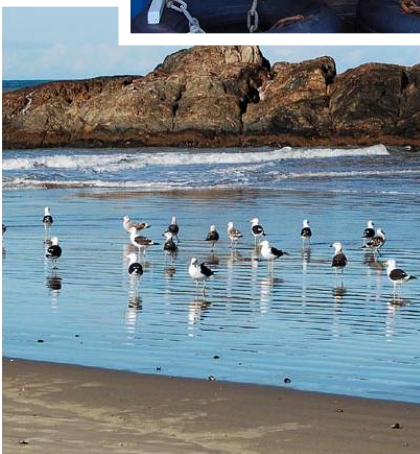


SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO _____	1
QUEM SOMOS _____	2
ÁREA GEOGRÁFICA BACIA DE SANTOS (AGBS) ____	3
PARTE 1 - ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NA AGBS_	7
A ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO _____	7
QUAL É A ÁREA DE INFLUÊNCIA? _____	15
COMO É O AMBIENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA __	17
COMO A ATIVIDADE IMPACTA O MEIO AMBIENTE _	28
OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE _____	37
AÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL _____	38
PARTE 2 - ATIVIDADES DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE GÁS NATURAL E CONDENSADO NO CAMPO DE MERLUZA _____	43
A ATIVIDADE DE PRODUÇÃO _____	43
QUAL É A ÁREA DE INFLUÊNCIA? _____	47
COMO É O AMBIENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA __	49
COMO A ATIVIDADE IMPACTA O MEIO AMBIENTE _	60
OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE _____	66
AÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL _____	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	69
EQUIPE TÉCNICA _____	70

APRESENTAÇÃO

A PETROBRAS (Petróleo Brasileiro S.A.) pretende realizar a perfuração de poços marítimos na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS) e regularizar a atividade de Produção e Escoamento de Gás e Condensado no Campo de Merluza.

Atendendo à legislação ambiental brasileira sobre Licenciamento Ambiental, para a atividade de perfuração, foi elaborado o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS) e seu respectivo Relatório de Avaliação Ambiental (RIMA). Da mesma forma, para a produção no Campo de Merluza, foi elaborado o Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) sobre a Atividade de Produção e Escoamento de Gás Natural e Condensado no Campo de Merluza. Esses estudos foram enviados ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento, neste caso o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), através da Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), para avaliação e aprovação.

O objetivo deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é informar ao público interessado sobre essas atividades, os impactos que elas podem provocar, os riscos envolvidos e as ações que serão tomadas para evitar os impactos no meio ambiente. Para facilitar a compreensão dos leitores, o RIMA foi elaborado em duas partes. Na primeira parte, estão apresentadas as informações sobre a Perfuração na AGBS. Já a segunda parte apresenta a Produção e Escoamento de Gás Natural e Condensado no Campo de Merluza.

Informações técnicas detalhadas sobre estas atividades encontram-se, respectivamente, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e no Relatório de Avaliação Ambiental (RAA).

O EIA da AGBS e o RAA do Campo de Merluza foram encaminhados à Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis (IBAMA).

QUEM SOMOS

Órgão ambiental licenciador	
CGPEG/IBAMA	Praça XV de Novembro nº 42, 9º andar, Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20010-010 Telefone: (21) 3077-4272 Fax: (21) 3077-4265 e-mail: cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br
Empreendedor	
PETROBRAS/Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Santos (UO-BS)	Avenida Conselheiro Nébias nº 159, Paquetá - Santos - SP CEP: 11015-001 Telefone: (13) 3249-2772 Fax (13) 3249-2735
Empresa responsável pelo RIMA	
ICF Consultoria	Avenida das Américas nº 700, bloco 06, Sala 251, Citty América, Barra da Tijuca - Rio de Janeiro - RJ CEP: 22640-100 Telefone: (21) 2117-2550 Fax: (21) 2132-7354

ÁREA GEOGRÁFICA BACIA DE SANTOS (AGBS)

Conhecendo a AGBS

A Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS) é delimitada por um polígono formado por 12 extremidades, localizado na Bacia de Santos (**Figura 1**). Na AGBS estão presentes campos e blocos exploratórios da PETROBRAS, alguns já explorados pela empresa desde a década de 1960, e blocos exploratórios que poderão ser adquiridos pela empresa através da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

A ANP tem a finalidade de promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, do gás natural e dos biocombustíveis.

A AGBS possui aproximadamente 145.000 km² de área marinha que se estende desde o município de Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro, até Florianópolis, em Santa Catarina. A profundidade da água na AGBS varia de 75 a 2.700 metros.

O ponto da AGBS mais próximo ao continente está a uma distância de cerca de 55 km da costa na direção do estado de São Paulo, enquanto o mais distante situa-se a aproximadamente 390 km na direção do estado do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento da perfuração e produção na Bacia de Santos está dividido em cinco polos. O **Quadro 1** fornece alguns dados sobre cada um destes polos, que estão representados na **Figura 1**.

Quadro 1: Dados gerais dos Polos de Produção na AGBS

Nome do Polo	Localização
Polo Uruguá (antigo BS-500)	A cerca de 160 km da costa do estado do Rio de Janeiro, com profundidades entre 500 e 2.000 metros, onde está prevista a perfuração em profundidades maiores que 1.000 metros.
Polo Mexilhão	A cerca de 140 km da costa do estado de São Paulo, com profundidades entre 150 e 1.500 metros, onde está prevista a perfuração em profundidades maiores que 450 metros.
Polo Merluza	A cerca de 180 km da costa do estado de São Paulo, com profundidades entre 80 e 1.000 metros, e prevê a perfuração em profundidades maiores que 100 metros.
Polo Pré-Sal	A cerca de 250 km da costa dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com profundidades entre 2.000 a 2.500 metros, onde está prevista a perfuração em profundidades maiores que 2.200 metros.
Polo Sul	A cerca de 180 km da costa dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, com profundidades entre 120 e 2.000 metros, onde está prevista a perfuração em profundidades maiores que 200 metros.

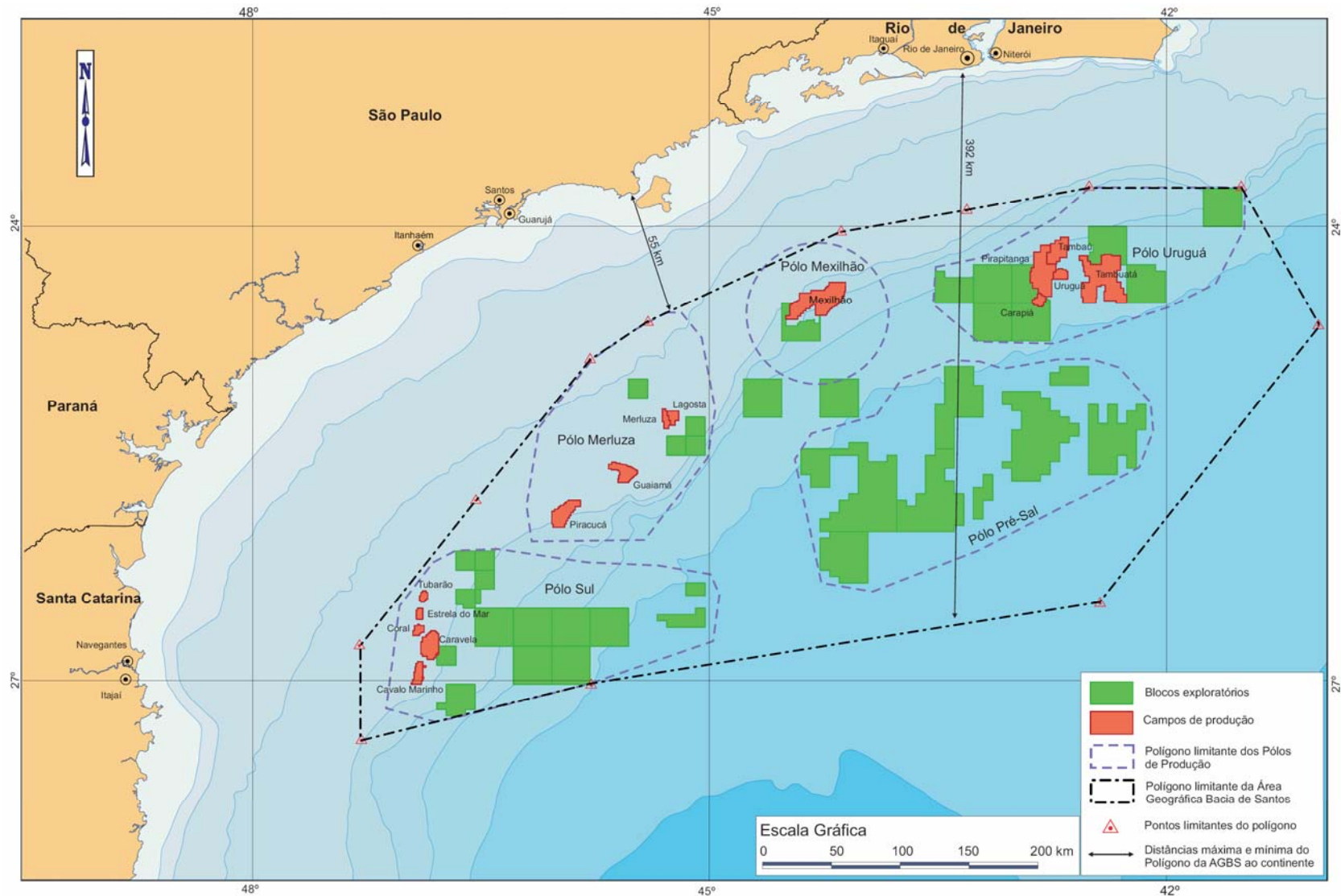


Figura 1: Mapa da Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS)

Sobre o Licenciamento Ambiental na AGBS

Para regularizar o licenciamento ambiental da Atividade de Perfuração na AGBS e da Atividade de Produção e Escoamento de Gás Natural e Condensado no Campo de Merluza, o IBAMA e a PETROBRAS assinaram, em abril de 2007, um documento denominado Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) da Bacia de Santos.

São alguns dos objetivos do TAC da Bacia de Santos (TAC-BS):

1. Regularizar o licenciamento ambiental dos poços perfurados na Bacia de Santos antes da assinatura do TAC-BS.
2. Definir estudos e informações necessárias para a avaliação ambiental da área atingida pela perfuração marítima dos poços perfurados até a assinatura do TAC-BS.
3. Regularizar o licenciamento ambiental das Atividades de Perfuração na AGBS e de Produção e Escoamento no Campo de Merluza.

O TAC-BS exigiu ações da PETROBRAS, tais como:

- a execução de um Projeto de Avaliação dos Impactos Ambientais das Atividades de Perfuração realizadas, para identificar e avaliar os impactos causados pela atividade;
- a execução do Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Santos para o melhor conhecimento das características ambientais e da AGBS;
- apresentação de relatórios mensais e trimestrais das perfurações realizadas;
- realização de exercícios simulados para combate a derramamentos de petróleo (como parte do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica Bacia de Santos);
- apresentação de Projetos de Comunicação Social, para informar as comunidades pesqueiras dos municípios da Área de Influência sobre a atividade de perfuração;
- realização de audiência pública.

As ações exigidas no TAC-BS vem sendo executadas pela PETROBRAS e acompanhadas pela CGPEG/IBAMA.

A continuação da perfuração de poços marítimos na AGBS e da produção e escoamento no Campo de Merluza, após o período de vigência do TAC-BS, só será possível após a avaliação e aprovação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Avaliação Ambiental (RAA), respectivamente, pela CGPEG. Somente após a avaliação, o IBAMA decidirá quanto a emissão das Licenças de Operação.

Este RIMA também é um dos documentos exigidos no processo para emissão desta licença.

Conforme mencionado na Apresentação, este RIMA será dividido em duas partes para melhor compreensão do público. Na primeira parte, será discutida a Atividade de Perfuração na AGBS, e na segunda, as Atividades de Produção e Escoamento no Campo de Merluza.

PARTE 1 - ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO NA AGBS

A ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO

A atividade consiste na perfuração marítima de poços na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS).

A **PETROBRAS**, através da **UO-BS**, pretende perfurar a partir do segundo semestre de 2010 cerca de 80 poços por ano.

Serão perfurados poços exploratórios com o objetivo de descobrir novos reservatórios de petróleo e gás natural. Após avaliar a extensão dessas descobertas, se for viável, serão perfurados poços de desenvolvimento com o objetivo de desenvolver a produção de petróleo e gás na região.

A PETROBRAS é uma empresa nacional, que desenvolve e detém avançada tecnologia para a exploração de petróleo em águas profundas.

UO-BS - A Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Santos é uma das nove unidades regionais mantidas pela PETROBRAS no Brasil.

Esta atividade contribuirá para o crescimento da produção de petróleo e gás natural no Brasil, fator importante para a manutenção da autossuficiência brasileira no setor.

Histórico da Atividade de Perfuração na Bacia de Santos

No quadro abaixo pode ser visualizado um panorama geral da atividade de perfuração na Bacia de Santos.

Quadro 2: Histórico da Atividade de Perfuração Marítima na Bacia de Santos

Final da Década de 1960	Década de 1970	Década de 1980	Década de 1990
Início das atividades exploratórias na Bacia de Santos.	1970 - Perfuração do primeiro poço na Bacia de Santos, Paraná Submarino nº 1 (Polo Sul).	1988 - Primeira descoberta da Bacia de Santos - Campo de Tubarão (Polo Sul).	1990 - Descoberta dos Campo de Coral e Estrela do Mar (Polo Sul).
	1979 - Descoberto o Campo de Merluza (Polo de Merluza).		1992 - Descoberto o Campo de Caravela (Polo Sul).
	Nesta época, o Brasil ainda não possuía uma legislação ambiental específica que controlasse a atividade.		1998 - O IBAMA emite para a PETROBRAS uma Licença Prévia para perfuração, com validade de um ano, autorizando a atividade de perfuração nos campos, blocos e áreas de exploração na Bacia de Santos. A PETROBRAS solicitou a renovação desta licença e continuou executando a atividade de perfuração.
			1999 - Descoberta do Campo de Tambuatá (Polo Uruguá).

Década de 2000			
2000 a 2003	2004 a 2006	2007 a 2008	2009
2003 - Descoberta do Campo de Uruguá (Polo Uruguá).	2005 - Descoberta do Campo de Tambaú. (Polo Uruguá) 2005 - Primeiros sinais de Petróleo no Pré-Sal – Bloco BS-10 (Parati - Polo Pré-Sal).	2007 - Descoberta dos reservatórios de petróleo leve no BM-S-9 (Carioca - Polo Pré-Sal) e BM-S-21 (Caramba - Polo Pré-Sal).	2009 - Perfurado o segundo poço da Área de Carioca no Polo Pré-Sal. Teve início o Teste de Longa Duração (TLD) de Tupi.
2003 - Descoberta do Campo de Mexilhão (Polo Mexilhão).	2006 - Descoberta de Petróleo leve no Bloco BM-S-11 (Tupi - Polo Pré-Sal), confirmando a presença de petróleo no Pré-sal da Bacia de Santos.	2008 - Descoberta dos reservatórios de gás natural e condensado no Bloco BM-S-24 (Júpiter - Polo Pré-Sal) e de petróleo leve no Bloco BM-S-9 (Guará - Polo Pré-Sal).	

Por que perfurar na AGBS?

1 - Aspectos técnicos

A PETROBRAS desenvolveu tecnologia própria que permite executar a perfuração marítima somente nos locais com maior chance de encontrar petróleo. Essa tecnologia é reconhecida internacionalmente por sua eficiência e segurança.

2 - Aspectos econômicos

Essa atividade visa identificar novos reservatórios para explorá-los. Dessa forma poderá ser aumentada a produção de petróleo e de gás para atender às necessidades do Brasil, reduzindo a dependência de importação.

Essa atividade vai contribuir para estimular o fortalecimento das indústrias petrolífera e naval.

3 - Aspectos ambientais

A exploração petrolífera é acompanhada de estudos e projetos ambientais, como por exemplo o **MAPEM**. Na AGBS, por exigência da CGPEG/IBAMA, está sendo executado pela PETROBRAS o Projeto de Monitoramento Ambiental de Avaliação dos Impactos Ambientais da Perfuração (PAI) e será executado o Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Santos (PCR-BS).

Esses projetos irão contribuir para conhecer melhor os ecossistemas e recursos naturais da AGBS.

MAPEM: Projeto já concluído, realizado por meio de uma iniciativa do Instituto Brasileiro do Petróleo (IBP), em conjunto com a Fundação Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FURG), que visava o Monitoramento Ambiental em Atividades de Perfuração Exploratória Marítima (MAPEM). Neste projeto foram avaliados os efeitos dos cascalhos e fluidos descartados resultantes da perfuração, e determinado o grau de impacto ambiental e de recuperação desses locais até um ano depois do descarte.

As plataformas de perfuração

Para a perfuração dos poços na AGBS está prevista a utilização de plataformas semissubmersíveis (Figura 2) e navios-sonda (Figura 3).



Figura 2: Exemplo de plataforma semissubmersível.



Figura 3: Exemplo de navio-sonda.

A plataforma do tipo semissubmersível se apóia em flutuadores submarinos, geralmente não possui motor próprio e utiliza o sistema de ancoragem para fixação no fundo do mar.

O navio-sonda é projetado para a perfuração de poços marítimos em águas profundas e ultraprofundas. Tem grande mobilidade, devido ao deslocamento através de motor próprio, e capacidade de operação pelo uso do Sistema de Posicionamento Dinâmico (*Dynamic Positioning - DP*) - Figura 4, que o mantém fixo durante a perfuração.

Sistema responsável por manter a plataforma parada na superfície sem a utilização de âncoras.

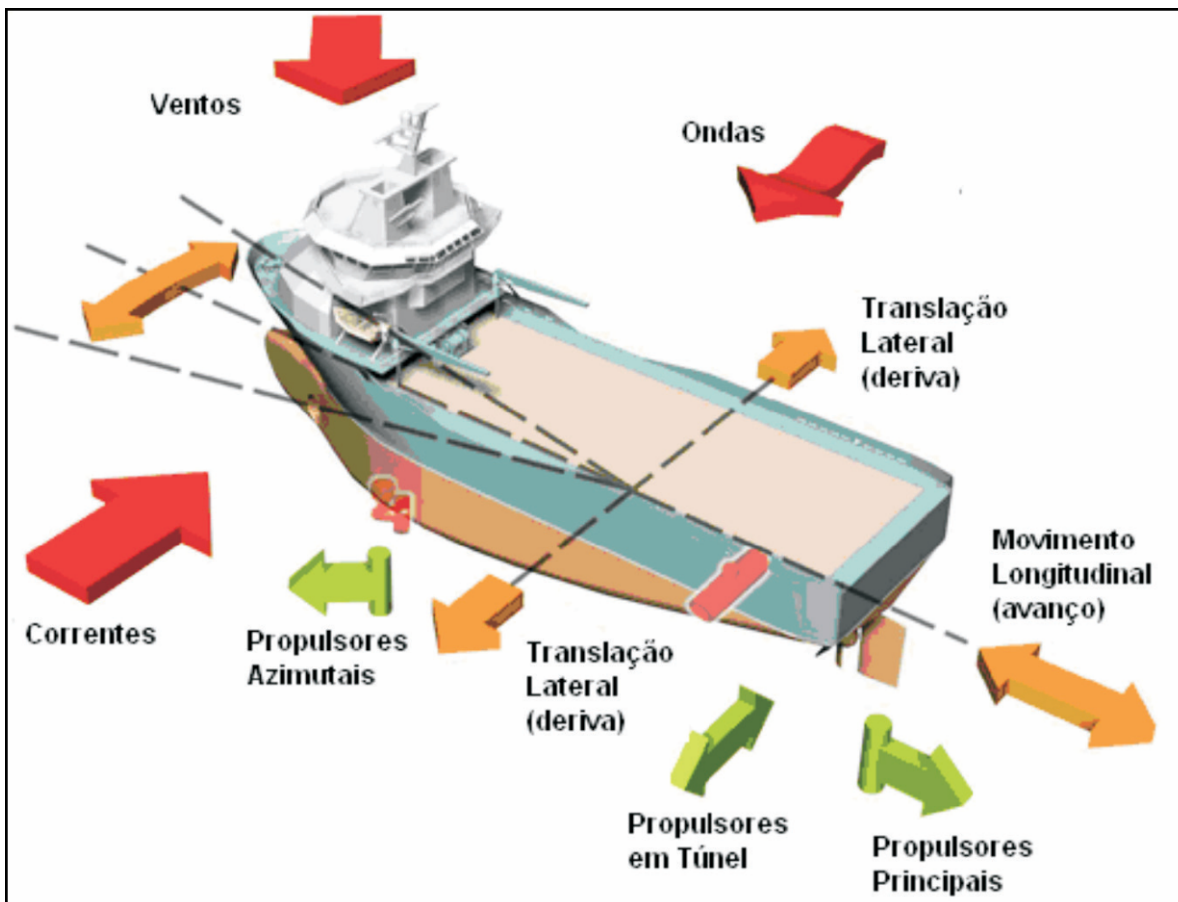


Figura 4: Esquema de funcionamento do sistema de posicionamento dinâmico (DP).

Para a atividade na AGBS estão previstos 7 navios-sonda e 22 plataformas semissubmersíveis. Vale ressaltar que todas as plataformas de perfuração escolhidas para atuar nesse projeto já vêm operando em diversas áreas exploradas pela PETROBRAS nos últimos anos.

Como será executada a atividade

Instalação das plataformas de perfuração

A instalação da plataforma de perfuração envolve o seu deslocamento até o local a ser perfurado e o processo de posicionamento no local.

Cabe ressaltar que as plataformas devem se manter fixas na mesma posição durante todo o processo.

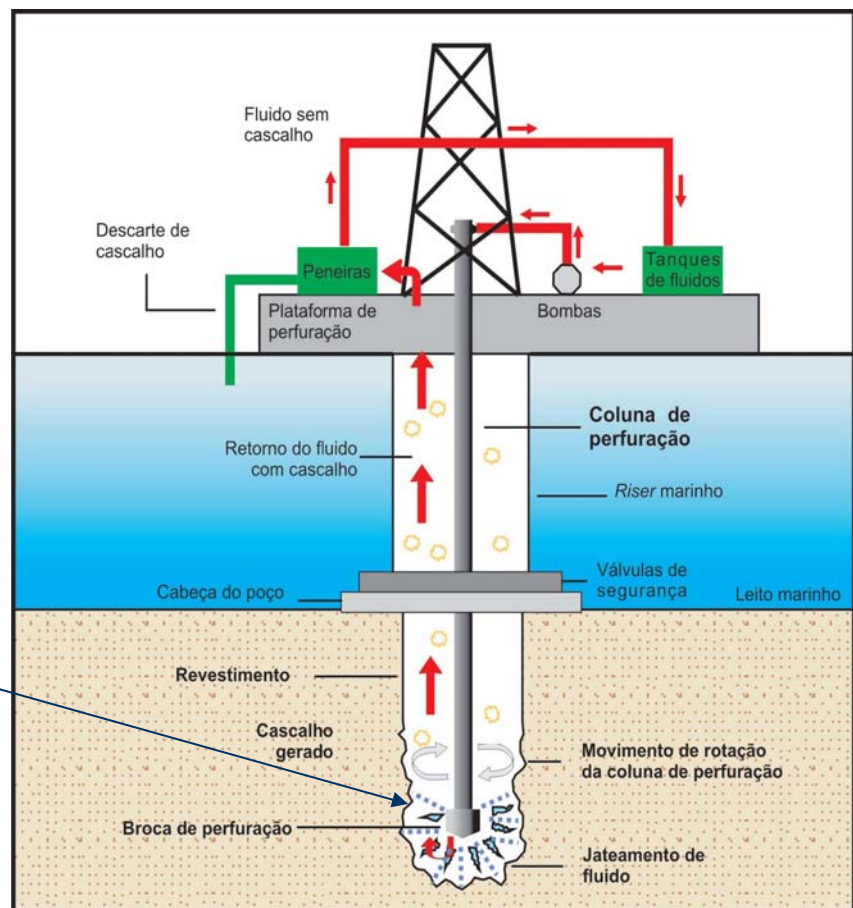
Perfuração do poço

A perfuração de um poço é realizada por uma **broca** (Figura 5) fixada na ponta de uma coluna de tubos, chamada *coluna de perfuração*. Os tubos são encaixados um após o outro até somarem a profundidade desejada. A Figura 6 apresenta um esquema simplificado de perfuração de um poço.



Figura 5: Exemplos de brocas de perfuração.

Brocas: são equipamentos utilizados para facilitar as penetrações nos diversos tipos de camadas que compõem o solo.



As rochas do fundo do mar são atravessadas pela ação da rotação e do peso aplicados à broca localizada na extremidade da coluna de perfuração.

Figura 6: Esquema simplificado da perfuração de um poço.

Para diminuir o atrito da broca com a rocha, resfriá-la e limpar o poço, retirando os fragmentos da rocha triturada (cascalhos), são usados os **fluidos de perfuração**.

A perfuração dos poços se dá em diversas fases (nome dado a cada etapa perfurada), nas quais são utilizadas brocas de diferentes larguras (quanto maior a profundidade menor a largura) e fluidos de diferentes tipos. Ao final de cada fase o poço é revestido com tubos de aço a fim de evitar o seu desmoronamento.

O fluido de perfuração é uma mistura de água, argilas especiais, minerais e produtos químicos, bombeados através da coluna de perfuração até o fundo do poço, passando pela broca através de orifícios.

Para a atividade de perfuração na AGBS, está previsto o uso de fluidos de dois tipos:

- fluidos à base de água: são biodegradáveis e se dispersam facilmente no mar;
- fluidos de base sintética: apresentam produtos químicos como principal elemento.

Por exigência do IBAMA, foram realizados testes de toxicidade nos fluidos que serão utilizados na atividade de perfuração na AGBS. Os resultados mostraram que eles não são agressivos ao meio ambiente e poderão ser utilizados na perfuração.

A mistura de fluido à base de água e cascalho, quando sai do poço, poderá ser diretamente descartada ao mar.

Já os fluidos de perfuração de base sintética e cascalhos, ao retornarem para a plataforma, são tratados através de um sistema que se destina à limpeza do cascalho antes do seu descarte no mar. O fluido separado do cascalho no tratamento pode ser utilizado novamente na perfuração. Não sendo mais possível a sua utilização, ele é enviado para a terra e de lá segue para sua destinação final.

Vale ressaltar que todos os procedimentos de descarte de fluidos de perfuração serão realizados de acordo com as condições previamente aprovadas pelo IBAMA.

Sistemas de Segurança

A segurança da operação é garantida através de um equipamento instalado na cabeça do poço que impede que algum descontrole durante a perfuração do poço provoque vazamentos de petróleo e/ou gás natural e acidentes na plataforma.

A figura a seguir apresenta o esquema de uma plataforma perfurando um poço, com as válvulas de segurança (**Figura 7**) instaladas sobre a cabeça do poço no fundo do mar.

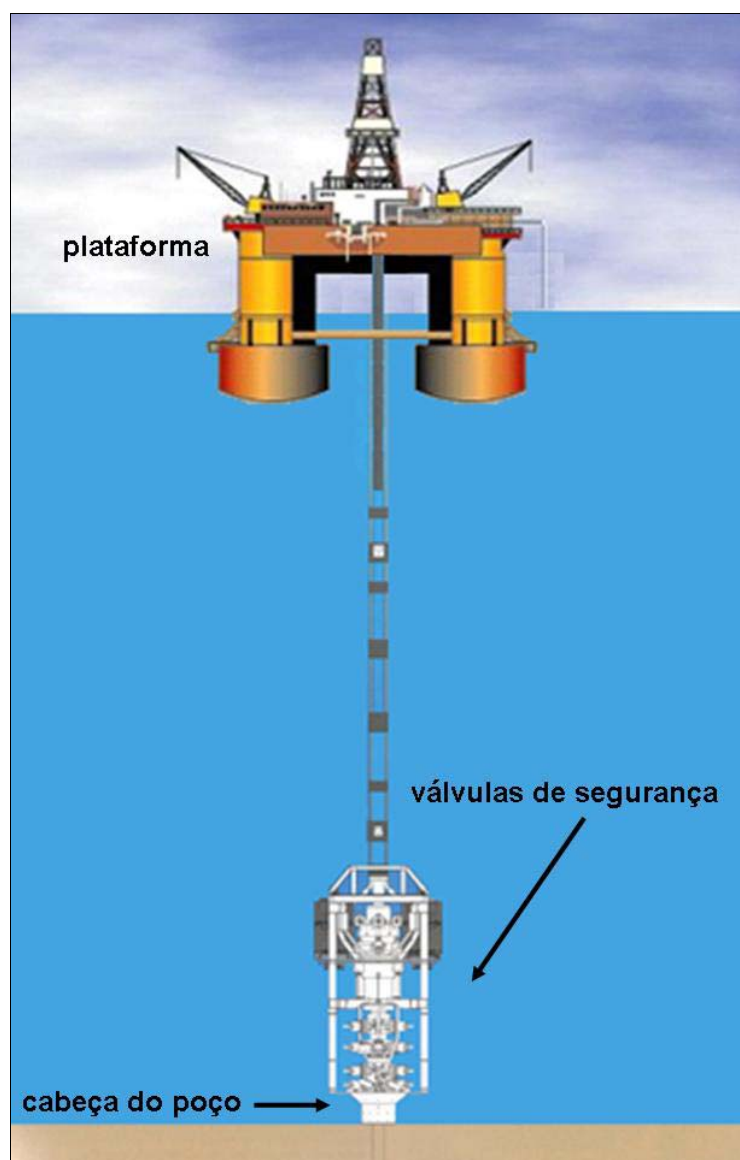


Figura 7: Esquema de plataforma em atividade de perfuração.

Término da atividade de perfuração

Caso os estudos demonstrem que o poço não é economicamente viável, serão colocados tampões de cimento que impedem a saída ou entrada de material no local perfurado. O abandono dos poços é realizado de forma a atender à Portaria ANP nº 25/2002, que regulamenta o abandono de poços perfurados com objetivo de explorar ou produzir petróleo e/ou gás.

Se o teste de formação comprovar a viabilidade comercial do poço, ele será abandonado provisoriamente, até que seja realizado um novo processo de licenciamento ambiental para uma futura etapa de produção.

Infraestrutura de apoio

As atividades de fornecimento e armazenamento temporário de cargas em geral (tubos, produtos químicos, equipamentos diversos), além do embarque e desembarque dos trabalhadores envolvidos com a atividade, serão realizadas em **bases de apoio** marítimo e aéreo.

Devido às dimensões da AGBS, para diminuir o tempo de acesso entre as bases e as plataformas de perfuração, prevê-se que a infraestrutura de apoio fique concentrada em dois setores aqui denominados: Porção Norte, que atenderá aos poços localizados no Polo Uruguá, Polo Mexilhão e Polo Pré-Sal; e Porção Sul, para aqueles localizados no Polo Merluza e Polo Sul, conforme indicado no **Quadro 3**.

Bases de apoio são instalações, como portos, aeroportos e galpões que fornecem infraestrutura e apoio às atividades em questão.

Quadro 3: Localização das infraestruturas de apoio

Bases de Apoio	Área Geográfica Bacia de Santos	
	Porção Norte (Polo Uruguá, Polo Mexilhão e Polo Pré-Sal)	Porção Sul (Polo Merluza e Polo Sul)
Marítimo	Bric <i>Brazilian Intermodal Complex S.A.</i> (Rio de Janeiro)	Porto de Itajaí (Itajaí/SC)
Aéreo	Aeroporto de Jacarepaguá (Rio de Janeiro)	Aeroporto Dr. Antonio Ribeiro Nogueira Junior (Itanhaém/SP)
	Itaguaí (futuro porto e heliporto)	Aeroporto Internacional Ministro Victor Kondor (Navegantes/SC) Guarujá (futuro aeroporto)

Embarcações de apoio

O transporte de cargas, óleo combustível, água e fluidos de perfuração das bases de apoio às plataformas e vice-versa, será feito através de barcos de apoio. Também caberá a esses barcos trazer para a terra o lixo produzido pelas plataformas durante a atividade. Esses barcos serão, ainda, responsáveis pelo reboque das plataformas que não possuem motores, entre os diferentes poços.



Figura 8: Exemplos de embarcações de apoio.

QUAL É A ÁREA DE INFLUÊNCIA?

Área de Influência da atividade é aquela que poderá ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes da atividade na AGBS, sendo assim definida como:

- **Área de ancoragem das plataformas de perfuração** - Esta área foi definida considerando o possível soterramento de animais e revolvimento do sedimento no fundo do mar nas proximidades dos pontos onde as âncoras são lançadas.
- **Área de entorno das plataformas de perfuração** - Considerou-se a área de segurança de 500 metros de distância a qualquer ponto das plataformas. Nessa área não é permitida a navegação e, conseqüentemente, a pesca, durante toda a atividade de perfuração, conforme norma da Marinha do Brasil.
- **Área de descarte de efluentes (fluidos de perfuração, cascalho, etc.)** - Definida como a área onde o cascalho descartado no mar vai se depositar, variando de acordo com a profundidade em que ocorre o descarte, o fundo oceânico, e as condições de tempo e de mar da região onde se encontra a plataforma.
- **Área formada pelos municípios que poderão ser influenciados pelas rotas de navegação das embarcações** - Definida pelos municípios de Niterói e Rio de Janeiro, por possuírem embarcações que utilizam a saída da Baía de Guanabara, de Itaguaí na Baía de Sepetiba, e Navegantes e Itajaí, por utilizarem o rio Itajaí-Açu.
- **Área formada pelos municípios onde se localizam as estruturas de apoio à atividade**, conforme o quadro a seguir.

Os estudos demonstram que para um poço localizado a uma profundidade média de 70 metros, onde o descarte de cascalho ocorre somente durante a fase inicial da perfuração, o mesmo tende a se depositar a uma distância em torno de 20 a 30 metros do poço. Já para poços em profundidades maiores, em torno de 1.400 metros, onde as plataformas descartam maior quantidade de cascalho gerado, os estudos mostram que o cascalho tende a se depositar a distâncias que podem chegar a 800 metros do poço.

Estado	Municípios	Estruturas
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Porto e aeroporto
	Itaguaí	Futuros heliporto e porto
São Paulo	Santos	Futura base logística
	Guarujá	Futuro aeroporto
	Itanhaém	Aeroporto
Santa Catarina	Itajaí	Porto
	Navegantes	Aeroporto

- **Área formada pelos municípios que poderão ser impactados economicamente ou socialmente pela simples presença da atividade** - Definida pelos municípios de Niterói, Itaguaí e Rio de Janeiro (RJ); Santos, Guarujá e Itanhaém (SP); Navegantes e Itajaí (SC), devido ao aumento da arrecadação de impostos, fluxo migratório e/ou geração de expectativas.

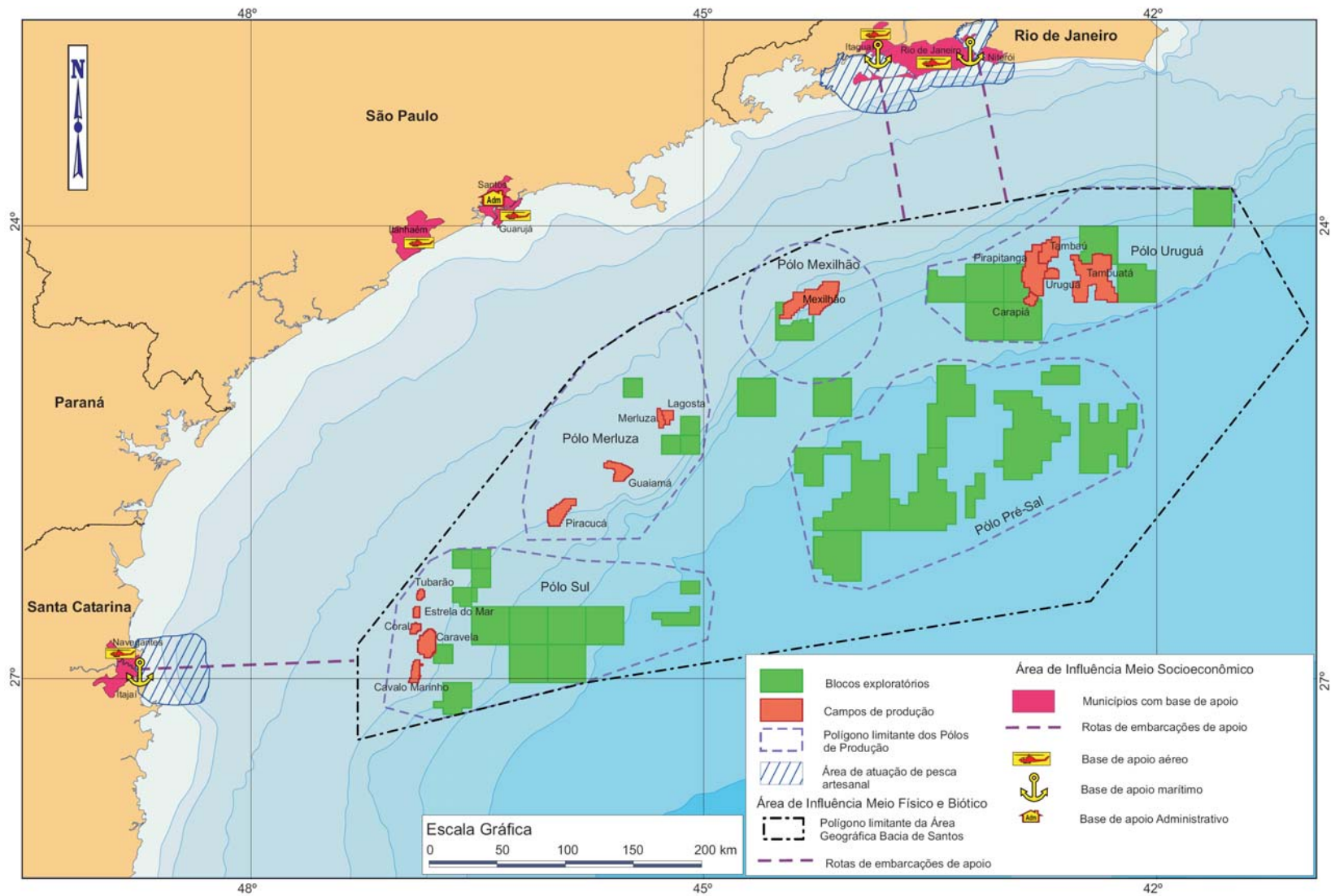


Figura 9: Área de Influência da Atividade de Perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos

COMO É O AMBIENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Nesse item são apresentadas as características dos **meios físico, biológico** e **socioeconômico** encontradas na Área de Influência. Conhecer o meio ambiente da região da atividade e seu entorno é importante para permitir uma análise criteriosa dos impactos que podem ser causados pela atividade de perfuração. Por isso, é feito um estudo das condições existentes antes da sua instalação. Essa medida facilita identificar as fragilidades

Meio físico: clima, características da água, formações rochosas, etc.

Meio biológico: plantas e animais, recursos pesqueiros, unidades de conservação, etc.

Meio socioeconômico: uso e ocupação do solo, geração de emprego e renda, caracterização desafiadora da região, etc.

do ecossistema e das atividades socioeconômicas desenvolvidas pelas comunidades locais. Esse estudo serve de base para a avaliação dos impactos da atividade, permitindo considerar as áreas mais sensíveis com especial atenção. A seguir é apresentada uma descrição resumida das principais características socioambientais da Área de Influência da atividade de perfuração na ABGS.

Meio Físico

Neste item são apresentados os principais fatores ambientais que caracterizam o ambiente físico da ABGS, abrangendo aspectos do clima, relevo, ventos, correntes, e condições do mar.

As Regiões Sul e Sudeste brasileiras caracterizam-se pelo inverno seco e pelo verão quente e chuvoso. Nos meses mais quentes (janeiro, fevereiro e março) a temperatura pode alcançar 28°C e, no mais frio (julho), 13°C. As chuvas ocorrem com mais frequência em dezembro (Santa Catarina) e em janeiro (Rio de Janeiro e São Paulo), enquanto junho (Santa Catarina) e agosto (Rio de Janeiro e São Paulo) são considerados os meses em que menos chove.

Em relação aos ventos, na Área Geográfica Bacia de Santos há predominância de ventos de nordeste no verão, e de leste no inverno.

O relevo da região no litoral caracteriza-se pela presença das montanhas da Serra do Mar, principalmente no Rio de Janeiro e porção norte do estado de São Paulo, e de áreas mais planas e baixas, especialmente no trecho entre o sul de São Paulo e Santa Catarina.

O relevo marinho é formado pela Plataforma Continental e o Talude Continental. A Plataforma Continental é a porção do relevo submarino que começa junto à linha de costa e avança em direção ao mar, com uma inclinação suave até afundar bruscamente na região do Talude Continental, que se caracteriza por ser bastante íngreme e apresenta profundidades superiores a 1.000 metros. Na Bacia de Santos, a Plataforma Continental possui largura máxima de cerca de 230 km, em frente a cidade de Santos, e mínima de 50 km, em frente a cidade de Cabo Frio, com profundidade máxima de cerca de 200 metros.

Com relação à circulação oceânica, destaca-se que a AGBS está sob a influência da Corrente do Brasil (Figura 10), principal corrente marítima que ocorre na costa brasileira. Trata-se de uma corrente quente e salina com direção de nordeste para sudoeste a baixas velocidades (menos de 1 m/s).

A temperatura da água do mar varia de 24°C, na superfície, a 8-9°C, a cerca de 600 metros de profundidade, e 4°C, a 1.000 metros. Um fator importante, que ocorre principalmente no litoral das cidades de Cabo Frio e Arraial do Cabo (RJ), durante a primavera e o verão, é o fenômeno da ressurgência (Figura 11). Esse fenômeno tem como característica a subida de águas frias, carregadas de nutrientes, para a superfície, favorecendo o desenvolvimento da flora (vegetais) e fauna (animais) marinhas.



Figura 10: Corrente do Brasil.

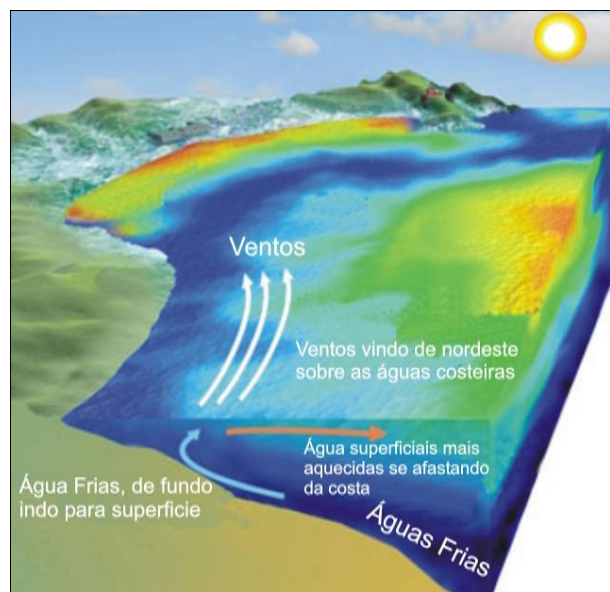


Figura 11: Fenômeno da ressurgência.

Meio Biológico

Peixes

Na AGBS ocorrem diversas espécies de peixes, sendo que algumas delas estão ameaçadas de extinção, como alguns tubarões e raias, dentre eles o cação-anjo, o cação-mangona (**Figura 12**), o tubarão-baleia, o cação-boca-de-velha, o tubarão-martelo e a raia-manta (**Figura 13**).

Muitos outros peixes são importantes recursos pesqueiros para a região, como os atuns (**Figura 14**), bonitos, cavalas (**Figura 15**), dourados (**Figura 16**), agulhões, e anchoítas. Destaca-se que os principais recursos pesqueiros da região são a sardinha, o namorado, o peixe-batata, a pescada, o cherne, o congro rosa e o goete.



Figura 12: Cação mangona



Figura 13: Raia Manta



Figura 14: Atum



Figura 15: Cavala



Figura 16: Dourado

Mamíferos marinhos

Quanto aos mamíferos marinhos (baleias e golfinhos), há registros de 43 espécies na AGBS, dentre elas baleia-minke-anã, a baleia-azul, a baleia-franca-do-sul, a baleia-jubarte (**Figura 17**), a cachalote, a toninha ou franciscana e o golfinho-nariz-de-garrafa (**Figura 18**). As baleias franca-do-sul e jubarte ocorrem na região de julho a novembro, quando realizam seus ciclos migratórios.



Figura 17: Baleia jubarte



Figura 18: Golfinho nariz de garrafa

Tartarugas

Destaca-se também a ocorrência de tartarugas-marinhas, ao longo de todo o litoral da Área de Influência, e de sítios de desova da tartaruga-cabeçuda (**Figura 19**), no litoral norte do estado do Rio de Janeiro.



Figura 19: Tartaruga Cabeçuda

Aves marinhas

Nos ecossistemas costeiros da AGBS existem diversas aves marinhas, como gaivotas (**Figura 20**), atobás (**Figura 21**) e fragatas, que fazem ninho em ilhas litorâneas, além de espécies migratórias, como os maçaricos e batuíras. A migração dessas espécies para essa região geralmente são oriundas do hemisfério norte, entre setembro e maio, e do extremo sul, entre maio e agosto (meses mais frios nessas regiões).



Figura 20: Gaivota



Figura 21: Atobá-grande

Principais ecossistemas da AGBS

Entre os principais ecossistemas que compõem a AGBS encontram-se costões rochosos, praias arenosas, estuários, restingas e manguezais, que são descritos resumidamente a seguir.

Costões rochosos

Costão rochoso é um ambiente costeiro, formado por rochas sujeito à ação das ondas, marés, correntes e ventos. Representa um ambiente de passagem entre ecossistemas terrestres e marinhos e são considerados um dos mais importantes ecossistemas, por abrigarem numerosas espécies de reconhecido valor ecológico e econômico, tais como mexilhões, ostras, crustáceos, algas e peixes.

Na Área de Influência da atividade de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos, os costões rochosos ocorrem nos recortes das baías e enseadas e também nas numerosas ilhas e ilhotas separadas por praias arenosas e desembocaduras de rios. Como exemplo destacam-se, no litoral do Rio de Janeiro, a Baía de Guanabara (**Figura 22**) e na região de Santos (SP), a Laje de Santos (**Figura 23**).



Figura 22: Costão rochoso na Baía de Guanabara, RJ.



Figura 23: Costão rochoso na Laje de Santos, SP.

Praias arenosas

As praias arenosas formam um dos mais extensos ambientes litorâneos brasileiros, sobretudo nos estados do Rio de Janeiro (Figura 24), São Paulo (Figura 25) e Santa Catarina. Representam importantes áreas de recreação, além de abrigarem muitas espécies de valor econômico, como os crustáceos e moluscos, utilizados na alimentação humana ou como isca para pesca.



Figura 24: Praia José Bonifácio - Paquetá, Baía de Guanabara, RJ.



Figura 25: Praia do José Menino - Santos, SP.

Estuários

Presentes nos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina (**Figura 26**) e São Paulo, os estuários são ambientes que apresentam uma mistura da água salgada vinda do mar, com a água doce oriunda, principalmente, dos rios. São considerados zonas de abrigo e reprodução de espécies fundamentais para a cadeia alimentar marinha, e locais de criação para importantes espécies animais, como ostras e caranguejos.

Vários tipos de camarões e peixes comerciais e esportivos, passam a parte inicial da sua vida em estuários. São exemplos deste ecossistema foz de rios, baías costeiras e alagados marinhos.



Figura 26: Área de estuário em Santa Catarina.

Restingas

As restingas constituem ambientes arenosos e salinos, próximos do mar, compostos por uma vegetação diversificada, formando outro importante ecossistema presente na região da AGBS (**Figura 27**).



Figura 27: Restinga da Marambaia, RJ.

Manguezais

Os manguezais (**Figura 28**) representam um dos mais produtivos ecossistemas existentes. São compostos por uma variedade de comunidades costeiras, com predominância de espécies vegetais de transição entre os ambientes terrestre e marinho, arbóreas ou arbustivas, que conseguem crescer em solos com alto teor de sal nas margens dos estuários, lagoas e enseadas.



Figura 28: Manguezal de Itanhaém, São Paulo.

Unidades de Conservação (UC)

Unidades de Conservação (UCs) são áreas cuja proteção é garantida por lei, visando conservar os recursos naturais e a biodiversidade existentes em seu interior. As UCs são divididas em duas categorias: **Unidades de Proteção Integral** e **Unidades de Uso Sustentável**. As de Proteção Integral destinam-se a preservar a natureza, admitindo somente atividades de educação ambiental e recreativas, e pesquisas científicas. Já as de Uso Sustentável destinam-se à integração entre a conservação ambiental e o uso sustentável dos elementos naturais presentes nas unidades. Na Área de Influência da Atividade de Perfuração Marítima na AGBS foram identificadas Unidades de ambas as categorias.

Meio Socioeconômico

A Área de Influência da atividade para o meio socioeconômico inclui um total de oito municípios, três situados no estado do Rio de Janeiro - Niterói, Itaguaí e Rio de Janeiro, três em São Paulo - Santos, Guarujá e Itanhaém, e dois em Santa Catarina - Navegantes e Itajaí.

População

Segundo o último CENSO (IBGE/2000), a população residente nos municípios da Área de Influência soma 7.340.959 habitantes, sendo aproximadamente 80% do município do Rio de Janeiro. De acordo com estimativas populacionais do IBGE no ano de 2009, esse contingente alcançou 7.813.626 habitantes, sendo o município do Rio de Janeiro ainda responsável por cerca de 80% desse total.

A **densidade demográfica** ocorrente na Área de Influência é bastante desigual. Rio de Janeiro e Niterói destacam-se com o maior número de habitantes por km², com respectivamente 5.234 e 3.716 hab/km², já o município de Itanhaém registrou apenas 146 hab/km², seguido de Itaguaí com 388 hab/km².

Densidade demográfica é a relação entre o número de pessoas que residem em um lugar e a área desse lugar.

Com relação à distribuição da população urbana e rural, em todos os municípios da Área de Influência há predominância em área urbana. Os dados do último censo demográfico do IBGE (2000) demonstram que o Rio de Janeiro, Niterói e Santos, integrantes da Região Metropolitana e/ou principais centros comerciais e de serviços em âmbito estadual, possuem populações exclusivamente urbanas.

Turismo

Os municípios da Área de Influência da AGBS apresentam, além dos atrativos naturais, um potencial para o turismo histórico e cultural, por abrigarem diversos exemplares do patrimônio histórico da época colonial, como fortes e casarões antigos, além de museus e casas de cultura da época do Império, entre outros.

Em Santos está localizado o maior porto da América Latina. A cidade possui 7 km de praia e um extenso jardim urbano em sua orla (**Figura 29**), além de prédios históricos, museus e centros culturais. O turismo, além do porto e do comércio, são os principais responsáveis pela dinâmica econômica do município.



Figura 29: Jardim da Orla de Santos.

A atividade turística é também intensa no município do Rio de Janeiro, cujos atrativos naturais, históricos e culturais são conhecidos mundialmente (**Figura 30**). O Rio de Janeiro é o principal destino de turismo internacional do país, além disso, o **turismo de negócios** na cidade também tem se consolidado como uma das principais modalidades turísticas.



Figura 30: Vista da Baía da Guanabara (RJ).

Turismo de negócios: voltado para executivos e empresas que se deslocam em direção aos grandes centros empresariais e econômicos para realizarem suas atividades comerciais, industriais e profissionais.

Há uma tendência atual em utilizar cidades turísticas como ponto de encontro para convenções e treinamento de pessoal.

A cidade de Niterói, além de oferecer várias atrações turísticas, entre museus, praias, fortalezas, fortes e construções históricas, tem buscado desenvolver roteiros turísticos integrados com os da cidade do Rio de Janeiro, visando absorver o excedente de turistas deste município.

A Região da Costa Verde, onde está situado Itaguaí, possui belezas naturais e sítios históricos. Além de trilhas e passeios na Mata Atlântica, a região tem vocação para o turismo cultural, ecológico, de lazer e esportes náuticos.

Sede do maior porto pesqueiro do País, o município de Itajaí, em Santa Catarina, vem ganhando destaque entre as principais cidades catarinenses na prática de atividades náuticas. Além de praias e matas, possui o único píer exclusivamente turístico do Brasil, recebendo vários cruzeiros na temporada de verão (**Figura 31**).



Figura 31: Vista do píer de Itajaí com um navio de cruzeiro atracado.

Navegantes é um município localizado à margem esquerda do rio Itajaí-Açu, no litoral norte de Santa Catarina. Possui uma longa extensão de praias que se prolongam desde o município vizinho de Penha até a cidade de Itajaí. Em Navegantes está situado também um importante aeroporto (Figura 32), que atende o enorme fluxo de turistas e empresários que viajam para a região do Vale do Itajaí.



Figura 32: Aeroporto de Navegantes (SC).

Pesca

A pesca industrial no Brasil caracteriza-se pela captura de peixes utilizando barcos de grandes dimensões, geralmente bem equipados, dispoendo das técnicas mais modernas para a pesca (redes potentes para cerco e arrasto) e localização de cardumes. Segundo a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), em 2006, a frota pesqueira estuarina e marinha que atuava no litoral brasileiro, tanto na zona costeira quanto na pesca oceânica era estimada em torno de 30.000 embarcações.

Dentre as espécies tradicionalmente capturadas na região Sudeste, destacam-se as que vivem próximo ao fundo do mar como as garoupas, vermelhos e pargos, os camarões e a sardinha-verdadeira. Na região Sul, destacam-se as pescadas, corvinas, sardinha verdadeira, bonito barriga-listrada e camarões. Segundo o IBAMA, os estados do Rio de Janeiro e Santa Catarina apresentaram, em 2006, posição de destaque na produção e comercialização de pescado no Brasil, ficando entre os maiores produtores nacionais.

A região da AGBS é ocupada por uma intensa atividade pesqueira, representada pela frota industrial oceânica, sediada nos principais portos pesqueiros das regiões sudeste e sul do Brasil, alguns localizados nos municípios integrantes da Área de Influência da atividade, como Itajaí e Navegantes, em Santa Catarina, Santos, em São Paulo, e Rio de Janeiro e Niterói, no estado do Rio de Janeiro.

Esta frota tem como característica uma grande mobilidade, autonomia e diversidade de recursos-alvo os quais possuem uma ampla distribuição espacial e temporal, fazendo com que seja necessária a utilização das diversas artes de pesca e equipamentos. Esta dinâmica faz com que existam, na área de referência, embarcações de pesca operando durante o ano inteiro entre as profundidades de 150 a 600 metros para a pesca de recursos demersais (que vivem no fundo do oceano) e até acima desta profundidade para os recursos pelágicos (que vivem na **coluna d'água**).

*Coluna d'água:
representa a porção
de água presente
entre o fundo do
mar e a superfície.*

A pesca oceânica na Área de Influência é realizada, principalmente, por quatro frotas pesqueiras: a frota de arrasto; atuns com vara e isca-viva; a frota de espinhel ou linha e a frota de emalhe (**Figura 33** e **Figura 34**). As demais frotas são representadas pela pesca costeira e que atuam ao longo da costa entre as profundidades de 10 a 50 metros. Estas frotas pertencem às pescarias de cerco para sardinha e outros pequenos pelágicos, potes para polvo, arrasto de camarão, arrasto de parelha, malha de fundo e superfície costeira, entre outras.



Figura 33 e Figura 34: Embarcações que utilizam as redes de emalhe.

As atividades de perfuração da AGBS serão realizadas entre as profundidades de 150 a 2.500 metros, e sua menor distância em relação a costa é de 55 km, sendo a maior distância, 392 km, percorrida em relação à costa do município do Rio de Janeiro. Já a atividade de pesca artesanal desenvolve-se até a profundidade de 60 metros, não ocorrendo, dessa forma, nenhuma interferência entre a pesca artesanal e as atividades de perfuração a serem realizadas na AGBS.

Segundo levantamentos realizados com as colônias de pesca nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói, as principais espécies capturadas pelos pescadores são: linguado, tainha, corvina, robalo, anchova, pescada bicuda, cações, arraia, xerelete, olho-de-cão, espada, bonito, serra e siri. De acordo com o relatório da SEAP/IBAMA/PROZEE, o município de Niterói tem na pesca com rede de emalhe a principal pescaria, com grande diversificação de tipos de redes (redes de fundeio, de volta, caça e malha e caceio). Na área oceânica prevalecem as redes de emalhe para enchova, corvina e tainha.

Concentrando suas atividades principalmente na pesca industrial, o porto de Itajaí/Navegantes recebe anualmente mais de 800 embarcações oriundas não só de Santa Catarina, mas também de outros estados.

A pesca artesanal exerce um importante papel histórico, social e econômico em Navegantes (Figura 35) e Itajaí (Figura 36), pelos aspectos culturais do espaço litorâneo, sendo a pesca de arrasto de camarão sua principal expressão. Em relação aos petrechos com maior produção, os mais significativos na captura dos pescados no período de janeiro a junho de 2007 foram: o arrasto duplo, seguidos pela rede de cerco, rede fixa (pano simples) e linha de mão.



Figura 35: Pescadores de Navegantes (SC).



Figura 36: Localidade pesqueira Saco da Fazenda, no município de Itajaí (SC).

COMO A ATIVIDADE IMPACTA O MEIO AMBIENTE

Impacto Ambiental é qualquer alteração (positiva ou negativa) do meio ambiente causada por atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: 1) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; 2) as atividades sociais e econômicas; 3) os seres vivos do ambiente; 4) as características do meio ambiente.

Os impactos ambientais relacionados à atividade de perfuração na AGBS foram identificados e avaliados considerando a instalação das plataformas, a perfuração dos poços e a desativação da atividade. A partir do estudo ambiental realizado foram identificadas as características ambientais que serão ou poderão ser afetadas pela atividade.

A Análise de Impactos Ambientais realizada para a atividade de perfuração marítima na Área Geográfica Bacia de Santos mostrou que os efeitos negativos gerados pelas atividades podem ser eliminados ou reduzidos. Para isto serão adotadas ações de controle ambiental e medidas de segurança realizadas, principalmente, através de projetos ambientais, que fazem parte das exigências do IBAMA para o licenciamento da atividade. Esses projetos ambientais estão descritos em um item específico deste RIMA. As medidas de controle aqui propostas visam a conservação do meio ambiente, através da adoção de estratégias que diminuam os efeitos dos impactos negativos e intensifiquem os impactos positivos.

Cada impacto foi analisado de acordo com determinados critérios apresentados a seguir.

- Positivo (quando o impacto resulta numa melhoria da qualidade ambiental, social ou econômica) e Negativo (quando o impacto resulta em perda da qualidade);
- Local (impacto cujo efeito ocorre apenas nas proximidades ou no próprio local da ação), Regional (impacto cujo efeito ocorre além das imediações do local da ação) e Extrarregional (impacto cujo efeito tem interesse coletivo ou ocorre em nível nacional).
- Permanente (quando resulta em alterações definitivas no ambiente, e/ou que permanecem depois de finalizadas as atividades) ou temporário (que é interrompido quando a ação que o causou termina).
- Reversível (quando as condições do meio ambiente retornam às condições normais após a finalização das atividades); e irreversível (quando não retornam).
- A magnitude é a intensidade com que um impacto afeta o ambiente, e pode ser classificada como baixa, média e alta.
- A importância de um impacto pode ser alta, média ou pequena de acordo com o grau de interferência sobre o meio ambiente.

A seguir são descritos, resumidamente, os possíveis efeitos da atividade relacionados, por exemplo, com a qualidade do ar, da água, do sedimento, fauna e flora, atividades pesqueiras, dentre outros, assim como as respectivas propostas para sua redução e, sempre que for o caso, os projetos ambientais vinculados a essas propostas. Vela ressaltar que existem impactos que são operacionais (ou reais), próprios da atividade, e aqueles que poderão ocorrer na eventualidade de um acidente, os chamados impactos acidentais (ou potenciais).

Os IMPACTOS OPERACIONAIS, em sua maioria, serão temporários e reversíveis, ou seja, espera-se que, após o término da ação impactante, as condições do ambiente voltem ao normal.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Qualidade da Água

Os impactos sobre a qualidade da água são gerados, principalmente, a partir do descarte de alimentos triturados, águas utilizadas na limpeza e esgotos tratados, que podem alterar, local e temporariamente, a qualidade da água ao redor da plataforma de perfuração. Contudo, as correntes marinhas, as ondas e a ação do vento tendem a espalhar rapidamente esse material, diminuindo suas concentrações à medida do seu afastamento da área de perfuração. Esses lançamentos acarretam no aumento da disponibilidade de alimentos para diversos organismos marinhos que podem ser atraídos para próximo das plataformas.

Adicionalmente, o descarte de fluido de perfuração aderido ao cascalho também poderá causar modificações nas características da água, que poderá ter comportamentos dependendo da profundidade da água e velocidade das correntes marinhas. Entretanto, como já citado no parágrafo anterior, considera-se que as correntes marinhas, as ondas e a ação dos ventos irão dispersar rapidamente esse material, tornando suas concentrações gradativamente menores à medida que se afastam do ponto de descarte. Destaca-se que todo resto de alimento, águas oleosas e esgotos sanitários lançados ao mar serão tratados previamente ao descarte, atendendo aos padrões ambientais da Organização Marítima Internacional e da Legislação Ambiental Brasileira, e que os fluidos de perfuração foram submetidos a testes de toxicidade, bem como só serão autorizados ao uso após aprovação do IBAMA.

Todas as alterações na qualidade da água relacionadas ao desenvolvimento da atividade de perfuração foram classificadas como impactos negativos, locais, temporários, reversíveis e, pela reduzida duração das atividades, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Utilização do sistema de separação de fluidos de base sintética aderido ao cascalho.
- Tratamento dos resíduos alimentares e sanitários previsto no Projeto de Controle da Poluição (PCP).

IMPACTOS OPERACIONAIS

- Treinamento dos trabalhadores envolvidos na atividade através do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).
- Avaliação das características da água antes e após a perfuração nas áreas próximas aos poços (prevista no Projeto de Monitoramento Ambiental).

Qualidade do Ar

Os impactos sobre a qualidade do ar podem ser causados a partir de emissões atmosféricas (gases liberados dos geradores das plataformas, bem como de motores a diesel dos barcos de apoio). Tais impactos, no entanto, são pouco significativos devido ao caráter temporário da operação de perfuração, aos fortes ventos locais e pela atividade se situar em mar aberto. Assim, espera-se que, mantidas as condições adequadas de funcionamento dos equipamentos, não sejam geradas concentrações de emissões prejudiciais ao ambiente.

Desta forma, este impacto foi classificado como negativo, temporário e local, pois não se espera que a alteração da qualidade do ar ultrapasse a área onde será realizada a atividade. Foi considerado como reversível, uma vez que finalizadas as atividades, as alterações causadas na qualidade do ar serão revertidas. Sendo assim, também foi considerado como de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA A SER ADOTADA

- Manutenção preventiva e operação adequada dos equipamentos com potencial para geração de emissões atmosféricas previstas no Projeto de Controle de Poluição (PCP).

Qualidade do Sedimento

O descarte do cascalho com fluido aderido poderá ocasionar alterações na qualidade do sedimento do fundo do mar, onde serão depositados. Deste modo, o impacto na qualidade do sedimento foi considerado como negativo, regional, temporário, reversível, de alta magnitude e alta importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Lançamento de cascalhos com fluidos de base de sintética em profundidade igual ou superior a 1.000 m.
- Avaliação das características do sedimento antes e após a perfuração nas áreas próximas ao poço (prevista no Projeto de Monitoramento Ambiental).

Fauna e Flora do fundo do mar

A plataforma pode trazer, na água de lastro e aderidos ao casco, espécies que não pertencem à fauna (animais) e flora (plantas) dos locais de perfuração dos poços. Essas espécies podem se estabelecer no local da perfuração e ameaçar a existência de outras espécies da região.

IMPACTOS OPERACIONAIS

A grande maioria das espécies levadas na água de lastro não sobrevive à viagem por conta do ciclo de enchimento e despejo do lastro, e das condições internas dos tanques, que não são próprias para a sobrevivência destes organismos. Mesmo para aqueles que continuam vivendo depois da jornada e são lançados ao mar, as chances de sobrevivência em novas condições ambientais são bastante reduzidas. Assim, a probabilidade de ocorrência deste impacto pode ser considerada muito baixa.

Destaca-se que todas as plataformas de perfuração previstas para atuação na AGBS já vêm realizando atividades em águas brasileiras, reduzindo assim a possibilidade da introdução de novas espécies.

Assim, o impacto provocado na fauna e flora do fundo do mar foi classificado como negativo, extrarregional, permanente, irreversível, de alta magnitude e importância.

A instalação e remoção das âncoras das plataformas causam o revolvimento dos sedimentos do fundo do mar, podendo impactar as comunidades bentônicas (espécies de animais e algas que vivem fixos a uma superfície). Esse impacto foi classificado como negativo, regional, temporário, reversível, de média magnitude e alta importância.

Além dos impactos citados acima, o descarte de cascalho gerado ao longo da perfuração pode afetar a fauna e flora do fundo do mar, por soterramento ou pela alteração das características dos sedimentos.

As comunidades bentônicas, espécies de animais e algas que vivem fixos a uma superfície, são especialmente sensíveis à exposição aos componentes tóxicos do fluido de perfuração aderidos ao cascalho descartado. Este impacto foi considerado como negativo, local, temporário, reversível. Considerando a quantidade de perfurações previstas, esse impacto foi avaliado como de alta magnitude e importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Adoção das normas da Organização Marítima Internacional (IMO) referentes à água de lastro, de modo a prevenir a introdução de novas espécies.
- Realização de testes no cascalho e fluido de perfuração exigidos pelo IBAMA.
- Máxima retirada de fluidos de base sintética aderidos aos cascalhos.
- Utilização do sistema de separação de fluidos de base sintética aderido ao cascalho.
- Avaliação das características da fauna e flora do fundo do mar antes e após a perfuração nas áreas próximas aos poços (previstos no Projeto de Monitoramento Ambiental).

IMPACTOS OPERACIONAIS

Micro-organismos da coluna d'água

A plataforma de perfuração pode introduzir na AGBS novas espécies de micro-organismos trazidas de outros lugares, através da água de lastro, podendo ameaçar os micro-organismos da comunidade planctônica (organismos que vivem livremente na coluna d'água e, por possuírem pouca capacidade de locomoção, são transportados pelos oceanos através das correntes marinhas) existentes no local. A chance de isso acontecer é muito pequena em função das normas de navegação internacionais e pela utilização de plataformas que já operam na AGBS. Porém, caso venha a ocorrer, este impacto será negativo, extrarregional, permanente, irreversível, e de alta magnitude e importância.

O descarte de alimento triturado e de esgoto sanitário tratado, gerados a bordo da plataforma, são fontes de material orgânico que também podem proporcionar alterações na comunidade planctônica. Esse impacto é caracterizado como negativo, local, temporário, reversível, e de baixa magnitude e média importância.

As modificações das características da água provocadas pelo descarte de cascalho com fluido aderido podem afetar as espécies planctônicas. Assim, este impacto é classificado como negativo, regional, temporário, reversível, de média magnitude e alta importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Utilização do sistema de separação de fluidos de base sintética aderido ao cascalho.
- Tratamento dos resíduos alimentares e sanitários previsto no Projeto de Controle da Poluição (PCP).
- Adoção das normas da Organização Marítima Internacional (IMO) referentes à água de lastro, de modo a prevenir a introdução de novas espécies.

Mamíferos Marinhos

Durante a operação das plataformas de perfuração e dos barcos de apoio, haverá constante geração de ruídos e luminosidade. Esses impactos podem interferir no comportamento de alguns mamíferos marinhos (sobretudo baleias e golfinhos) que tendem a se afastar da fonte do ruído ou se aproximar da fonte de luz. Os ruídos gerados principalmente durante as instalações das plataformas de perfuração podem causar a dispersão ou a fuga desses animais que se encontrem nas proximidades. Embora os níveis de ruído possam ser percebidos e até interferirem no comportamento ou comunicação, considera-se que estes não tenham intensidade suficiente para causar danos físicos a estes animais. Este impacto foi classificado como negativo, regional, temporário, reversível, de média magnitude e alta importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

MEDIDA A SER ADOTADA

- Orientação às tripulações das embarcações de apoio sobre a presença desses animais na região (previsto no PEAT).
- Posicionamento da iluminação para o interior das plataformas e barcos de apoio e diminuição da luminosidade sempre que possível.

Peixes

O descarte de alimento triturado e de esgoto sanitário tratado, fontes de material orgânico, aumentam a disponibilidade de alimento para os peixes, que também são atraídos pela plataforma para se protegerem contra predadores. Esse impacto é classificado como negativo, local, temporário, reversível, e de baixa magnitude e média importância.

A ancoragem das plataformas e a deposição dos cascalhos descartados nas fases de perfuração podem afugentar os peixes pela suspensão de sedimentos. No entanto, esses sedimentos se depositam rapidamente. Além disso, o revolvimento do fundo do mar pode liberar alimentos que se encontram no sedimento, podendo atrair algumas espécies peixes. Vale ressaltar que algumas das plataformas de perfuração que serão utilizadas nessa atividade apresentam sistema de posicionamento dinâmico, o que dispensa a ancoragem. Assim, esse impacto é classificado como negativo, regional, temporário, reversível, e de média magnitude e alta importância.

MEDIDA A SER ADOTADA

- Não é prevista a adoção de medidas, pois os possíveis impactos sobre os peixes são pontuais e naturalmente reversíveis.

Pesca

O principal impacto sobre a pesca está relacionado à delimitação de uma área de segurança de 500 metros ao redor da plataforma durante as atividades de perfuração. Nessa área, não é permitida a movimentação de embarcações que não estejam ligadas a atividade de perfuração, inclusive embarcações pesqueiras, conforme estabelecido pela norma da Marinha do Brasil (NORMAM nº 08/2003).

Pelo fato de a AGBS ser uma região afastada da costa, a atividade de pesca artesanal não é afetada pela área de segurança.

Com relação à pesca industrial, essa interferência é mínima, pois a área de segurança é pequena quando comparada com a área total de atuação das embarcações pesqueiras.

Outro impacto é referente ao deslocamento dos barcos de apoio entre os locais da perfuração e os portos utilizados pela atividade. Tais movimentações podem causar danos acidentais aos equipamentos de pesca, especialmente em redes de espera, bóias de sinalização de armadilhas ou mesmo barcos.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Esse impacto é negativo, de alta magnitude e alta importância e regional, uma vez que afeta as frotas pesqueiras dos vários municípios situados dentro da Área de Influência definida para a atividade. Ao final da atividade de perfuração a área de segurança restrita à pesca será liberada e, dessa forma, esse impacto é classificado como temporário e reversível.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Informação sobre os riscos de atuação na área de segurança (previsto no PCS)
- Orientação à tripulação dos barcos de apoio sobre existência de pesca na região (previsto PEAT)

Mão de Obra

Estima-se que a atividade de perfuração na AGBS envolverá cerca de 260 pessoas embarcadas, consideradas as tripulações da plataforma e das embarcações de apoio. Como a atividade exige trabalhadores altamente especializados, a maioria já trabalha nas plataformas que atuarão na AGBS.

Por isso, o impacto da geração de novos postos de trabalho, pela contratação direta, deverá ser mínima na região. Já a presença da atividade poderá estimular a abertura de novos postos de serviços no setor de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços. Esse impacto foi considerado como positivo, regional, temporário, de curto prazo, reversível, de baixa magnitude e de pequena importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Esclarecimento das reais ofertas de postos de trabalhos, através do PCS, com o objetivo de evitar expectativas na comunidade sobre a atividade.
- Preferência pela contratação de mão de obra local qualificada.

Setor de Serviços

As atividades relacionadas à indústria de petróleo normalmente trazem como consequência um aumento na comercialização de bens e serviços locais, por parte das empresas e de seus prestadores de serviço. Os setores de hotelaria, alimentação, lazer, transportes, serviços públicos, entre outros, seriam os maiores beneficiados. O aumento da demanda por esses serviços vai causar um aumento na arrecadação tributária. Esta geração de tributos ocorrerá pela arrecadação de impostos, a exemplo do ISS (Imposto Sobre Serviços), do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadoria e Serviços), do Imposto de Renda e das contribuições sociais (PIS/PASEP/COFINS), que deverá ocorrer de forma imediata no início das atividades, o que se constitui em um impacto positivo, de natureza social e econômica. Este impacto é classificado como local, temporário, reversível, de baixa magnitude e pequena importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Durante a atividade também podem ser esperadas interferências com o tráfego regional (terrestre, marítimo e aéreo) em decorrência do transporte de suprimentos, equipamentos, resíduos e trabalhadores. Esse impacto foi considerado como negativo, regional, temporário, reversível, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Compra de produtos e contratação de serviços nos municípios da Área de Influência da atividade, acarretando no pagamento de tributos em diversos níveis de abrangência.
- Preferência pelo uso da infraestrutura local.

A avaliação dos impactos da atividade considerou não apenas os impactos operacionais, mas também os IMPACTOS ACIDENTAIS da atividade, resultantes da simulação de um acidente com vazamento de óleo diesel ou petróleo.

IMPACTOS ACIDENTAIS

Vazamento de Óleo Diesel

Durante a atividade de perfuração, podem ocorrer vazamentos acidentais de óleo diesel das plataformas ou das embarcações de apoio, podendo alterar a qualidade da água e contaminar a fauna marinha. Para evitar acidentes desse tipo, a PETROBRAS adota ações de prevenção. Em caso de acidente, estão previstos procedimento de resposta para reduzir ao máximo as suas conseqüências.

Vazamento de Óleo

O caso mais grave de acidente durante a atividade de perfuração seria o vazamento de óleo pela perda controle do poço. Nessa situação, assim como em outros casos de vazamento de óleo, será afetada a qualidade da água e do sedimento da região, alterando as propriedades físicas, químicas e biológicas, conforme o volume derramado.

Também haverá interferência na fauna local, principalmente na comunidade planctônica, nos peixes, nas tartarugas e nos mamíferos e aves marinhas.

Outra conseqüência é a contaminação por óleo de ambientes costeiros como manguezais, praias e costões rochosos, assim como a fauna e flora associados.

Os manguezais são ecossistemas muito sensíveis e apresentam grande importância ecológica. Uma vez contaminados, os efeitos se expressam em todos os níveis da cadeia produtiva, atingindo árvores, larvas de peixes, caranguejos dentre outras espécies.

Quanto aos costões rochosos, o recobrimento de animais e algas pelo óleo pode provocar a morte e alterar temporariamente a estrutura desse ecossistema.

Em caso de contaminação da praia, além dos danos à fauna e flora, haverá o prejuízo das atividades de turismo, lazer e comércio.

IMPACTOS ACIDENTAIS

A atividade pesqueira também poderá ser afetada pelo vazamento de óleo devido à mortalidade, contaminação e desvalorização do pescado (peixes, moluscos e crustáceos).

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Atendimento ao programa de inspeção e manutenção dos equipamentos e de teste dos sistemas de segurança.
- Execução de procedimentos operacionais da atividade e do Plano de Gerenciamento de Risco.
- Contratação de mão de obra especializada.
- Acionamento do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica Bacia de Santos (descrito na página 42 deste RIMA).
- Realização de exercícios simulados de treinamento para atendimento a vazamentos.
- Adoção de medidas indenizatórias e de apoio específico à comunidade.

OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE

A Análise de Riscos tem por objetivo levantar e analisar os riscos que podem causar impactos ambientais caso ocorra um acidente durante a atividade de perfuração, levando a liberação de qualquer produto que possa causar poluição ao meio ambiente.

Para a realização dessa análise, deve-se conhecer o funcionamento dos equipamentos utilizados para a realização de perfurações marítimas, identificando as situações em que seu uso possa causar algum tipo de acidente. Também é importante ter conhecimento do histórico ou frequência com que acidentes, para esse tipo de atividade, já ocorreram no mundo. Os cenários acidentais mais comuns, considerados na Análise de Riscos das atividades de perfuração são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 4: Acidentes mais comuns que podem acontecer durante as atividades de perfuração

Tipo de acidente	Como pode acontecer
Vazamento de óleo diesel, de óleo lubrificante e de querosene de aviação (QAV)	Durante a operação de transferência de equipamentos e materiais dos barcos de apoio para a plataforma de perfuração
Vazamento de petróleo para o mar	Durante a perda de controle do poço, etc.
Queda de equipamentos e produtos no mar, queda de tripulantes ao mar, incêndio, inclinação, tombamento e afundamento da plataforma de perfuração ou de barcos de apoio	Por perda da estabilidade da plataforma de perfuração ou de barcos de apoio
Vazamento de petróleo e/ou gás nos tampões de abandono dos poços	Por falha ocorrida na operação de abandono do poço

A partir da Análise de Riscos Ambientais, é estabelecido o **Plano de Gerenciamento de Riscos**, que lista todas as ações que devem ser tomadas no dia a dia da atividade para diminuir as chances de acontecimento de um acidente, por falhas humanas ou nos equipamentos. Para cada plataforma foi realizada uma Análise de Riscos Ambientais e um Plano de Gerenciamento de Riscos.

Salienta-se que a atividade contará com um Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos, além dos Planos de Emergência Individuais para Incidentes com Poluição de Óleo de cada plataforma de perfuração, onde estarão descritos todos os recursos disponíveis e procedimentos a serem seguidos nesses casos.

AÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

O IBAMA exige que, com base na avaliação dos impactos ambientais, sejam elaborados projetos ambientais que garantam que a qualidade ambiental da Área de Influência da atividade seja mantida. A seguir são apresentados os projetos que serão desenvolvidos para essa atividade.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

O principal objetivo do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) é acompanhar e avaliar possíveis alterações ambientais causadas pela perfuração, na Área de Influência da AGBS, de acordo com os impactos previstos no EIA.

O PMA encontra-se subdividido em dois projetos:

- **Projeto de Monitoramento Ambiental Específico de Perfuração (PMAEper):** tem como objetivo caracterizar o sedimento (Figura 37) e as comunidades de organismos marinhos da região no entorno de alguns poços a serem perfurados na AGBS (pontos de controle) para, posteriormente, avaliar os efeitos da atividade de perfuração sobre o fundo marinho e sobre os organismos que vivem no fundo.
- **Projeto de Monitoramento Ambiental Regional (PMAR):** como base para a elaboração do PMAR, está em desenvolvimento o Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Santos (PCR-BS), que visa o conhecimento mais detalhado das características sociais e ambientais das áreas costeiras e oceânicas da Bacia de Santos.



Figura 37: Exemplo de equipamento utilizado para coleta de amostra de sedimento.

De acordo com as informações obtidas no Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Santos (PCR-BS), o PMAR poderá identificar e avaliar os possíveis impactos causados pela perfuração, sobre a qualidade da água, do fundo marinho e dos organismos da AGBS.

Projeto de Controle da Poluição (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição tem como objetivos controlar e diminuir impactos ambientais provocados pela geração de resíduos, efluentes e gases, causada pela atividade de perfuração na Área Geográfica Bacia de Santos.

Envolve o controle dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas para o controle e redução de suas gerações. Fixa procedimentos que reduzam a poluição, incluindo aquela causada pelo lançamento de resíduos e efluentes no mar autorizados pela legislação. Aumenta, ao máximo, a reciclagem dos resíduos desembarcados e o encaminhamento para o tratamento adequado dos não-recicláveis de acordo com a legislação ambiental.

O conteúdo do PCP atende ao estabelecido na Nota Técnica IBAMA nº 08/2008 e demais legislações aplicáveis, no que diz respeito a:

- **Gerenciamento de efluentes líquidos:** com o mapeamento e controle do lançamento dos efluentes líquidos gerados e lançados ao mar ou transportados para destinações ambientalmente adequadas, como: efluentes sanitários, água oleosa e fluido de perfuração.
- **Gerenciamento de resíduos sólidos:** visa garantir o controle de todo o ciclo de vida dos resíduos sólidos (restos alimentares, embalagens vazias, sucata metálica, lixo contaminado com óleo, etc., desde a geração até a destinação final) (**Figura 38**), procurando ainda desenvolver processos que reduzam a geração e/ou previnam e evitam impactos decorrentes da perfuração, de forma transparente e ambientalmente adequada.



Figura 38: Coleta seletiva, ação prevista no Projeto de Controle da Poluição.

- **Gerenciamento de emissões atmosféricas:** para a elaboração do inventário de emissões atmosféricas (gás carbônico, metano e dióxido de enxofre) e o controle das fontes de emissões (motores, tochas, turbinas), visando a implantação de medidas que reduzam o lançamento de poluentes no ar.

Projeto de Comunicação Social (PCS)

O objetivo desse projeto é informar a população sobre o desenvolvimento da atividade de perfuração marítima da AGBS, as características e impactos gerados pela atividade, bem como os projetos ambientais a serem executados.

Para tanto, a divulgação de reuniões informativas (**Figura 39**) e diálogos com a comunidade serão feitos através do envio de cartas-convite às Prefeituras Municipais, Secretarias de Meio Ambiente e demais instituições dos municípios da região, assim como em rádios locais e por meio de carros de som, cartazes e/ou faixas. A fim de manter a sociedade atualizada em relação às atividades realizadas pela PETROBRAS, será também distribuído, a cada 4 meses, um boletim informativo sobre a atividade.



Figura 39: Reuniões informativas serão realizadas para informar a população sobre a atividade.

Os objetivos específicos do Projeto de Comunicação Social são:

- apresentar à comunidade as atividades da UO-BS;
- apresentar os impactos ambientais, econômicos e sociais das atividades e suas medidas para potencialização dos impactos positivos e minimização dos impactos negativos;
- promover uma interação entre as comunidades e a PETROBRAS, possibilitando o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de críticas e sugestões dos grupos que terão interferência da atividade.

Projeto de Educação Ambiental (PEA)

Este projeto está inserido no Programa de Educação Ambiental Bacia de Santos (PEA-BS) e atenderá ao documento “Orientações Pedagógicas do IBAMA para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental no Licenciamento de Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural”, elaborado pela Coordenação Geral

de Educação Ambiental do IBAMA (CGEAM), que contempla as diretrizes para execução do PEA-BS.

O principal objetivo deste programa é promover a integração e articulação das ações de Educação Ambiental (EA) para toda a área de atuação da AGBS, de modo a estimular a participação dos grupos sociais afetados pelas atividades de exploração e produção na região da AGBS. A ampla abrangência proposta pelo 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 para o PEA-BS:

- 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;
- realizar o inventário e avaliação dos projetos de EA já implementados e em execução na Área de Influência da Área Geográfica Bacia de Santos, bem como de outras ações vinculadas a políticas públicas relacionadas à área socioambiental;
- 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)

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores tem como finalidade conscientizar os trabalhadores envolvidos na atividade de perfuração sobre os principais impactos ambientais e sociais da AGBS em relação a atividade. Visa também apresentar as normas legais aplicáveis à atividade, e noções para preservação do meio ambiente (**Figura 40**).

São também objetivos do PEAT:

- fornecer informações sobre os projetos ambientais desenvolvidos para diminuir os possíveis impactos da operação;
- orientar os trabalhadores sobre como promover coleta, separação por tipo, armazenamento temporário, tratamento, reciclagem e destinação final adequados dos resíduos sólidos produzidos durante a atividade;
- orientar os trabalhadores sobre a importância do tratamento dos efluentes líquidos (água oleosa, resíduos sanitários, etc.) de acordo com a legislação nacional e internacional e as boas práticas de gestão ambiental,
- orientar os trabalhadores sobre a importância do funcionamento eficaz dos Sistemas de tratamento de água oleosa, de esgoto sanitário e de emissão de gases;



Figura 40: Treinamento dos trabalhadores.

- treinar os trabalhadores visando a multiplicação junto as suas famílias, de conhecimentos sobre preservação ambiental, uso consciente de energia, reciclagem de lixo, respeito às comunidades costeiras, etc.;
- potencializar e garantir a continuidade das ações desenvolvidas;
- promover uma convivência harmoniosa entre os trabalhadores e os usuários do espaço marítimo.

Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos

Em caso de acidente envolvendo derramamento de óleo no mar durante a atividade de perfuração, será posto em ação um plano de combate específico, o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos - PEVO-BS (Figura 41). O objetivo deste Plano é reduzir os danos do derramamento ao meio ambiente.

O plano define responsabilidades e atribuições da equipes responsáveis que atuam no Plano de Emergência da empresa operadora e os procedimentos de resposta a serem adotados em cada situação.



Figura 41: Simulação de acidente de derramamento de óleo no mar.

Entre esses procedimentos estão:

- a interrupção das atividades de perfuração;
- a comunicação do derramamento às autoridades competentes;
- a contenção e o recolhimento do óleo;
- a proteção de áreas vulneráveis;
- o monitoramento da mancha de óleo;
- a limpeza das áreas atingidas;
- a coleta e disposição dos resíduos gerados.

O Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos também lista os equipamentos e as ações que devem ser realizadas para o combate a vazamentos, incluindo barreiras de contenção, recolhedores de óleo, dispersantes químicos e todos os equipamentos necessários para apoio às operações, disponíveis a bordo dos navios de apoio da PETROBRAS.

Caso os recursos desses navios não sejam suficientes, a empresa pode contar com os equipamentos de **Centros de Defesa Ambiental (CDA)**.

Centros de Defesa Ambiental (CDAs) são bases localizadas ao longo da costa onde a PETROBRAS possui equipamentos e pessoal treinado, prontos para agir imediatamente no caso de uma emergência com vazamento de petróleo.

PARTE 2 - ATIVIDADES DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE GÁS NATURAL E CONDENSADO NO CAMPO DE MERLUZA

A ATIVIDADE DE PRODUÇÃO

O Campo de Merluza está localizado na porção central da AGBS, a cerca de 180 km do continente na direção da cidade de Santos, São Paulo, em profundidade em torno de 130 metros (Figura 42).

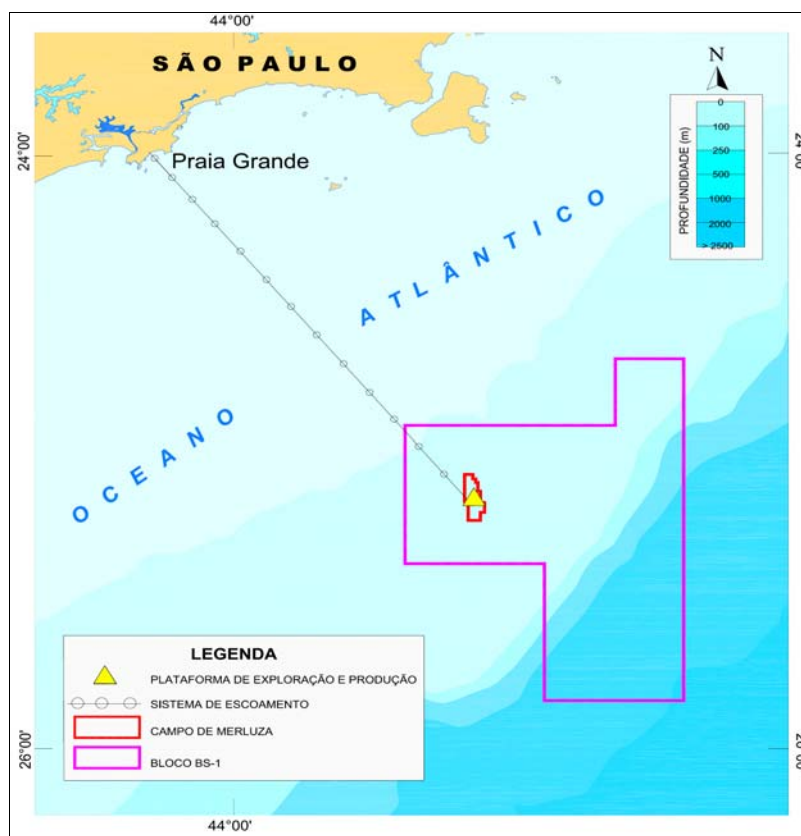


Figura 42: Localização do Campo de Merluza.

As atividades realizadas nesse Campo envolvem a produção de gás natural e condensado a partir de cinco poços interligados a uma plataforma fixa, e o escoamento desses produtos através de um duto instalado no fundo do mar, ligando a plataforma até o município de Praia Grande, São Paulo. A partir deste ponto, um outro duto é responsável pelo escoamento até o seu destino final, a Unidade de Gás Natural (UGN), localizada na Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão, São Paulo.

Chama-se condensado a parte líquida que se encontra associada ao gás natural.

Histórico da atividade de Merluza

No Quadro 5 é apresentado um resumo dos principais eventos relacionados à atividade de produção no Campo de Merluza, localizado na AGBS.

Quadro 5: Histórico da Atividade de Produção no Campo de Merluza

1979	1989	1992
É descoberto o Campo de Merluza e perfurado o primeiro poço pela empresa Pecten, subsidiária da Shell, em parceria com a PETROBRAS.	Instalada a Plataforma de Merluza (PMLZ-1 - Figura 43).	Concedida a Licença de Operação (LO) do Campo pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.
1993	2002	2005
Tem início a produção no Campo de Merluza, sob a operação da PETROBRAS.	Seguindo a Resolução CONAMA nº 237/97, a PETROBRAS solicita a renovação da LO ao IBAMA, que declarou que a Licença emitida pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo não poderia ser renovada, por não atender à legislação ambiental vigente.	Em atendimento à legislação ambiental, nos moldes da Resolução CONAMA nº 23/94, a PETROBRAS encaminha ao IBAMA um Estudo Ambiental para subsidiar a emissão de uma nova Licença de Operação no Campo de Merluza.

Por que produzir no Campo de Merluza?

1 - Aspectos técnicos

A produção no Campo de Merluza é considerada pela PETROBRAS como uma atividade estratégica, pois proporciona o fornecimento de gás natural para o estado de São Paulo, o qual é de grande relevância no cenário industrial brasileiro. A atividade é desenvolvida com tecnologia internacionalmente reconhecida por sua eficiência e segurança e, por este motivo, utilizada intensivamente no Brasil.

2 - Aspectos econômicos

A atividade de produção representa um importante incremento da produção de gás natural no estado de São Paulo, sendo que atualmente o campo de Merluza é responsável por 100% da produção de gás e óleo no estado de São Paulo.

Além disso, a realização da atividade promove um aumento na comercialização de bens e serviços locais, o que traz como consequência uma importante arrecadação de impostos.

A produção no Campo de Merluza também beneficiará as comunidades da Área de Influência com a geração de empregos e com o pagamento de **royalties**, que podem vir a promover o desenvolvimento através de obras de infraestrutura.

Compensação financeira pelo uso de recursos naturais escassos, na atividade de produção.

3 - Aspectos ambientais

A atividade de produção apresenta aspectos ambientais que devem ser acompanhados ao longo de toda sua execução. Para garantir a segurança e o gerenciamento ambiental adequado, foram elaboradas e implementadas ações de

controle e monitoramento para a minimização dos impactos negativos. Adicionalmente, foram implementadas medidas potencializadoras dos impactos positivos.

Além disso, o aumento da disponibilidade de gás natural proporcionado pela atividade, contribui para a redução do consumo de outros combustíveis antes utilizados, como o carvão, diesel e óleo combustível (mais poluentes).

A plataforma de produção

Na atividade de produção no Campo de Merluza, é utilizada uma plataforma do tipo fixa, denominada Plataforma de Merluza (PMLZ-1), apresentada na **Figura 43**. A PMLZ-1 opera em profundidade de 130 m e possui capacidade de processamento de até 2.500.000 m³/dia de gás e 1.000 m³/dia de condensado.



Figura 43: Plataforma PMLZ-1.

Processos de coleta, separação, controle e teste da produção de gás e condensado, além de um sistema de tratamento de água produzida, um separador de água oleosa e um queimador, também estão presentes na Plataforma de Merluza. Vale ressaltar que uma unidade de tratamento de esgoto já está em processo de implementação na plataforma.

Com acomodações para 40 pessoas, a plataforma dispõe de equipamentos de salvatagem (salvamento), como baleeiras, botes de resgate e balsas autoinfláveis, além de coletes salva-vidas, em quantidades suficientes para atender a todos os passageiros e tripulantes em uma eventual necessidade de abandono da plataforma.

Como será executada a atividade

Instalação da plataforma e lançamento dos dutos

A atividade já se encontra instalada e em produção desde 1993, sob as licenças de operação da Plataforma e do sistema de escoamento.

Produção

O sistema de produção do Campo de Merluza é composto por cinco poços produtores, de onde a produção extraída será enviada para a plataforma PMLZ-1. O gás e condensado produzidos serão direcionados a um sistema de separação, de onde a **água de produção** removida é encaminhada para tratamento e posteriormente lançada ao mar.

Água de produção: água de um reservatório, juntamente com óleo e gás.

Após o tratamento, uma pequena parcela do gás é utilizada como combustível na PMLZ-1; e a maioria, junto com o condensado, é escoada por um duto de 215 km de extensão (186,5 km de trecho submarino e 28,5 km em terra) para a Unidade de Gás Natural (UGN), localizada na Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão, no estado de São Paulo.

Sistemas de Segurança

Vale ressaltar que a plataforma, assim como o duto, são protegidos operacionalmente por válvulas de segurança e sistemas de monitoramento, de forma a evitar acidentes. Também é importante informar que haverá limpeza dos dutos a cada 350 m³ de volume de condensado enviados à Refinaria de Cubatão, para evitar o entupimento e possíveis acidentes nos dutos.

Término da atividade de produção

A etapa de desativação da atividade deve considerar diferentes alternativas de remoção ou abandono, total ou parcial, para todas as instalações utilizadas nas atividades, tanto de superfície (plataforma), como submarinas (linhas de produção, duto de escoamento, etc). Tais alternativas deverão ser analisadas na época, de acordo com os procedimentos atualizados e a legislação ambiental vigente.

Infraestrutura de apoio

A atividade de produção no Campo de Merluza possui infraestrutura de apoio tanto marítima como aérea. O acesso à plataforma pode ser feito por barcos ou por helicópteros que partem das bases de apoio (**Quadro 6**).

Quadro 6: Localização da infraestrutura de apoio

Bases de Apoio	Campo de Merluza
Marítimo	Porto de Itajaí (Santa Catarina)
Aéreo	Aeroporto Estadual de Itanhaém (São Paulo)

Embarcações de apoio

Os barcos de apoio são responsáveis pelo atendimento e transporte de pessoal, insumos e equipamentos necessários à realização da atividade de produção. Também cabe a esses barcos trazer para a terra o lixo produzido na plataforma durante a atividade.

QUAL É A ÁREA DE INFLUÊNCIA?

A Plataforma PLMZ-1 localiza-se a uma distância de 180 km da costa, em uma profundidade de aproximadamente 130 m. As atividades de produção e escoamento vem sendo executadas há mais de 17 anos.

A Área de Influência desta atividade para os Meios Físico, Biológico e Socioeconômico foram dimensionadas na época de sua implantação de modo a delimitar o grau de influência da atividade. Como a dinâmica associada a essas atividades no Campo de Merluza já está estabelecida, não foram verificados novos impactos às condições ambientais da região e aos municípios incluídos na Área de Influência aqui descritas.

Meios Físico e Biológico

- **Área total do Campo de Merluza e o trajeto do duto de gás até o município de Praia Grande** - Determinada considerando o local do desenvolvimento das atividades de produção e escoamento e a interferência do duto nas comunidades bentônicas e nos ecossistemas costeiros em seu local de inserção.
- **Área correspondente aos resultados obtidos na simulação de dispersão de condensado** - Definida pela área de maior extensão da mancha de condensado e sua trajetória em um eventual derramamento. Em caso de vazamento acidental na plataforma PMLZ-1, a área atingida estará restrita à região marinha, não havendo a probabilidade de toque na costa. Considerando um vazamento acidental no duto, a simulação de um acidente com vazamento realizada indicou que há probabilidade de toque nos seguintes municípios do estado de São Paulo: Cananéia, Ilha Comprida, Iguape, Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos e Guarujá.

Meio Socioeconômico

- **Área da própria Plataforma PLMZ-1 e uma área de exclusão ao redor da mesma** - Considerou-se a área de segurança de 500 metros de distância a qualquer ponto da plataforma. Nessa área não é permitida a navegação, e, conseqüentemente, a pesca, durante a atividade de produção, conforme norma da Marinha do Brasil.
- **Área formada pelos municípios beneficiados por *royalties*** - Definida pelos município de Bertioga, Cananéia, Cubatão, Praia Grande e São Vicente, que recebem compensação financeira.

- **Área formada pelos municípios onde se localizam as estruturas de apoio à atividade** - Definida pelos mesmos municípios de Cubatão, Itanhaém e Itajaí, por possuírem instalações de apoio à atividade, como pode ser visto no quadro a seguir.

Estado	Municípios	Estruturas
São Paulo	Cubatão	Refinaria
	Itanhaém	Aeroporto
Santa Catarina	Itajaí	Porto

- **Área correspondente aos resultados obtidos na simulação de dispersão de condensado** - Conforme apresentado anteriormente, os seguintes municípios de São Paulo poderão ser atingidos em um cenário crítico de vazamento acidental no duto: Cananéia, Ilha Comprida, Iguape, Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos e Guarujá.

COMO É O AMBIENTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

As atividades de produção e escoamento do Campo de Merluza são realizadas na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS). Assim, algumas características da região foram descritas anteriormente no item “Como é o Ambiente na Área de Influência?”, da Parte 1 deste RIMA, como aspectos do clima, relevo, ventos, correntes, e condições do mar, além dos principais grupos de peixes, mamíferos marinhos, tartarugas marinhas e aves marinhas que ocorrem na região da Bacia de Santos de uma forma geral.

Apesar disso, como as atividades de produção no Campo de Merluza e a atividade de perfuração na AGBS possuem áreas de influência diferentes, algumas características pontuais, como ecossistemas costeiros, unidades de conservação e características referentes ao meio socioeconômico, serão descritas a seguir.

Meio Biológico

Como descrito no item “QUAL É A ÁREA DE INFLUÊNCIA”, da Parte 2 deste RIMA, dez municípios poderão sofrer impactos em seu Meio Biológico. Dessa forma, serão descritas a seguir as principais características pontuais, citadas anteriormente, para essas regiões.

Principais ecossistemas

Nos municípios que fazem parte da Área de Influência para as atividades de produção no Campo de Merluza, considerando o Meio Biológico, são encontrados os seguintes ecossistemas: Estuários, Manguezais, Lagoas Costeiras, Praias, Costões Rochosos e Restingas.

Estuários, Manguezais e Lagoas Costeiras

Entre os municípios da Área de Influência, destaca-se o sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, em São Paulo (**Figura 44**). Essa região apresenta uma área estuarina de aproximadamente 200 km², com diversas lagoas costeiras e manguezais. Sua porção lagunar está separada do oceano pela Ilha Comprida e sua circulação é dirigida, principalmente, pela ação da maré e pela contribuição de água doce dos rios.



Figura 44: Sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia .

Em geral, estuários, manguezais e lagoas costeiras são áreas de residência ou passagem de populações de peixes, crustáceos e moluscos.

Praias e Restingas

No município de Praia Grande, na Baixada Santista, destacam-se os ecossistemas restinga e praia arenosa. Esses ambientes merecem destaque pois sofrem influência direta do duto de gás e condensado proveniente da plataforma de Merluza, que chega a esse município.

Em Praia Grande, existem diversas praias arenosas, como Boqueirão, Guilhermina, Aviação, Tupi, Ocian, Mirim, Caiçara, Flórida, Solemar e Praia Grande, que caracterizam-se pela areia fina e inclinação suave. A Praia Grande é a de maior extensão possuindo, aproximadamente, 20 km (Figura 45).

Adicionalmente, apesar da urbanização na região, ainda restam alguns trechos de restinga, principalmente, em alguns locais próximos a área do duto (Figura 46).



Figura 45: Vista da Praia Grande - SP.



Figura 46: Trechos de vegetação de restinga no município de Praia Grande - SP.

Para as demais regiões, as praias apresentam maior extensão na Ilha Comprida (65 km) e Cananéia (45 km). Sendo que as praias de São Vicente a Santos são classificadas como área de muito alta importância biológica.

Em relação às restingas, destaca-se ainda a área de restinga da Ilha Comprida, considerada também de muito alta importância biológica.

Costões Rochosos

Na região da Baixada Santista e litoral centro paulista, encontram-se aproximadamente 57 costões, representando 85 km de costa, sendo Guarujá o mais expressivo dos municípios, com 44 km (32 costões) - Figura 47. Para o litoral sul paulista são observados apenas 21 km de costão e no norte paranaense 11 km.



Figura 47: Costão rochoso na Praia de Iporanga - Guarujá.

Unidades de Conservação (UCs)

Na Área de Influência da atividade de produção no Campo de Merluza foram identificadas doze Unidades de Conservação, sendo sete de proteção integral e cinco de uso sustentável. No quadro a seguir são apresentadas as principais características dessas UCs.

Quadro 7: Unidades de Conservação na Área de Influência.

Unidade de Conservação	Categoria de Proteção	Área (ha)	Ecosistema
Parque Estadual da Serra do Mar	Proteção Integral	315390	Mata Atlântica
Parque Estadual Xixová-Japuí	Proteção Integral	901	Mata Atlântica, Restinga, Praia e Costão Rochoso
Parque Estadual Marinho da Laje de Santos	Proteção Integral	10,80	Costão Rochoso
Área de Relevante Interesse Ecológico Ilha Queimada Grande e Queimada Pequena	Uso Sustentável	33	Mata Atlântica e Costão Rochoso
Estação Ecológica Tupiniquins	Proteção Integral	43,25	Ilhas Oceânicas
Área de Relevante Interesse Ecológico da Ilha do Ameixal	Uso Sustentável	400	Mata Atlântica
Estação Ecológica da Juréia-Itatins	Proteção Integral	79830	Mata Atlântica, Restinga, Praia e Costão Rochoso
Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe	Uso Sustentável	196460	Mata Atlântica e Manguezal
Estação Ecológica de Chauás	Proteção Integral	2.699	Mata Atlântica e Manguezal
Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida	Uso Sustentável	17527	Mata Atlântica, Restinga, e Praia
Área de Relevante Interesse Ecológico da Zona de Vida Silvestre da Ilha Comprida	Uso Sustentável	13024	Mata Atlântica, Restinga, e Praia
Parque Estadual da Ilha do Cardoso	Proteção Integral	13500	Mata Atlântica, Restinga, Praia e Costão Rochoso

Meio Socioeconômico

Os municípios da Área de Influência das atividades de produção no Campo de Merluza, considerando o meio socioeconômico, são Cubatão, Praia Grande, Cananéia, Iguape, Ilha Comprida, Santos, Guarujá, Peruíbe, Bertioga, Itanhaém, Mongaguá, São Vicente no estado de São Paulo, e Itajaí no estado de Santa Catarina.

Na Parte 1 deste RIMA foram descritas as informações referentes ao município de Itajaí e Santos. Dessa forma, o presente item descreve apenas as informações referentes aos demais municípios.

População

Segundo o CENSO (IBGE/2000), a população residente nos 13 municípios somam 1.670.743 habitantes, sendo Santos o município de maior população. De acordo com estimativas populacionais do IBGE, no ano de 2009 esse contingente alcançou 1.893.648 habitantes, sendo o município de Santos ainda responsável pela maior parte da população.

Verifica-se que a densidade demográfica nesses municípios é bastante desigual. São Vicente e Guarujá, por exemplo, destacam-se com o maior número de habitantes por km², com respectivamente 2.235 e 2.154 hab/km², enquanto o município de Cananéia registrou apenas 10 hab/km², seguido de Iguape com cerca de 16 hab/km².

Em relação à ocupação dos municípios da Área de Influência, nota-se que todos são essencialmente urbanos, destacando-se Cubatão, Praia Grande e Ilha Comprida, que possuem taxa de urbanização de 100%.

Turismo

No município de Praia Grande os principais atrativos turísticos incluem a Fortaleza de Itaipu (**Figura 48**), localizada dentro da Mata Atlântica, e uma área denominada Portinho (Área de Lazer Ézio Dall'acqua), que conta com instalações como píer para a pesca, além de churrasqueiras e locação de barcos.

Além desses atrativos, Praia Grande abriga algumas construções antigas que são objeto de visita turística, como a Capela Nossa Senhora da Guia (**Figura 49**) e os fortes Duque de Caxias, Jurubatuba e Rego Barros.



Figura 48: Vista da Fortaleza de Itaipu, no município de Praia Grande - SP.



Figura 49: Capela de Nossa Senhora da Guia, município de Praia Grande - SP.

Em Itanhaém, o turismo está relacionado, principalmente, às suas belezas naturais e a sua importância histórica e cultural. Como principais atrativos turísticos do local, destacam-se: grande área de Mata Atlântica preservada; trilhas ecológicas; muitos rios, cachoeiras e praias. Das 14 praias do município, a mais visitada por turistas é a praia dos Pescadores (Figura 50). Além disso, as duas ilhas de Itanhaém (Queimada Grande e Queimada Pequena) são também muito visitadas por turistas devido à prática de mergulho no local.



Figura 50: Praia dos Pescadores.

No município de Cubatão, as áreas mais utilizadas para o turismo estão relacionadas às Unidades de Conservação, como o Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Cubatão. Além disso, devido à grande visitação turística, destacam-se na região alguns monumentos, como a Calçada do Lorena (Figura 51), o Pouso de Paranapiacaba, Rancho da Maioridade (Figura 52), Padrão do Lorena, Pontilhão da Serra, Cruzeiro Quinquentista, entre outros.



Figura 51: Calçada do Lorena, Cubatão - SP.



Figura 52: Rancho da Maioridade, Cubatão - SP.

Em Peruíbe, o turismo está relacionado, principalmente, às 4 unidades de conservação inseridas no município, Estação Ecológica de Juréia-Itatins, Estação Ecológica Tupiniquins, Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe e o Parque Estadual da Serra do Mar. Das diversas praias da localidade, destacam-se, para o turismo: Praia do Costão, Praia da Barra do Una, Praia do Guaraú e Prainha (Figura 53). Outros atrativos turísticos de Peruíbe são: Corredeiras do Perequê (Figura 54); Ruínas do Abarebebê; Mirante da Torre de Retransmissão; Museu de História e Arqueologia de Peruíbe; Bulevar Anchieta; entre outros.



Figura 53: Praia.



Figura 54: Corredeiras do Perequê.

O município de Bertioga tem nos atrativos naturais a base do seu turismo, destacando-se as diversas praias, como a da Enseada (Figura 55), a mais movimentada da cidade, e Praia de Guaratuba. Nas praias do município são praticados esportes náuticos e surfe. Além das praias, o município possui uma extensa área de manguezais, cachoeiras e rios, com destaque para o rio Itaguapé, local bastante visitado por turistas, principalmente na região da praia de Itaguapé onde ele desemboca. O Forte de São João da Bertioga (Figura 56) é também um importante ponto turístico de Bertioga.



Figura 55: Praia da Enseada.



Figura 56: Forte de São João da Bertioga.

O turismo no município de Cananéia está relacionado, principalmente, à presença de unidades de conservação, como a Estação Ecológica de Tupiniquins, a Área de Proteção Ambiental Cananéia-Iguape-Peruíbe e o Parque Estadual da Ilha do Cardoso. Além disso, o município é considerado pela Organização das Nações para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) “patrimônio natural da humanidade”. Destacam-se alguns pontos turísticos, como o Morro São João e a Baía dos Golfinhos (Figura 57). A arquitetura da cidade, com estilo colonial (Figura 58), se constitui, também, em um atrativo aos visitantes.



Figura 57: Baía dos Golfinhos.



Figura 58: Construções em estilo colonial.

Atualmente, o turismo, junto com a atividade pesqueira, se constitui nas principais atividades para economia de Cananéia. No município de Ilha Comprida, ocorre o mesmo.

No município de São Vicente os principais atrativos turísticos são suas quatro praias, das quais duas merecem destaque: do Gonzaguinha (**Figura 59**) e Itararé. A primeira é muito utilizada para a prática de esportes náuticos, como iatismo, *windsurf*, esqui aquático e *jet ski*, e nela há um píer de onde saem passeios de escuna pela região. A praia de Itararé possui um complexo de lazer e, além disso, possui boas condições para a prática de surfe. Há, ainda, outros pontos turísticos de São Vicente que podem ser destacados, como o *deck* localizado ao lado da ponte Pênsil (**Figura 60**), de onde se avista a Baía de São Vicente e a Ilha Porchat, onde funcionam bares e discotecas.



Figura 59: Praia do Gonzaguinha.

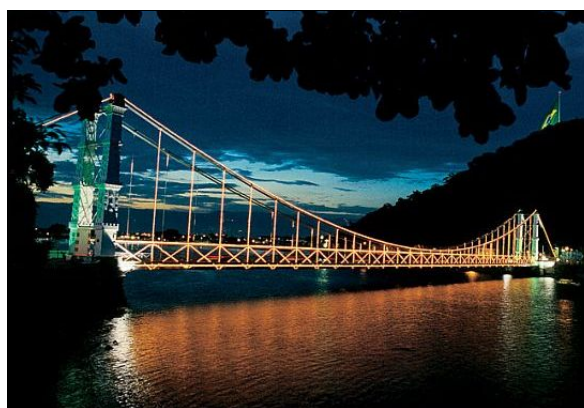


Figura 60: Vista da Ponte Pênsil.

O turismo em Ilha Comprida está associado também às suas belezas naturais e ao elevado nível de preservação do meio ambiente local. Por essas características, a Unesco inseriu essa Ilha na Reserva da Biosfera do Planeta, sendo 100% de seu território Área de Proteção Ambiental.

Vale destacar que o turismo na região cresceu nos últimos anos, principalmente pela construção de uma ponte ligando a Ilha a Cananéia, em 2000, facilitando o acesso ao local.

As praias constituem-se nos principais atrativos de Ilha Comprida, com destaque para a praia Boqueirão Norte (**Figura 61**), a mais movimentada do município, e praia Boqueirão Sul (**Figura 62**), considerada um dos pontos mais bonitos de Ilha Comprida.



Figura 61: Praia Boqueirão do Norte.



Figura 62: Praia Boqueirão Sul.

Em Iguape, o turismo é considerado também uma das principais atividades econômicas do município. Dentre os diversos pontos turísticos da região, destacam-se: a Estação Ecológica Juréia-Itatins; a praia da Juréia (**Figura 63**), onde é comum a prática de surfe e caiaque, além de passeios de barco; e o Morro do Espia, local onde é possível ter uma vista panorâmica do município e que possui diversas trilhas ecológicas.

Além desses atrativos naturais, as construções do centro histórico (**Figura 64**), com igrejas e casarões antigos, também contribuem para o turismo da região. No centro destaca-se o Museu Histórico Arqueológico.



Figura 63: Praia da Juréia.



Figura 64: Centro Histórico de Iguape.

No município de Guarujá, o turismo é voltado principalmente para as belezas naturais, como praias e ilhas, onde são praticadas diversas atividades de esporte e lazer.

As marinas situadas na entrada do canal do Porto de Santos (**Figura 65**), ao longo do Canal de Bertioga, o Recanto das Tartarugas, onde são praticadas diversas modalidades de esportes náuticos, e o Morro do Maluf, onde os pescadores amadores podem alugar

pequenos barcos para a pesca também são consideradas entre as principais atrações turísticas de Guarujá.

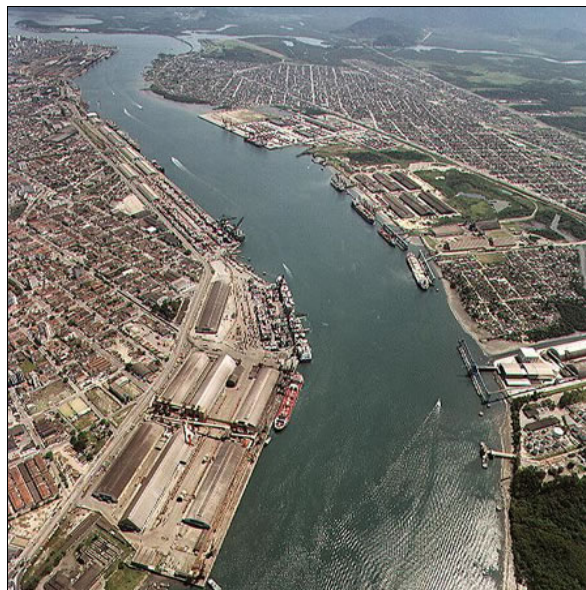


Figura 65: Canal do Porto de Santos

Vale destacar que o turismo representa uma das principais fontes de arrecadação e desenvolvimento do município.

Outra região em que o turismo é caracterizado pela presença de praias é o município de Mongaguá, que conta com o Balneário América, a Praia de Flórida Mirim (**Figura 66**), a Praia de Agenor de Campos (**Figura 67**), a Praia de São Paulo, a Praia de Vera Cruz e a Praia Grande. Ao longo desse extenso conjunto de praias em mar aberto são praticadas diversas atividades turísticas, com destaque para as práticas de surfe e pesca na praia Agenor de Campos. Nessa praia são realizadas competições de surfe e atividade pesqueira na segunda maior Plataforma de Pesca da América Latina, com infraestrutura de apoio ao turista pescador (sanitários, bancos e iluminação, etc.).



Figura 66: Praia de Flórida Mirim.



Figura 67: Praia de Agenor de Campos.

Pesca

A seguir serão descritas as características da atividade pesqueira nos municípios de Praia Grande, Cananéia, Iguape, Ilha Comprida, Santos, Guarujá e Peruíbe. A atividade pesqueira nos municípios de Cubatão, Bertioga, Itanhaém, Mongaguá e São Vicente não ocorre em quantidade suficiente para ser considerada significativa.

Praia Grande

A atividade pesqueira no município de Praia Grande é pouco expressiva e se resume à cerca de 38 pescadores artesanais registrados, que pescam durante todo o ano. A maioria dos pescadores possui embarcações de pequeno porte e desempenham uma rotina de pesca que inclui viagens com ida e retorno no mesmo dia.

Segundo levantamentos realizados, a pesca local possui maior atuação na área costeira, em profundidade de até 20 metros, sendo a pesca de rede de espera o petrecho mais comum na região.

Embora os pescadores trabalhem o ano todo, o maior esforço de pesca acontece no verão, devido à presença dos turistas, que provoca o aumento da procura pelo pescado. Em geral, os peixes mais pescados são corvina, pescada-foguete, guaivira, cação e robalo.

Cananéia

No município de Cananéia existem 573 embarcações registradas com as seguintes características: barcos de madeira, de pequeno porte, cujos comprimentos variam de 9 a 16 m.

Em relação a pesca industrial, apenas três tipos de artes de pesca foram observadas na região:

- Malheiros - embarcações equipadas com redes de emalhe de deriva, para a captura de peixes.
- Camaroneiros - são equipados principalmente com redes de arrasto duplas, para a captura de camarões, moluscos e peixes.
- Linha de mão - esse tipo de pesca tem poucos registros, sendo utilizada quando a embarcação está ancorada para captura de peixes.

Além disso, a produção em Cananéia é principalmente de camarão-sete-barbas, através de frotas de arrasto-duplo, e pescada-foguete e a corvina, através do emalhe.

Quanto à pesca artesanal, são pescados, principalmente, sardinha, tainha, e corvina através de rede de emalhe de espera.

Iguape

A principal atividade econômica no município de Iguape é voltada à pesca da manjuba. Essa pesca é realizada preferencialmente com manjubeira (rede de arrasto) ou corrico (rede de deriva).

Para a pesca com manjubeira têm-se 200 canoas de madeira ou fibra, a remo, com comprimento que varia de 10 a 15 metros. A pesca de manjuba com corrico é baseada em 100 canoas de madeira a remo, com comprimento variando de 6 a 12 metros.

Ilha Comprida

Na Ilha Comprida podem ser identificadas a pesca com **rede de emalhe** (**espera e deriva**) e a de **arrasto** de praia. Na pesca de emalhe são utilizadas canoas, geralmente a remo, e ocorre da porção central ao norte da ilha, com redes de diferentes tamanhos, dependendo do pescado-alvo.

O pescado alvo pode variar de acordo com a estação do ano. Sendo que entre fevereiro e agosto pesca-se preferencialmente a tainha, e ao final deste período, a atividade é voltada à pesca de pescada-foguete e pescada-dentão

Santos e Guarujá

Em Santos e Guarujá, devido à existência do porto e à conseqüente infraestrutura criada, houve uma concentração da pesca de médio porte, que teve importante papel no desenvolvimento da atividade pesqueira na região.

A pesca artesanal de camarão, caranguejos e peixes ocorrem principalmente na zona estuarina. Há ainda a pesca comercial, que é voltada para o camarão sete-barbas e peixes, como sardinha, pescadinha, corvina, cação e goete.

Peruíbe

Em Peruíbe ocorre a pesca artesanal, industrial e recreativa. As principais espécies capturadas em Peruíbe são a sardinha, tainha e robalo, principalmente, através de rede de espera. Adicionalmente, destaca-se a maricultura, que apesar de pouco expressiva no litoral paulista, vem se destacando no litoral brasileiro como atividade econômica complementar à atividade pesqueira. Na Área de Influência das atividades de produção no Campo de Merluza, a maricultura vem sendo desenvolvida de modo mais significativo no litoral sul, com o cultivo de ostra-do-mangue e mexilhão.

<i>Tipo de Pesca</i>	<i>Características</i>
<i>Emalhe de espera (espera)</i>	<i>São redes composta por uma malha retangular com flutuadores em uma extremidade e pesos na outra. Ela forma uma barreira na qual cardumes de peixes se prendem quando tentam atravessá-la. Em geral, é colocada em local fixo com a ajuda de pesos e estacas.</i>
<i>Emalhe de deriva (deriva)</i>	<i>Tem as mesmas características do emalhe de espera, porém neste tipo a rede não fica em local fixo, mas se desloca de acordo com a movimentação do mar.</i>
<i>Arrasto</i>	<i>São redes em forma de saco que são puxadas a uma velocidade que permite que os peixes, crustáceos ou outro tipo de pescado, fiquem presos dentro da rede.</i>

COMO A ATIVIDADE IMPACTA O MEIO AMBIENTE

Os Impactos Ambientais relacionados à atividade de produção no Campo de Merluza foram identificados e avaliados considerando as fases de operação e de desativação. A partir do estudo ambiental realizado foram identificadas as características ambientais que estão sendo ou poderão ser afetadas pela atividade.

A Análise de Impactos Ambientais realizada para a atividade mostrou que os efeitos negativos gerados podem ser eliminados ou reduzidos. Para isto estão sendo adotadas ações de controle ambiental e medidas de segurança realizadas, principalmente, através de projetos que estão descritos em item específico deste RIMA. As medidas de controle aqui propostas visam a conservação do meio ambiente, através da adoção de estratégias que diminuam os efeitos dos impactos negativos e intensifiquem os impactos positivos.

Os impactos identificados estão aqui apresentados da mesma forma que na análise feita para os impactos da atividade de perfuração na AGBS, e classificados em operacionais (reais) e acidentais (potenciais).

A seguir estão descritos, resumidamente, os possíveis IMPACTOS OPERACIONAIS da atividade, assim como as respectivas propostas para sua redução e, sempre que for o caso, os projetos ambientais vinculados a essas propostas.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Qualidade da Água

Os impactos sobre a qualidade da água podem ser gerados pelo lançamento de resto de alimento, águas de limpeza, esgoto sanitário e água de produção e de drenagem da plataforma.

Os efluentes orgânicos (restos de comida, águas usadas na limpeza e esgotos) podem alterar a qualidade da água ao redor da plataforma, provocando um aumento na disponibilidade de alimentos para diversos organismos marinhos que são atraídos para próximo da plataforma. Dessa forma, esses resíduos devem ser triturados antes do descarte para facilitar a diluição.

O lançamento de água de produção e água de drenagem também podem causar alterações nas características da água. Dessa forma, devem passar por tratamento antes de serem descartados, atendendo aos padrões ambientais da Organização Marítima Internacional e da Legislação Ambiental Brasileira.

Considerando as condições locais de correntes marinhas, ondas e ação dos ventos, os lançamentos ao mar se espalham e diluem rapidamente, diminuindo suas concentrações à medida do seu afastamento da fonte.

Os impactos sobre a qualidade da água foram classificados como negativos, locais, temporários, reversíveis e de baixa magnitude e baixa importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Tratamento e descarte da água produzida e dos efluentes do sistema de drenagem de Merluza, de acordo com as normas vigentes, como previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP).
- Tratamento e descarte do resto de alimento e esgoto sanitário, de acordo com as normas vigentes, como previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP).

Qualidade do Ar

Durante a atividade de produção, parte do gás produzido é enviado ao queimador (dispositivo de segurança da Plataforma) com a finalidade de eliminá-lo dos tanques e controlar a pressão dos poços. A emissão dos gases resultantes dessa queima pode provocar a alteração da qualidade do ar na área de entorno da unidade de produção.

Considerando que a PMLZ-1 está instalada a aproximadamente 180 km da costa, classificou-se este impacto como negativo, temporário, local, temporário, reversível, e de baixa magnitude e importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Utilização de ferramenta computacional para quantificação das emissões por unidade marítima e por equipamento, as quais são monitoradas e controladas pela PETROBRAS, permitindo, se necessário, a realização de ações para minimizá-las.

Fauna e Flora Marinha

Em alto mar, a plataforma e os dutos servem como locais de abrigo, de alimentação e de reprodução para peixes. Além disso, funcionam como habitat para organismos bentônicos, que vivem fixos a uma superfície. O impacto da fixação desses organismos foi classificado como irreversível, permanente, local, de média magnitude e importância. Quanto a sua natureza, o impacto foi avaliado como negativo e positivo, pois há uma alteração do ambiente natural, mas ao mesmo tempo possibilita a instalação de novos e mais organismos.

Ao final da atividade de produção, essas estruturas serão retiradas e, com isso, organismos fixos serão removidos e organismos atraídos, como peixes, deverão procurar novos ambientes. O impacto da retirada da superfície onde os organismos se fixam foi classificado como reversível, temporário, local, de média magnitude e importância. Quanto a sua natureza, o impacto foi avaliado como positivo e negativo, pois há o restabelecimento da condição natural do ambiente, mas ao mesmo tempo a retirada dos organismos fixados.

O descarte de restos de alimentos e de esgoto sanitário gerados a bordo pode atrair organismos para o entorno da plataforma. Além disso, esses lançamentos podem provocar a redução da entrada de luminosidade na água, interferindo na vida de organismos que necessitam de luz.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Os impactos decorrentes desses lançamentos são caracterizados como negativos, locais, temporários, reversíveis, e de baixa magnitude e importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Tratamento e descarte da Água Produzida e dos Efluentes do Sistema de Drenagem de Merluza, de acordo com as normas vigentes, como previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP).
- Tratamento e descarte dos restos de alimentos e esgotos sanitários, de acordo com as normas vigentes, como previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP).

Pesca

O principal impacto sobre a pesca está relacionado à delimitação de uma área de segurança de 500 metros ao redor da plataforma durante as atividades de produção. Nessa área, não é permitida a movimentação de embarcações que não estejam ligadas a atividade de produção, inclusive embarcações pesqueiras, conforme estabelecido pela norma da Marinha do Brasil (NORMAM nº 08/2003).

Pelo fato do Campo de Merluza estar em região afastada da costa, a atividade de pesca artesanal não é afetada pela área de segurança.

Com relação à pesca industrial, essa interferência é mínima, pois a área de segurança é pequena quando comparada com a área total de atuação das embarcações pesqueiras.

Outro impacto é referente ao deslocamento dos barcos de apoio entre o local de produção e o porto de apoio utilizado pela atividade. Tais movimentações podem causar danos acidentais aos equipamentos de pesca, especialmente em redes de espera, bóias de sinalização de armadilhas ou mesmo barcos.

Esse impacto é negativo, de baixa magnitude e pequena importância e local. Ao final da atividade de produção a área de segurança restrita à pesca será liberada e, dessa forma, esse impacto é classificado como temporário e reversível.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Informação sobre os riscos de atuação na área de segurança, previsto no Projeto de Comunicação Social (PCS).
- Orientação à tripulação dos barcos de apoio sobre existência de pesca na região, como previsto no Projeto de Educação Ambiental dos trabalhadores (PEAT).

Mão de Obra

Na época de instalação da Plataforma de Merluza, em 1993, foram gerados vários empregos diretos e indiretos à atividade. Os empregos diretos estão relacionados às tripulações da plataforma e das embarcações de apoio, e aos postos de trabalho nos escritórios da PETROBRAS. Os empregos indiretos foram gerados nos municípios da Área de Influência, como por exemplo, na área portuária, no transporte de suprimentos e pessoas, entre outros.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Atualmente a produção do Campo de Merluza ainda contribui para a manutenção de vários postos de trabalho.

Esse impacto é considerado como positivo, regional, temporário, reversível, de baixa magnitude e de média importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Esclarecimento das reais ofertas de postos de trabalhos, através do PCS, com o objetivo de evitar expectativas na comunidade sobre a atividade.

Setor de Serviços

Desde o início da atividade de produção no Campo de Merluza os setores de hotelaria, alimentação, lazer, transportes, serviços públicos, entre outros, nos municípios da Área de Influência foram beneficiados. O aumento da demanda por esses serviços causa um aumento na arrecadação tributária. Esta geração de tributos ocorre pela arrecadação de impostos, a exemplo do ISS (Imposto Sobre Serviços), do ICMS (Imposto Sobre Circulação de Mercadoria e Serviços), do Imposto de Renda e das contribuições sociais (PIS/PASEP/COFINS), que ocorrem de forma imediata no início das atividades, o que se constitui em um impacto positivo, de natureza social e econômica. Este impacto é classificado como local, temporário, reversível, de baixa magnitude e pequena importância.

Durante a atividade também podem ser esperadas interferências com o tráfego na região (terrestre, marítimo e aéreo) em decorrência do transporte de suprimentos, equipamentos, resíduos e trabalhadores. Esse impacto é considerado negativo, regional, temporário, reversível, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Compra de produtos e contratação de serviços nos municípios da Área de Influência da atividade, acarretando no pagamento de tributos em diversos níveis de abrangência.
- Preferência pelo uso da infraestrutura local.

Pagamento de *royalties*

De acordo com uma Lei Federal nº 9.478, aprovada em 1997, deve ser pago, a partir da data de início da produção comercial de cada campo, uma compensação financeira, de aproximadamente 10% do valor da produção de petróleo e/ou gás natural. Nesse pagamento, a maior parte é destinada aos municípios confrontantes com os poços produtores, de acordo com critérios estabelecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Como o Campo de Merluza encontra-se em produção atualmente, os municípios Bertioxa, Cananéia, Cubatão, Praia Grande e São Vicente são beneficiados com o recebimento de *royalties*.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Esse impacto é considerado positivo, regional, temporário, reversível e de média magnitude e importância.

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Não há medida recomendada.

Fluxos Migratórios e Crescimento Populacional

O desenvolvimento econômico dos municípios beneficiados pelo recebimento de Royalties atrai novos habitantes em busca de melhores condições e emprego e promovem seu crescimento populacional.

O fluxo migratório pode ser positivo ou negativo, variando em função da disponibilidade de empregos e de mão de obra. O impacto também foi avaliado como regional, temporário, reversível e de baixa magnitude e importância.

A avaliação dos impactos da atividade considerou não apenas os impactos operacionais, mas também os IMPACTOS ACIDENTAIS da atividade, resultantes da simulação de um acidente com vazamento de óleo diesel ou condensado.

IMPACTOS ACIDENTAIS

Vazamento de Óleo Diesel

Durante a atividade de perfuração, podem ocorrer vazamentos acidentais de óleo diesel utilizado nas embarcações de apoio para a geração de energia. O vazamento pode alterar a qualidade da água e contaminar fauna e flora marinhas locais.

Vazamento de Condensado

Durante a atividade de produção, a situação mais grave de acidente seria o vazamento de condensado pela perda controle do poço. Nesse caso, assim como em outras situações de vazamento de condensado, será afetada a qualidade da água e dos sedimentos da região, alterando as propriedades físicas, químicas e biológicas, conforme o volume derramado. Também haverá interferência na fauna local, principalmente na comunidade planctônica, bentônica, nos peixes, nas tartarugas e nos mamíferos e aves marinhas.

Outra consequência é a contaminação por condensado de ambientes costeiros como manguezais, praias e costões rochosos, assim como a fauna e flora associados. Os manguezais são ecossistemas sensíveis, e quando contaminados, os efeitos se expressam em todos os níveis da cadeia produtiva, atingindo árvores, larvas de peixes, caranguejos, dentre outras espécies. Quanto aos costões rochosos, o recobrimento de animais e algas pelo condensado pode provocar a morte e alterar temporariamente a estrutura desse ecossistema. Em caso de contaminação da praia, além dos danos à fauna e flora, haverá o prejuízo das atividades de turismo, lazer e comércio.

IMPACTOS ACIDENTAIS

A atividade pesqueira também poderá ser afetada pelo vazamento de condensado devido à mortalidade, contaminação e desvalorização do pescado (peixes, moluscos e crustáceos).

MEDIDAS A SEREM ADOTADAS

- Acionamento do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos – PEVO-BS.
- Cumprimento de normas nacionais e internacionais.
- Implementação do Projeto de Treinamento dos Trabalhadores.

OS RISCOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE

A presente Análise de Riscos Ambientais contempla as atividades de produção da Plataforma do Campo de Merluza (PMLZ-1) e o escoamento desta produção através de um duto até a refinaria Presidente Bernardes em Cubatão (RPBC), estado de São Paulo. Como já mencionado anteriormente, essa Análise tem por objetivo estudar os riscos que podem causar impactos ao meio ambiente, caso ocorra um acidente durante as atividades de produção e escoamento.

Para a realização dessa Análise, deve-se conhecer o funcionamento dos equipamentos utilizados nas atividades de produção e escoamento, buscando identificar e diagnosticar os tipos de riscos existentes em cada fase do processo produtivo e atividade operacional.

Também é importante ter conhecimento do histórico e frequência com que acidentes nesse tipo de atividade já ocorreram no mundo. Os cenários acidentais mais comuns, considerados na Análise de Riscos das atividades de produção no Campo de Merluza, são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 8: Acidentes mais comuns que podem acontecer durante atividades de produção.

Tipo de acidente	Como pode acontecer
Vazamento de gás e condensado	Durante a separação e estocagem do gás e condensado; perda de controle do poço; etc.
Inclinação, tombamento e afundamento da plataforma, bem como queda de equipamentos e vazamento de produtos	Por perda da estabilidade da plataforma; movimentação de cargas; etc.
Vazamento de óleo diesel, de óleo lubrificante e de querosene de aviação (QAV).	Durante a operação de abastecimento ou transferência de equipamentos e materiais dos barcos de apoio ou aviação.

A partir da Análise de Riscos Ambientais, é realizado o **Plano de Gerenciamento de Riscos**, que lista todas as ações que devem ser tomadas no dia a dia da atividade para diminuir as chances de acontecimento de um acidente, por falhas humanas ou nos equipamentos.

Independente da baixa probabilidade de ocorrer acidentes que possam resultar em derramamento de gás e condensado, a atividade contará com um Plano de Emergência para Incidentes com Poluição de Óleo, onde estão descritos todos os recursos disponíveis e procedimentos a serem seguidos nesses casos.

AÇÕES DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Com base na avaliação dos impactos ambientais e atendendo às exigências do IBAMA, foram elaborados projetos ambientais com objetivo de garantir que a qualidade ambiental da Área de Influência da atividade seja mantida. A seguir são apresentados e descritos os projetos ambientais desenvolvidos para a atividade de produção no Campo de Merluza.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

O Projeto de Monitoramento Ambiental para a atividade de produção no Campo de Merluza visa acompanhar e avaliar as possíveis alterações ambientais causadas pelas atividades e os respectivos efeitos.

A obtenção de dados (qualidade da água e comunidades biológicas) da área sob influência da Plataforma PMLZ-1, durante e depois da atividade de produção, contribuirá para o conhecimento técnico-científico das condições ambientais locais, além de fornecer informações importantes para a avaliação do grau de influência da unidade sob meio ambiente.

Projeto de Controle da Poluição (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição para a atividade de produção no Campo de Merluza considera as características particulares da atividade de produção, como às emissões atmosféricas, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos gerados durante a fase de operação da Plataforma PMLZ-1.

Projeto de Comunicação Social (PCS)

O objetivo desse projeto é estabelecer um canal de comunicação e informar a população sobre o desenvolvimento, impactos e ações relacionados à atividade de produção no Campo de Merluza.

Para isso, o contato com a população é feito por meio de divulgação da atividade em rádio e jornais de ampla abrangência da Área de Influência, com a distribuição de folhetos informativos. Além disso, existe um canal de comunicação entre a população e o empreendedor com objetivo de esclarecer de dúvidas e receber reclamações e dúvidas da população.

Projeto de Educação Ambiental (PEA)

O Projeto de Educação Ambiental para a atividade de produção no Campo de Merluza será iniciado por um Diagnóstico Participativo onde os principais grupos sociais afetados pelo empreendimento poderão participar da construção do Projeto de Educação Ambiental, apresentando suas necessidades, problemas e conflitos.

Entende-se que esse posicionamento irá contribuir para a construção de um Projeto mais eficaz, onde o Órgão Ambiental e o Empreendedor trabalharão com o mesmo objetivo: promover a aquisição de conhecimentos, atitudes, valores e habilidades voltadas para a manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, incluindo objetivos e metodologia, será aplicado da mesma forma que o PEAT para a atividade de perfuração na AGBS, mas adaptado para as informações referentes à atividade de produção no Campo de Merluza.

Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos

Do mesmo jeito que para as atividades de perfuração, em caso de acidente envolvendo derramamento de condensado no mar durante a atividade de produção, será posto em ação um plano de combate específico, o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos - PEVO-BS.

Projeto de Desativação

O Projeto de Desativação para a atividade de produção no Campo de Merluza tem como objetivo planejar a retirada da plataforma e a destinação dos equipamentos utilizados. Para isso, serão adotados procedimentos que consideram aspectos legais, operacionais e de segurança, de modo a assegurar a proteção e a qualidade ambiental da região onde a atividade está inserida.

Durante a execução da atividade, serão realizadas reavaliações periódicas no Projeto de Desativação da atividade, com o objetivo de incorporar novas tecnologias nos procedimentos e atender legislações, diretrizes e padrões estabelecidos pelos órgãos competentes que venham a surgir. Esse projeto será revisto com o objetivo de incorporar procedimentos, novas técnicas disponíveis e legislações vigentes na época.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade de perfuração marítima na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS), e as atividades de produção e escoamento de gás natural e condensado no Campo de Merluza, contribuem para a consolidação do mercado brasileiro de gás natural e para a manutenção da autossuficiência no abastecimento de petróleo do País.

Os impactos ambientais decorrentes da atividade em condições normais de operação, conforme indicado na avaliação de impactos, podem ser minimizados desde que sejam tomadas as precauções necessárias à preservação ambiental. Para isso, a atividade de produção deve obedecer à legislação e às normas brasileiras e internacionais de segurança e de proteção ambiental, implementar os projetos ambientais propostos e atender às condicionantes da Licença Ambiental, que confere autorização para execução das atividades.

De forma geral, os impactos foram avaliados como de abrangência local, temporários e reversíveis, não devendo ocorrer comprometimento da qualidade ambiental da região devido à possibilidade de restabelecimento das condições originais depois da desativação da atividade.

Impactos ambientais mais significativos só seriam decorrentes de acidentes com derramamento de óleo, o que levaria à contaminação das águas, fauna e flora marinhas, além dos ecossistemas costeiros. Para diminuir as consequências ambientais de um derrame acidental de óleo, a PETROBRAS, através do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Área Geográfica Bacia de Santos, está pronta a realizar as ações de resposta necessárias.

Esse Relatório de Impacto Ambiental apresentou, de forma resumida, as descrições das atividades, o local e o meio ambiente onde serão realizadas as atividades de perfuração e de produção. Além disso, foram descritos os principais impactos, medidas para minimizar os impactos negativos e maximizar impactos positivos, bem como projetos ambientais adotados durante todas as fases das atividades. A partir da análise técnica dos estudos ambientais apresentados, a CGPEG/IBAMA irá julgar a viabilidade ambiental da execução das atividades de perfuração marítima na AGBS e de produção de gás e condensado no Campo de Merluza pela PETROBRAS.

EQUIPE TÉCNICA

Ana Paula Lopes C. Lyra	Engenheira Ambiental
André Villaça Ramalho	Biólogo (Msc)
Bruna Rustichelli Teixeira de Castro	Bióloga (Msc)
Flávia Nascimento	Revisora
Francisco Antonio de Oliveira Filho	Biólogo
Luana Padilha	Geógrafa
Lúcia Helena da Costa Silva	Química (Msc)
Luis Claudio Anísio	Geólogo (Msc)
Marcelo Villela da Costa Braga	Geólogo
Renato Cordeiro	Oceanógrafo
Rubens Toledo	Diagramador
Érika Silva de Andrade Costa	Estagiária de Oceanografia
Ligia Yoko Inafuku	Estagiária de Eng. Ambiental
Marina Pires Helal	Estagiária de Eng. Ambiental