconômico, respectivamente, enquanto que o **Quadro 18** lista os impactos potenciais para todos os meios.

Quadro 15 – Lista de impactos efetivos identificados para o meio físico.

Impacto	Fase	Atividade	Crítérios
Alteração da qualidade da água por movimentação de material depositado no fundo do mar	Instalação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
		Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, longa, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
	Desativação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da qualidade da água por descarte de efluentes sanitários e restos de comidas	Instalação	TLD / SPA / e Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
	Desativação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da qualidade da água por descarte de efluente do teste de estanqueidade	Instalação	Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da qualidade da água por descarte de efluentes líquidos	Operação	DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da qualidade do ar e contribuição para o efeito estufa	Instalação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato/posterior, local/suprarregional, imediata/longa duração, temporária/permanente, reversível/irreversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato/posterior, local/suprarregional, imediata/longa duração, temporária/permanente, reversível/irreversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, direto, imediato/posterior, local/suprarregional, imediata/longa duração, temporária/permanente, reversível/irreversível, contínuo, baixa/média magnitude e pequena/média importância
	Desativação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato/posterior, local/suprarregional, imediata/longa duração, temporária/permanente, reversível/irreversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância

Quadro 16 – Lista de impactos efetivos identificados para o meio biótico.

Impacto	Fase	Atividade	Crítérios
Alteração do fundo marinho pela presença de gasodutos e equipamentos submarinos	Instalação	DP e Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, regional, longa, permanente, irreversível, pontual, média magnitude e média importância
Perda de habitat de animais e plantas do fundo do mar	Instalação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
		DP e Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, regional, imediata, temporário, reversível, pontual, média magnitude e média importância
	Desativação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, regional, imediata, temporário, reversível, pontual, média magnitude e média importância
Perturbação das tartarugas e mamíferos marinhos (baleias e golfinhos)	Instalação	TLD / SPA / DP / Gasoduto	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
		DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
	Desativação	TLD / SPA e DP	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
Alteração de peixes, caramujos, lagostas e outros animais que vivem na coluna de água do mar devido ao lançamento do efluente do teste de estanqueidade	Instalação	Gasoduto	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, pontual, baixa magnitude e pequena importância
Alteração de peixes, caramujos, lagostas e outros animais que vivem na coluna de água do mar devido ao lançamento de efluentes líquidos	Operação	DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
Alteração de peixes, caramujos, lagostas e outros animais que vivem na coluna de água do mar pelo descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	Instalação	TLD / SPA / DP / Gasoduto	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
	Desativação	TLD / SPA / DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
Perturbação dos animais marinhos (que nadam ou que são levados pelas correntes marinhas) pela luminosidade	Instalação	TLD / SPA / DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
	Desativação	TLD / SPA / DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
Alteração na estrutura de plantas e animais que vivem no fundo do mar	Instalação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		DP e Gasoduto	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
	Operação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, média duração, temporário, reversível, contínuo, média magnitude e média importância
	Desativação	TLD / SPA	Efetivo, negativo, direto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		DP	Efetivo, negativo, indireto, imediato, local, imediata, temporário, reversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância

Quadro 17 – Lista de impactos efetivos identificados para o meio socioeconômico.

Impacto	Atividade	Fase	Critérios
Geração de expectativas	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Planejamento	Efetivo, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
		Instalação	Efetivo, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e grande importância
Mobilização da Sociedade Civil	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Planejamento / Instalação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
Manutenção e geração de emprego e renda	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
		Operação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
Expansão das áreas de ocupação desordenada	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, indireta, posterior, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
		Operação	Efetivo, negativo, indireta, posterior, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, baixa magnitude e pequena importância
Pressão sobre os serviços essenciais	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
		Operação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, intermitente, baixa magnitude e pequena importância
Aumento da especulação imobiliária	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, intermitente, baixa magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, intermitente, baixa magnitude e média importância
Aumento do custo de vida	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, negativo, indireta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
Interferência com a atividade pesqueira	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Desativação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
Interferência nas atividades de turismo e lazer	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Desativação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
Alteração da paisagem	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e grande importância
		Operação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e grande importância
		Desativação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, baixa magnitude e média importância
Dinamização da economia local e regional	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
		Operação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
Fortalecimento da Indústria Petrolífera e Naval	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, alta magnitude e grande importância
		Operação	Efetivo, positivo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e grande importância
Aumento da demanda de uso da infraestrutura aérea, rodoviária e portuária	TLDs / SPA / DPs / Gasodutos	Instalação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância
		Operação	Efetivo, negativo, direta, imediato, regional, média duração, temporária, irreversível, contínuo, média magnitude e média importância

Quadro 18 – Lista de impactos potenciais identificados para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Impacto	Meio	Atividade	Fase	Crítérios
Alteração da qualidade da água devido a vazamento de produtos químicos	Físico	TLDs / SPA e DPs	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, local, imediata, temporária, irreversível, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da qualidade da água devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Físico	TLDs / SPA e DPs	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, alta magnitude e grande importância
Alteração no ambiente marinho por introdução de espécies exóticas	Biótico	TLDs / SPA / DPs e Gasodutos	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, posterior, regional, longa, permanente, irreversível, alta magnitude e grande importância
Perturbação de aves e animais marinhos	Biótico	TLDs / SPA	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, local, imediata, temporária, reversível, média magnitude e média importância
		DPs	Instalação e Desativação / Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, local, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância Potencial, negativo, direta, imediato, local, longa, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
Colisão das embarcações com tartarugas e mamíferos marinhos (baleias e golfinhos)	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, regional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e pequena importância
Alteração da estrutura de um conjunto de seres vivos devido ao vazamento de produtos químicos	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação / Operação / Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, local, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e pequena importância
Danos em manguezais e estuários devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
			Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, longa, temporária, reversível, média magnitude e grande importância
Interferência nos costões rochosos devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
			Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, média magnitude e grande importância
Interferência nas praias arenosas devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
			Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, média magnitude e grande importância
Alteração nas comunidades de animais que vivem suspensos na água do mar devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e pequena importância
			Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, média magnitude e média importância
Alteração nas comunidades de animais que nadam na coluna de água devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta/indireta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
			Operação	Potencial, negativo, direta/indireta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, média magnitude e grande importância
Alteração das comunidades de aves marinhas e costeiras devido ao vazamento de combustível e óleo no mar	Biótico	TLDs / SPA e DPs	Instalação e Desativação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, baixa magnitude e média importância
			Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, reversível, média magnitude e grande importância
Interferência com a pesca artesanal	Socioeconômico	TLDs / SPA e DPs	Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, curta duração, temporária, irreversível, alta magnitude e grande importância
Interferência na Atividade Turística	Socioeconômico	TLDs / SPA e DPs	Operação	Potencial, negativo, indireta, imediato, suprarregional, curta duração, temporária, irreversível, alta magnitude e grande importância
Alterações no Tráfego Marítimo	Socioeconômico	TLDs / SPA e DPs	Operação	Potencial, negativo, direta/indireta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, irreversível, baixa magnitude e pequena importância
Intensificação no Tráfego Aéreo	Socioeconômico	TLDs / SPA e DPs	Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, irreversível, baixa magnitude e pequena importância
Pressão sobre a infraestrutura Portuária	Socioeconômico	TLDs / SPA e DPs	Operação	Potencial, negativo, direta, imediato, suprarregional, imediata, temporária, irreversível, baixa magnitude e média importância

ÁREA DE INFLUÊNCIA

A Área de Influência (AI) de uma atividade pode ser definida como os limites geográficos da região que é afetada, direta ou indiretamente, pelos impactos causados pelo empreendimento.

Primeiramente foi delimitada e avaliada a Área de Estudo e em seguida foram avaliados os impactos da atividade que poderiam afetar esta área. A partir do cruzamento do resultado da Avaliação de Impactos com os municípios da Área de Estudo foi definida a Área de Influência (AI), que corresponde à área que pode ser afetada pelo empreendimento. Desse modo, nem todos os municípios/áreas apresentados na Área de Estudo foram considerados como Área de Influência do Projeto Etapa 2, por não terem sido observados **impactos efetivos** que afetassem estes municípios.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

De forma conservadora, foi adotado como Área de Influência para os meios físico e biótico um raio de 5 quilômetros ao redor dos FPSOs e 500 metros ao redor dos gasodutos do Projeto Etapa 2. Estas distâncias foram determinadas através de simulações que reproduzem o comportamento dos efluentes descartados durante a atividade. Além disso, considerou-se também um raio de 100 metros ao redor da rota das embarcações de apoio (**Figura 37**).

ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, os principais critérios utilizados para definir a Área de Influência foram:

- Municípios onde estão localizadas as bases de apoio que serão utilizadas para as atividades do empreendimento;
- Municípios com serviços diretamente demandados;
- Municípios com previsão de receber pagamento de royalties; e
- Municípios que poderão ter a pesca, aquicultura, turismo, demais atividades econômicas e recreativas, e unidades de conservação sujeitas à interferência das atividades.

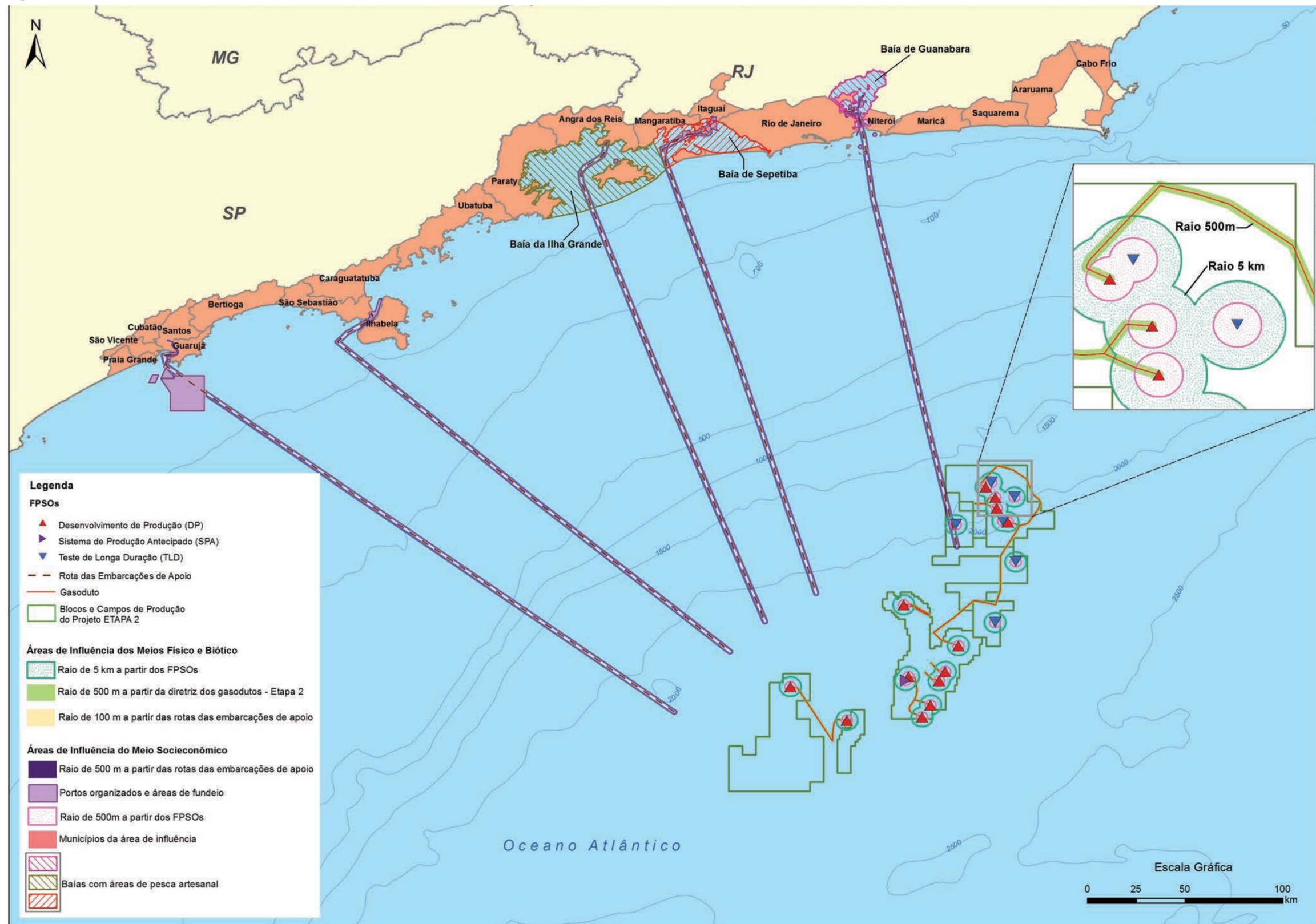
A partir da análise desses critérios, os municípios e áreas definidos como Área de Influência para o meio socioeconômico são apresentados no **Quadro 19**.

Também as áreas de 500 metros no entorno das rotas das embarcações de apoio e ao redor dos FPSOs são consideradas como área de influência do meio socioeconômico (**Figura 37**). Vale ressaltar que não há pesca artesanal na área onde estão previstas as instalações dos empreendimentos do Etapa 2, visto que está localizada a cerca de 200 quilômetros da costa e 2.000 metros de profundidade. Os municípios incluídos como impactados em função da pesca estão associados a pesca na área de rota e fundeio das embarcações de apoio.

Quadro 19 – Municípios e áreas definidos como Área de Influência do Meio Socioeconômico

Municípios/Áreas	Critérios			
	municípios que possuem bases de apoio	municípios com infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos que podem ser diretamente demandados	municípios com previsão de receber pagamento de <i>royalties</i>	municípios/áreas que poderão ter a pesca, aquicultura, turismo, demais atividades econômicas e recreativas, e unidades de conservação sujeitas à interferências
Rio de Janeiro	Cabo Frio	x	x	
	Araruama			x
	Squarema			x
	Maricá			x
	Niterói		x	x
	Rio de Janeiro	x	x	x
	Itaguaí	x	x	x
	Mangaratiba			x
	Angra dos Reis	x	x	x
	Paraty			x
	Baía de Guanabara			x
	Baía de Sepetiba			x
	Baía da Ilha Grande			x
	Ubatuba			x
São Paulo	Caraguatatuba		x	x
	São Sebastião		x	
	Ilhabela			x
	Bertioga			x
	Guarujá	x	x	x
	Santos	x	x	x
	São Vicente			x
	Cubatão			x
Praia Grande			x	

Figura 37 - Área de Influência dos Meios Físico-Biótico e Sócioeconômico.



PROJETOS AMBIENTAIS

A avaliação de impactos associados com as atividades do Projeto Etapa 2 possibilitou identificar medidas para reduzir ou eliminar os impactos ambientais negativos e valorizar os positivos. Algumas destas medidas estão associadas, em parte, a projetos ambientais. A realização desses projetos ambientais são exigências do licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA.

Além desses, 3 projetos foram criados com o objetivo de obter dados a respeito da Bacia de Santos, como caracterização de ruídos, monitoramento de cetáceos e praias.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

O objetivo deste Projeto de Monitoramento Ambiental é acompanhar possíveis efeitos das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural sobre o ambiente marinho a partir da operação dos FPSOs instalados no Pólo Pré-sal da Bacia de Santos. Para tanto, serão coletadas amostras da água do mar e também da água resultante do processo de produção, bem como do óleo produzido. Estas amostras serão analisadas quanto às suas características físicas, químicas e toxicológicas.

A análise das amostras de água do mar e de produção tem por objetivo verificar se os padrões estabelecidos pela legislação são atendidos pelo empreendimento. O PMA será avaliado através de relatórios técnicos que serão enviados semestralmente ao órgão ambiental competente e poderão indicar a necessidade de se fazer adequações no projeto ao longo de sua execução.

Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP)

Este monitoramento tem o objetivo de avaliar os possíveis impactos que a atividade de exploração e produção do Projeto Etapa 2 pode causar às atividades pesqueiras da área de estudo, afetando



Figura ilustrativa de PMA



Figura ilustrativa de atividades de pesca

assim sua movimentação econômica e social.

Esse monitoramento será desenvolvido através de entrevistas e de dados coletados por cooperativas e pescadores, que ajudarão a fazer o levantamento de rotina da atividade, áreas de pesca, quantidade capturada e valores de comercialização.

Projeto de Controle de Poluição (PCP)

O Projeto de Controle de Poluição segue as diretrizes da Nota Técnica do IBAMA nº01/11, feita para empreendimentos de exploração de petróleo e gás no mar, no que diz respeito à geração de resíduos sólidos e líquidos, e emissões atmosféricas.

O objetivo desse projeto é minimizar a quantidade e reciclar o lixo produzido pela atividade, dando a ele um destino final adequado.

Tratar efluentes, controlar emissões atmosféricas, triturar resíduos alimentares, segregar resíduos recicláveis e encaminhar para adequada destinação final são parte das ações adotadas para esse projeto.

Projeto de Comunicação Social (PCS)

O objetivo deste projeto é manter a população informada sobre as atividades de exploração e produção de petróleo e gás, de forma que ela possa se manter atualizada em relação às atividades do empreendimento.

O projeto tem como técnicas de execução as ações de comunicação, através de canais e diálogos entre PETROBRAS e população.

Projeto de Desativação

O projeto tem como objetivo geral planejar a desativação dos equipamentos utilizados para realização dos testes de exploração e também para as atividades de produção de petróleo e gás, seguindo a legislação e garantindo a manutenção da qualidade ambiental local, evitando qualquer poluição ambiental. Destaca-se que estruturas, equipamentos, tubulações, efluentes, resíduos, produtos químicos e materiais em geral provenientes da desativação dos navios-plataformas terão destinação adequada, tendo correlação com o Projeto de Controle da Poluição (PCP).



Figura ilustrativa de coleta seletiva

Projeto de Educação Ambiental (PEA)

Este projeto está inserido no Projeto de Educação Ambiental Regional da Bacia de Santos (PEA-BS), seu principal objetivo é promover a integração e articulação das ações de Educação Ambiental, de modo a estimular a participação dos grupos sociais afetados pelas atividades de exploração e produção de petróleo e gás na região da Bacia de Santos. A ampla abrangência do PEA-BS é uma forma de buscar maior coerência com a realidade das comunidades locais na implementação de Projetos de Educação Ambiental.

São algumas das ações previstas neste projeto:

- identificar e levantar as demandas dos grupos sociais afetados pela atividade, a partir dos problemas, conflitos e potencialidades identificados por esses grupos na relação com seu ambiente;
- definir os grupos sociais que serão priorizados como sujeitos da ação educativa, a partir dos resultados das ações acima.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Este projeto tem como objetivo conscientizar os trabalhadores envolvidos nas atividades de produção e escoamento de petróleo e gás sobre os principais impactos ambientais e sociais. Busca também apresentar as normas legais aplicáveis à atividade, e noções para preservação do meio ambiente. O PEAT proporciona aos trabalhadores a possibilidade de geração de trocas de experiências, criando uma convivência social positiva. Esse

projeto será desenvolvido nas fases de instalação, operação e desativação do empreendimento.

Projetos relacionados a obtenção de dados sobre a área da Bacia de Santos

Projeto de Caracterização e Monitoramento do Nível de Ruídos

Esse projeto tem como objetivo caracterizar e monitorar os níveis de ruído ambiente (sem os empreendimentos) e futuro (com os empreendimentos).

Esse projeto propõe a instalação de equipamentos que serão fixados no solo marinho, como se fossem microfones que irão coletar esses dados.

Projeto de Monitoramento de Cetáceos

O objetivo deste projeto é contribuir para avaliar os possíveis impactos nas espécies de ocorrência da área de estudo de mamíferos marinhos.

Serão realizadas campanhas de avistagem com marcação das espécies observadas, sejam elas costeiras ou oceânicas, para monitorar o seu comportamento.

Projeto de Monitoramento de Praias

Este projeto de monitoramento visa registrar e identificar tartarugas encalhadas ou aves arribadas em praias localizadas entre o litoral sul de São Paulo e o litoral norte de Santa Catarina, e, sempre que possível, reabilitar os animais encontrados vivos.

OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE

Toda atividade apresenta um risco a ela associado. Para avaliar estes riscos, que podem ocorrer durante as atividades do Projeto Etapa 2, foi realizado um estudo chamado Análise de Riscos Ambientais. Este estudo procurou, em todos os equipamentos envolvidos na atividade, quais são os perigos e possíveis acidentes que podem causar danos ao meio ambiente.

Após a identificação de todos os perigos, foi calculada a possibilidade de ocorrer acidentes durante a realização do Projeto Etapa 2. Para diminuir ainda mais a chance de acontecer um acidente foi desenvolvido um Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais.

O Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais indica as ações que devem ser tomadas diariamente e que irão contribuir para diminuir a ocorrência dos acidentes já citados.

O plano também contempla as medidas que serão tomadas para minimizar os impactos, caso ocorra algum acidente. As principais ações do Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais são:

- Seguir os programas de manutenção e inspeção de equipamentos;
- Realizar os testes nos sistemas de segurança;
- Seguir o procedimento de permissão para trabalho para todos os serviços não cobertos pelos procedimentos operacionais existentes;
- Monitorar a região nas proximidades dos FPSOs, de forma a identificar e informar a aproximação de outras embarcações que possam colocar em risco a sua integridade;

- Seguir o procedimento de qualificação e avaliação periódica em segurança, meio ambiente e saúde ocupacional dos trabalhadores.

PLANOS DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO ÓLEO NO MAR

Mesmo que exista o Plano de Gerenciamento de Riscos, que reduz as chances de acontecer um acidente, cada FPSO possui o Plano de Emergência Individual (PEI). De forma complementar ao PEI há ainda um Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos (PEVO-BS).

O PEI indica os procedimentos que devem ser seguidos caso ocorra vazamento de petróleo dentro do FPSO. O PEVO, por sua vez, apresenta as ações e procedimentos de resposta complementares e consequências de incidentes de poluição por petróleo, que ultrapassem os limites do FPSO e ocorram no mar ou em terra.

Conhecer o comportamento do petróleo no mar contribui para a correta tomada de ações em caso de um vazamento. Para o entendimento de como ocorre o deslocamento do petróleo, foram simulados em programas de computador diferentes cenários acidentais.

Nestas simulações o óleo se espalha sem contenção, ou seja, sem ação das equipes da PETROBRAS ou qualquer equipamento para que sejam mapeadas todas as áreas com possibilidade de serem atingidas. Foram simulados os cenários críticos para condições de verão e inverno e considerando as condições ambientais mais frequentes na região.

Os Planos de Emergência também apresentam como e quais equipamentos e materiais deverão ser utilizados para apoio às operações (**Figura 38**).

Para controlar um acidente com vazamento de petróleo, a PETROBRAS conta com barcos de apoio, barreiras de contenção flutuantes (que são utilizadas



para cercar o petróleo derramado) e equipamentos que removem este óleo do mar e o envia para os tanques dos barcos de apoio.

Caso sejam necessários recursos complementares, a PETROBRAS conta com Centros de Defesa Ambiental (CDA) localizados no território brasileiro (**Figura 39**). Os CDAs possuem equipamentos e pessoal treinado para agir imediatamente no caso de uma emergência com vazamento de petróleo no mar.

Figura 38 - Simulação de resposta a emergência com vazamento de óleo no mar

Fonte: PETROBRAS

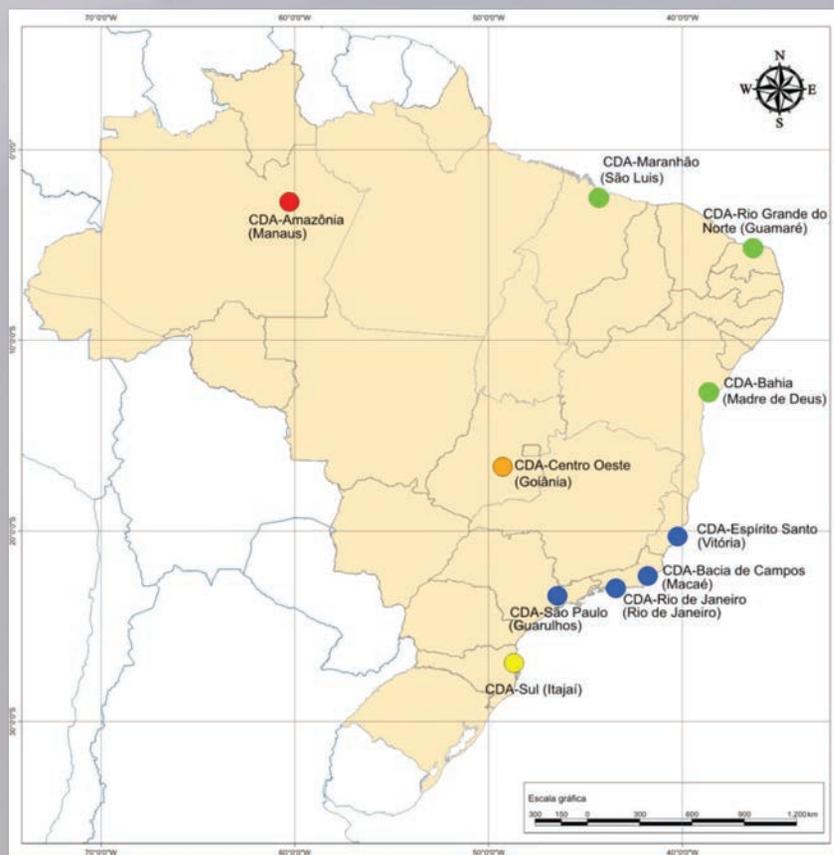


Figura 39 - Centros de Defesa Ambiental (CDA) localizados no território brasileiro. Fonte: PETROBRAS

CONCLUSÃO

O aumento da demanda de petróleo e gás no Brasil indica uma necessidade crescente de produção de petróleo e gás da região, confirmando a importância do Pré-sal.

O Estudo de Impacto Ambiental corresponde às Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 2 e visa subsidiar o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA na avaliação da viabilidade ambiental deste empreendimento.

De forma a entender a relação entre o Projeto Etapa 2 e o ambiente no qual está sendo inserido, foi definida a área de estudo dos meios físico, biótico e socioeconômico. Para essa área de estudo foram levantados dados dessa região, os quais foram cruzados com as características do projeto, resultando em uma avaliação de impactos.

Em relação aos Impactos Ambientais a maioria das interferências está restrita à área oceânica, onde está localizado o empreendimento. Além disso, a maioria dos impactos negativos efetivos identificados foi considerada de baixa magnitude e temporários. A proposição de medidas associadas aos impactos e projetos ambientais visa reduzir a

importância dos impactos negativos. Por outro lado, os impactos positivos que incidem na socioeconomia, tendem a potencializar o crescimento nos municípios identificados como área de influência do projeto.

Os impactos potenciais, em sua maioria, estão associados ao cenário acidental de vazamento de óleo no mar. Para se prevenir e planejar melhores estratégias, foram realizadas simulações considerando o vazamento acidental do FPSO. Com isso, são dimensionados os equipamentos para combate a vazamento de petróleo e equipes são treinadas para agir caso necessário.

Considerando que o Projeto Etapa 2 seja desenvolvido com o pleno atendimento aos requisitos legais e normativos, além da adequada execução dos projetos ambientais. Espera-se, desta forma, alcançar um padrão de desempenho ambiental em conformidade às boas práticas de engenharia e de controle da poluição.

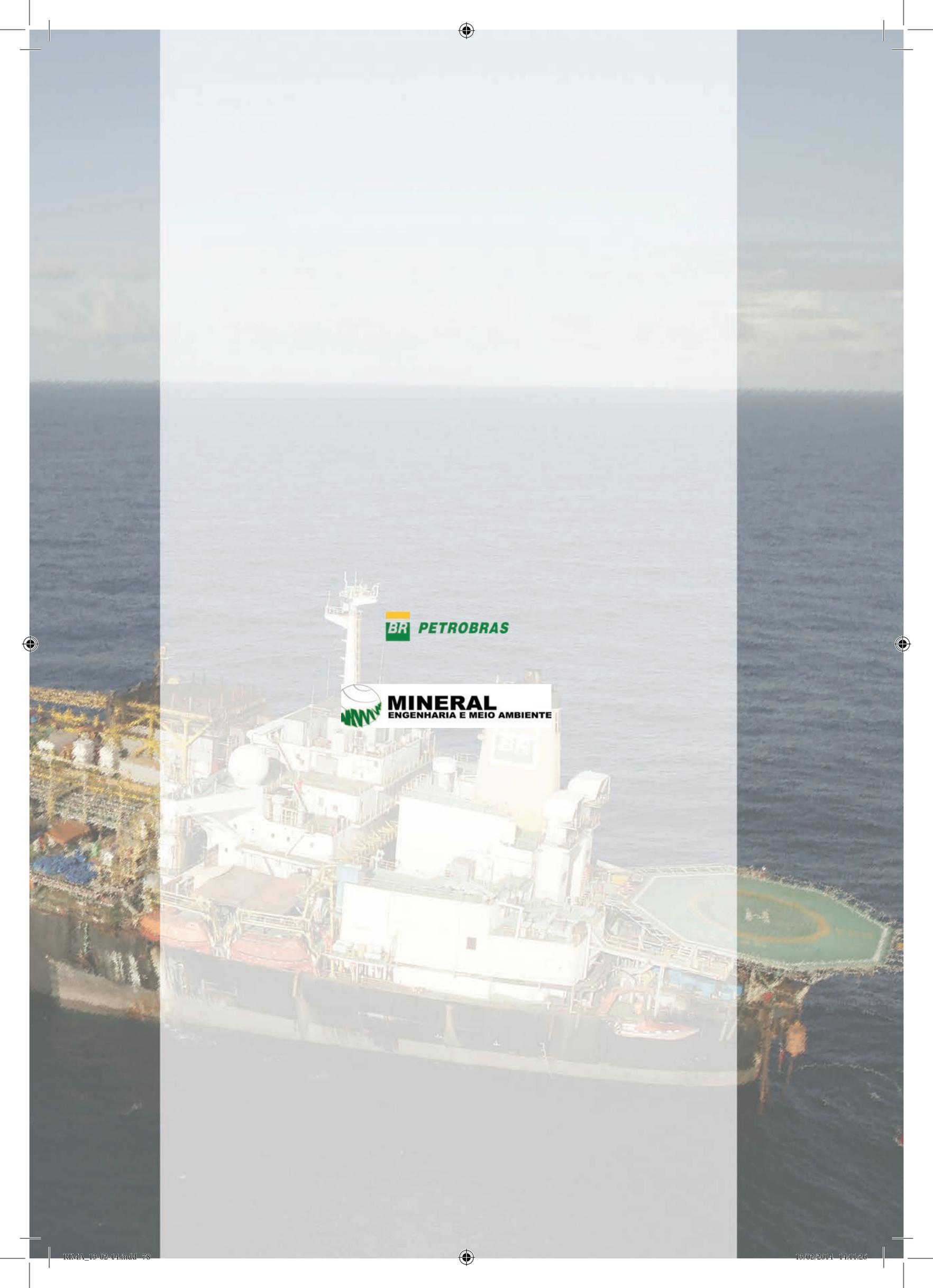
A partir de todas as informações apresentadas, o IBAMA realizará uma análise técnica para aprovação deste Estudo Ambiental. Caso seja atestada a viabilidade ambiental do Projeto Etapa 2, será emitida a Licença Ambiental que permitirá a realização da atividade.

EQUIPE TÉCNICA DO RIMA

Nome	Formação	Registro de Classe	Cadastro no IBAMA
André Simonsen	Analista Ambiental Jr.	*	IBAMA: 3895399
Carlos Eduardo da Silva	Técnico em Desenho	*	IBAMA: 5278106
Daniela Soares Lopes	Analista Ambiental Jr.	*	IBAMA: 5814406
Domingos Fernandes Pimenta Neto	Geólogo	CREA: 2108756477	IBAMA: 4116583
Helena Rennó Vianna Sebusiani	Engenheira Ambiental	CREA: 5062867713	IBAMA: 5224611
Hélvio Prevelato Gregório	Oceanógrafo, Mestre e Doutorando em Oceanografia Física	*	IBAMA: 4352605
José Donizetti	Desenhista	*	IBAMA: 5327815
Jussara Pontes Cortez	Administradora de Empresa com Pós-Graduação em Marketing	CRA: 69642	IBAMA: 5787957
Marcia Regina Hodel	Geógrafa	*	IBAMA: 5494066
Marcos Eduardo Zabini	Engenheiro de Minas	CREA: 060099492	IBAMA: 52857
Nair Palhano Barbosa	Socióloga, Mestre em Sociologia e Política e Doutora em Planejamento Urbano e Regional	*	IBAMA: 36530
Paula Baroni	Engenheira Química, Mestre em Engenharia Química	CREA: 5062539308	IBAMA: 5120478
Rachel Starling A. P. Silva	Geógrafa	CREA: 89222/D MG	IBAMA: 2288323
Raquel Argentino Santos	Bióloga, Mestre em Oceanografia Biológica	CRBio: 35076/01-D	IBAMA: 1988130
Ricardo Magalhães Simonsen	Engenheiro de Minas	CREA: 0601302291	IBAMA: 40466
Samuel Silva Ferreira Santos	Técnico em Desenho	*	IBAMA: 5516881
Sarah Bariani Silveira	Estagiária em Engenharia Ambiental	*	IBAMA: 5615295

* não aplicável registro de classe



An aerial photograph of an offshore oil rig, likely a FPSO (Floating Production Storage and Offloading) vessel, set against a backdrop of a vast blue ocean and a clear sky. The rig is a complex of white and grey structures, including a central tower, various decks, and a large green helipad on the right side. The image is semi-transparent, allowing the background to be visible. Two logos are overlaid on the rig: the Petrobras logo (BR PETROBRAS) and the Mineral logo (MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE).

BR PETROBRAS

 **MINERAL**
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE