

Atividade de Perfuração Marítima

Na Área Geográfica Bacia de Santos

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA



E&P

Dezembro / 2006



PETROBRAS

O empreendimento denominado Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS), cujo empreendedor é a PETROBRAS, objetiva descobrir novos campos de óleo e gás e desenvolver, para a produção e injeção, os campos já conhecidos. Destaca-se que encontra-se em negociação um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), que objetiva a regularização ambiental das atividades da PETROBRAS na Bacia de Santos, mediante o cumprimento de várias obrigações pela empresa.

Por se tratar de uma atividade estratégica e de grande importância para economia nacional, foi definida a apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental e de um Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), cuja abrangência, procedimentos e critérios foram definidos no Termo de Referência (TR) no 006/06, emitido pelo Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear do IBAMA (ELPN/IBAMA), atual Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG/DILIC/IBAMA), órgão ambiental responsável pelo licenciamento do empreendimento. Esses estudos, caso aprovados, viabilizarão a atividade de perfuração na AGBS, por um período de três anos.

Este RIMA, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental, tem a finalidade de apresentar a todos os interessados, de forma objetiva e de fácil entendimento, os principais resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento.

Aqueles que desejarem informações mais técnicas deverão recorrer ao EIA que se encontra disponível no CGPEG/DILIC/IBAMA e nos órgãos ambientais estaduais do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

INTRODUÇÃO



IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR	03
O EMPREENDIMENTO	04
ÁREAS DE INFLUÊNCIA	10
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	12
MEIO FÍSICO	12
MEIO BIÓTICO	18
MEIO ANTRÓPICO	27
ANÁLISE DE RISCOS	33
IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	34
PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	48
PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	49
PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO	49
PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL REGIONAL	49
PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	50
PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES	50
PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO	50
PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	50
CONCLUSÕES	51
EQUIPE TÉCNICA	52

IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

Denominação Oficial da Atividade

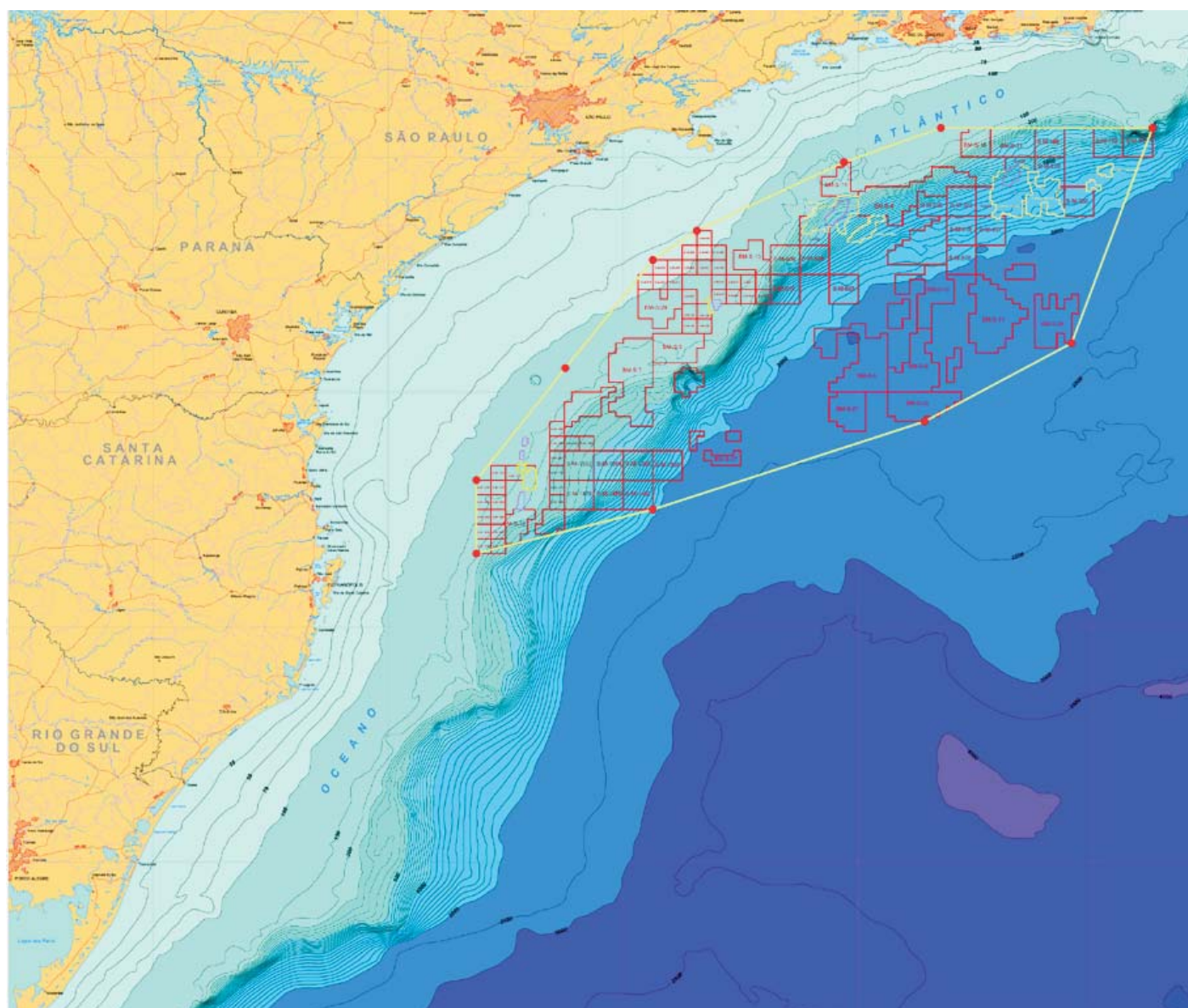
Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica Bacia de Santos (AGBS).

Empreendedor	
Razão Social	Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS
CNPJ	33.000.167 /0895-01
Inscrição Estadual	108.119.504.115
Endereço	Av. Conselheiro Néblas, 159. Bairro Paquetá - Santos - SP 11015-001
Telefone	(13) 3208-1300
Fax	(13) 3208-1306/ 3208-1307
Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidora e/ou Utilizadores dos Recursos Naturais	1522510

Representante Legal	
Nome	José Luiz Marcusso
CPF	022. 458.408-07
Endereço	Av. Conselheiro Néblas, 159. Bairro Paquetá - Santos - SP 11015-001
Telefone	(13) 3208-1300
Fax	(13) 3208-1300/ 3208-1307
e-mail	Unbs-la@petrobras.com.br
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	1522508

Pessoa de Contato	
Nome	Ricardo Luiz de Campos Vaqueiro
CPF	297.557.355-34
Endereço	Av. Conselheiro Néblas, 159. Bairro Paquetá - Santos - SP 11015-001
Telefone	(13) 3208-1300
Fax	(13) 3208-1300/ 3208-1307
e-mail	Vaqueiro@petrobras.com.br
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental	27343

O EMPREENDIMENTO



Mapa de Localização

Localização

A Área Geográfica Baía de Santos (AGBS) tem 40.663 km² de área, localiza-se entre 100 m e 3.000 m de lâmina d'água, estendendo-se desde o município de Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro, até Florianópolis, em Santa Catarina. Situa-se a uma distância mínima de, aproximadamente, 55 km, e máxima de cerca de 300 km da costa do estado de São Paulo e é formada pelos campos explorados pela PETROBRAS e pelas áreas de concessão de exploração na Baía de Santos.

Objetivo

Com o objetivo de descobrir novos campos de óleo e gás e avaliar a sua extensão, além de desenvolver, para a produção e injeção, os campos já conhecidos, pretende-se realizar, na AGBS, atividades de perfuração marítima. Com isso, espera-se aumentar a produção nacional de gás e petróleo e atender à demanda interna de consumo desses produtos e seus derivados nos mais variados setores da economia.

Justificativa

A participação do gás natural na matriz energética do Brasil, que no ano de 2001 era de 2,5%, vem crescendo a cada ano, sendo previsto que em 2010 ela seja de 12% e que a produção nacional venha a representar cerca de 73% da demanda do país, cabendo ao gás importado apenas um papel complementar. Com relação ao óleo, a perspectiva também é de grande crescimento da produção.

Nesse cenário, a AGBS, que representa 25% da área total de Concessões da PETROBRAS, segundo estimativas, produzirá 30 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia, até o final do ano de 2010, o que certamente contribuirá para a diminuição da dependência externa e atenderá a necessidade de rápido crescimento industrial brasileiro, em especial o da região sudeste. O mesmo se dá com relação ao óleo, para o qual se calcula uma produção de 100 mil barris por dia.

Para tanto, após a obtenção das licenças ambientais necessárias, estão previstos para a Bacia de Santos grandes investimentos na atividade de exploração e produção de óleo e gás natural, que

contribuirão para a economia local, devido ao aumento da arrecadação de ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços) e geração de empregos diretos e indiretos. Como a atividade permitirá a avaliação da viabilidade da produção de óleo e gás locais, em um segundo momento, além dos impostos, também irá gerar recursos pelo pagamento de royalties, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida das populações.

Para que o empreendimento seja social e ambientalmente viável, desde a fase de planejamento serão obedecidas normas brasileiras e internacionais de segurança e proteção ambiental, incluindo a implementação de Projetos de Controle e Monitoramento, que permitirão o aumento do conhecimento sobre os ecossistemas oceânicos, e o desenvolvimento de atividades para sensibilizar e conscientizar a sociedade local sobre as questões ambientais, contribuindo positivamente para a melhoria na qualidade de vida das populações.

Histórico da Produção de Óleo e Gás na Área Geográfica Bacia de Santos

As atividades exploratórias na AGBS tiveram início na década de 1960, mas somente em 1970 foi perfurado o primeiro poço, época em que foram descobertos cinco campos de óleo: Tubarão, Coral, Estrela do Mar, Caravela e Caravela do Sul. O campo de Merluza, localizado a 180 km da costa de São Paulo, foi descoberto em 1979. Entre 1998 e 2005, foram descobertos os campos de Cavalo-Marinho, Lagosta, Uruguá e Tambaú. Uma importante descoberta foi a do campo de Mexilhão, em 2003, uma

grande reserva de gás localizada a 140 km da costa de São Paulo.

O aumento de descobertas na AGBS, localizada, em sua maior parte, em lâmina d'água superior a 200m, vem ocorrendo graças à tecnologia desenvolvida pela PETROBRAS para exploração e produção em águas profundas e ultraprofundas, aumentando a exatidão dos dados sobre a geologia da região e permitindo a indicação dos locais mais favoráveis para a ocorrência de reservas de óleo e gás natural.

Caracterização

Calcula-se que, no período entre 2008 e 2010, sejam perfurados 62 poços na AGBS — 25 exploratórios e 37 de desenvolvimento —, distribuídos em 5 futuros pólos de produção nomeados BS-500 (RJ) (18 poços), Mexilhão (SP) (21 poços), Merluza (SP) (8 poços), Centro (SP-RJ) (3 poços) e Sul (SP-PR-SC) (12 poços). Está prevista a perfuração de 28 poços já no primeiro ano de atividades (2008), a maioria, em Mexilhão.



Para a perfuração dos poços estão previstas a utilização de 9 sondas flutuantes: 5 do tipo navios-sonda (NS-09, NS-15, NS-16, NS-17, NS-21) e 4 plataformas semi-submersíveis (SS-39, SS-45, SS-54, SS-61).

A localização dos poços exploratórios foi definida em função dos resultados de estudos que identificaram as áreas onde é possível a presença de óleo e gás. Os poços de desenvolvimento serão localizados nos reservatórios cuja capacidade de produção já é conhecida.



Descrição

O processo de perfuração de poços exploratórios e de desenvolvimento exige a presença de mão de obra especializada e envolve as seguintes etapas principais: mobilização da sonda de perfuração; perfuração do poço; desmobilização da sonda de perfuração.

Mobilização e Posicionamento das Sondas de Perfuração

Dependendo do tipo a ser utilizado, o deslocamento de uma sonda é feito através de rebocadores ou por propulsão própria. O posicionamento no local da perfuração poderá ser feito através de um sistema de ancoragem tradicional (âncoras e linhas de amarração, para as plataformas semi-submersíveis, em águas rasas) ou de posicionamento dinâmico (propulsores controlados por computadores, para as plataformas semi-submersíveis e navios-sonda, em águas profundas).

A perfuração de poços

A perfuração de poços marítimos é realizada pela torre de perfuração que, através de uma broca presa à extremidade de uma coluna de perfuração, executa um processo combinado de jateamento, rotação e peso sobre as formações rochosas do fundo do mar.

Os poços são perfurados em etapas ou “fases” caracterizadas pelos diferentes diâmetros de brocas e seus respectivos revestimentos. Fluidos de perfuração são injetados por dentro da coluna para auxiliar na desagregação das rochas que estão sendo perfuradas e depois retornam à superfície trazendo os fragmentos de rocha triturada (cascalho), a exceção, geralmente, das duas ou três primeiras fases, quando o cascalho e o fluido são lançados diretamente no fundo do mar (fase de jateamento, assim chamada porque o fluido sai em jatos de grande pressão pela broca).

Tubos de aço são utilizados como revestimento para manter a integridade do poço durante o processo de perfuração. A segurança da operação e do meio ambiente

é garantida através do BOP, um conjunto de válvulas que se fecham automaticamente em caso de fluxo não esperado de fluidos das formações perfuradas, e do riser, um tubo de grande diâmetro que envolve a coluna de perfuração, permitindo a circulação de fluido de perfuração sem qualquer contato com o ambiente marinho. O BOP e o riser são instalados na cabeça do poço antes da fase em que há retorno de fluido de perfuração para a sonda.

Os fluidos e cascalho que retornam a superfície são tratados através de um Sistema de Tratamento de Sólidos na sonda. O cascalho tratado atende as especificações ambientais estipuladas pelo IBAMA, são lançados ao mar; os fluidos recuperados são reutilizados. Para a atividade na AGBS estão previstos fluidos de base aquosa e de base sintética, todos previamente testados e aprovados pelo IBAMA quanto à toxicidade e teor de metais. Ressalta-se que os fluidos sintéticos não serão descartados no mar.

Terminada a perfuração de cada fase, são feitos o revestimento e cimentação do poço, para impedir, dentre outros, a migração de fluidos das formações rochosas.

A desmobilização

Ao término da atividade de perfuração, inicia-se a desmobilização, o riser e demais equipamentos de perfuração são recolhidos, e a sonda mobiliza-se para outra locação.

A tividades complementares

Para as atividades de perfuração na AGBS estão previstas algumas atividades complementares:

- ▶ Perfilagem – permite a coleta de informações sobre as propriedades das rochas e define sobre a existência ou não de intervalos contendo óleo e/ou gás;
- ▶ Teste de Formação – avalia a potencialidade de produção do reservatório;
- ▶ Completação – conjunto de operações que prepara o poço para produzir óleo e/ou gás com segurança e com o melhor desempenho possível ao longo de sua vida produtiva. Apenas os poços de desenvolvimento economicamente viáveis são completados;
- ▶ Abandono – colocação de tampões (mecânicos ou construídos com cimento), conforme a Portaria ANP nº 025/2002, para lacrar o poço com segurança, temporária ou definitivamente, impedindo a mistura entre fluidos de diferentes formações e migração de fluidos para o fundo do mar.

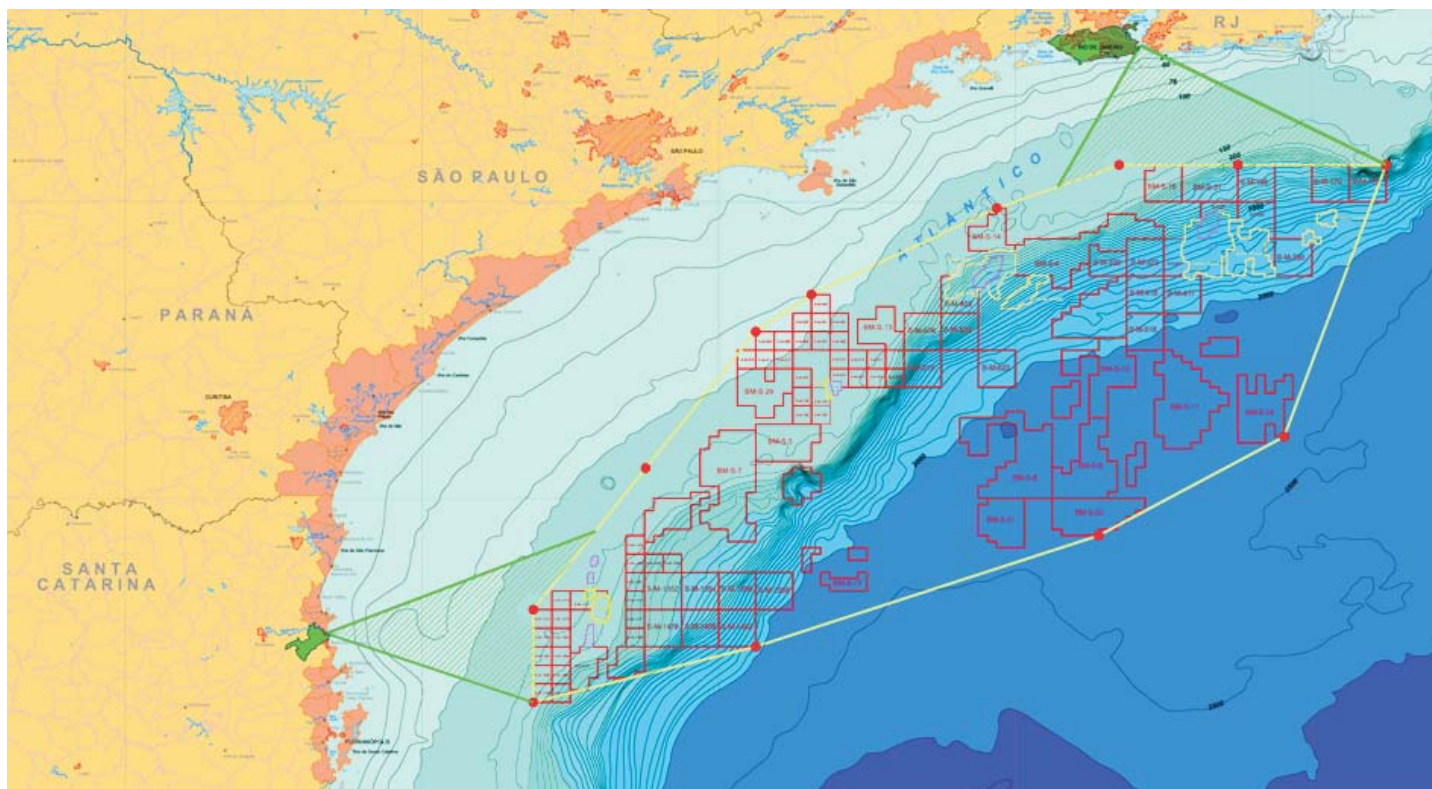
Infra-estrutura de apoio

As atividades de fornecimento, transporte e armazenamento temporário de insumos e resíduos, além do embarque e desembarque de funcionários e contratados da PETROBRAS, serão realizados em bases de apoio marítimo e aéreo.

Base de Apoio	Área Geografica Bacia de Santos	
	Porção Norte	Porção Sul
Marítimo	Multi portos Operadora Portuária S.A (Rio de Janeiro)	Porto de Itajaí (Itajaí/ SC)
Aéreo	Aeroporto de Jacarepaguá (Rio de Janeiro)	Aeroporto Dr. Antonio Ribeiro Nogueira Júnior (Itanhaém/ SP)
		Aeroporto Internacional Ministro Victor Konder (Navegantes/ SC)

Embarcações de apoio serão responsáveis pelo reboque das sondas de perfuração, que não tenham propulsão própria, entre as diferentes locações e pelo transporte de tubos, sacarias, equipamentos diversos, óleo combustível, água, cimento e fluido de perfuração das sondas para as bases de apoio marítimo e vice-versa.

ÁREA DE INFLUÊNCIA



Áreas de Influência da Atividade são os espaços físicos que podem sofrer algum tipo de impacto ambiental decorrente da realização de uma atividade humana. De acordo com a resolução CONAMA nº 001/1986, um impacto ambiental corresponde a qualquer alteração (positiva ou negativa) das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de empreendimentos que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a soma da flora e da fauna de um ecossistema, ou seja, a biota, as condições estéticas e sanitárias ambientais e a qualidade dos recursos naturais.

Duas Áreas de Influência são definidas pelo Termo de Referência ELPN/IBAMA nº 006/06, de 27/03/2006 para diagnosticar os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da região de fixação do empreendimento e realizar a análise dos impactos que poderão surgir:

Área de Influência Direta (AID)

Área que, efetivamente, sofrerá o impacto pelo desenvolvimento da atividade e será delimitada em função das características físicas, biológicas e socioeconômicas dos ecossistemas da AGBS e das características da atividade. Para os meios físico e biótico considerou-se o polígono da AGBS, tendo sido o descarte de cascalhos e fluidos de perfuração, cuja dispersão no mar foi simulada por computador, avaliado como fator impactante.

Para o meio socioeconômico foram considerados: o polígono da AGBS, por englobar as áreas de restrição à navegação (um círculo de 500 m de raio em torno de sondas de perfuração, segundo a Portaria MD nº 30/DPC, de 30/03/2005), área que engloba as possíveis rotas das embarcações de apoio e os municípios onde se localizam as instalações de apoio marítimo previstas na logística da atividade.

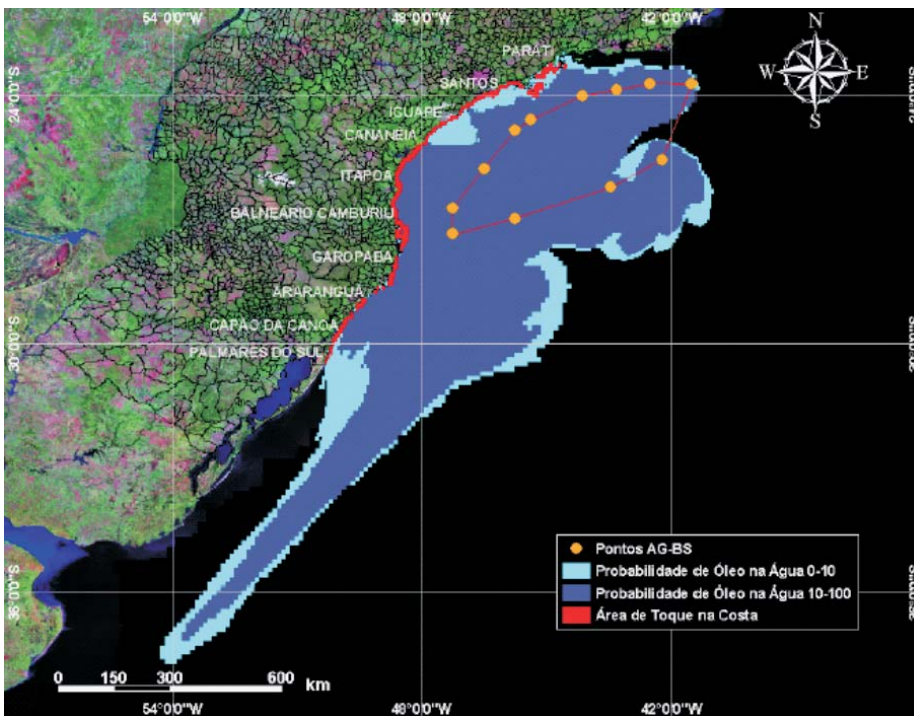
Área de Influência Indireta (All)

Área ameaçada pelos impactos indiretos do desenvolvimento da atividade, compreendendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico, que poderão ser impactados por alterações ocorridas na AID e áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes de derramamento de óleo.

Para a delimitação da All foram considerados acidentes hipotéticos, chamados de “pior caso”,

envolvendo o derramamento de óleo cru e de diesel marítimo no mar, nos 12 cantos que formam o polígono da AGBS, por 30 dias e sem que nenhuma ação fosse tomada para controle e diminuição. As trajetórias das manchas de óleo, para inverno e verão, foram definidas através de simulações no computador, tendo sido realizadas 300 delas.

Para os meios físico e biótico foi considerada a área delimitada pela sobreposição das manchas simuladas.



Resultado da Modelagem

Para o meio socioeconômico foi considerado o conjunto dos 41 municípios litorâneos que potencialmente poderiam ser afetados (com chance superior a 10%) pela sobreposição das manchas de óleos simuladas:

ESTADO	MUNICÍPIO
Rio de Janeiro	Angra dos Reis, Parati
São Paulo	Ubatuba; Ilhabela; Guarujá; Santos, São Vicente; Praia Grande; Mongaguá; Itanhaém; Peruíbe; Iguape; Ilha Comprida; Cananéia; Praia Grande e Ilha Comprida.
Paraná	Garaqueçaba; Paranaguá; Pontal do Paraná; Matinhos; Guaratuba.
Santa Catarina	Itapoá; São Francisco do Sul; Balneário Barra do Sul; Barra Velha; Piçarras; Araquari; Penha; Navegantes; Itajaí; Balneário Camboriú; Porto Belo; Bombinhas; Tijucas; Governador Celso Ramos; Biguaçu; São José; Florianópolis; Palhoça; Paulo Lopes; Garopaba; Imbituba; Laguna; Jaguaruna; Paulo Lopes e Jaguaruna.

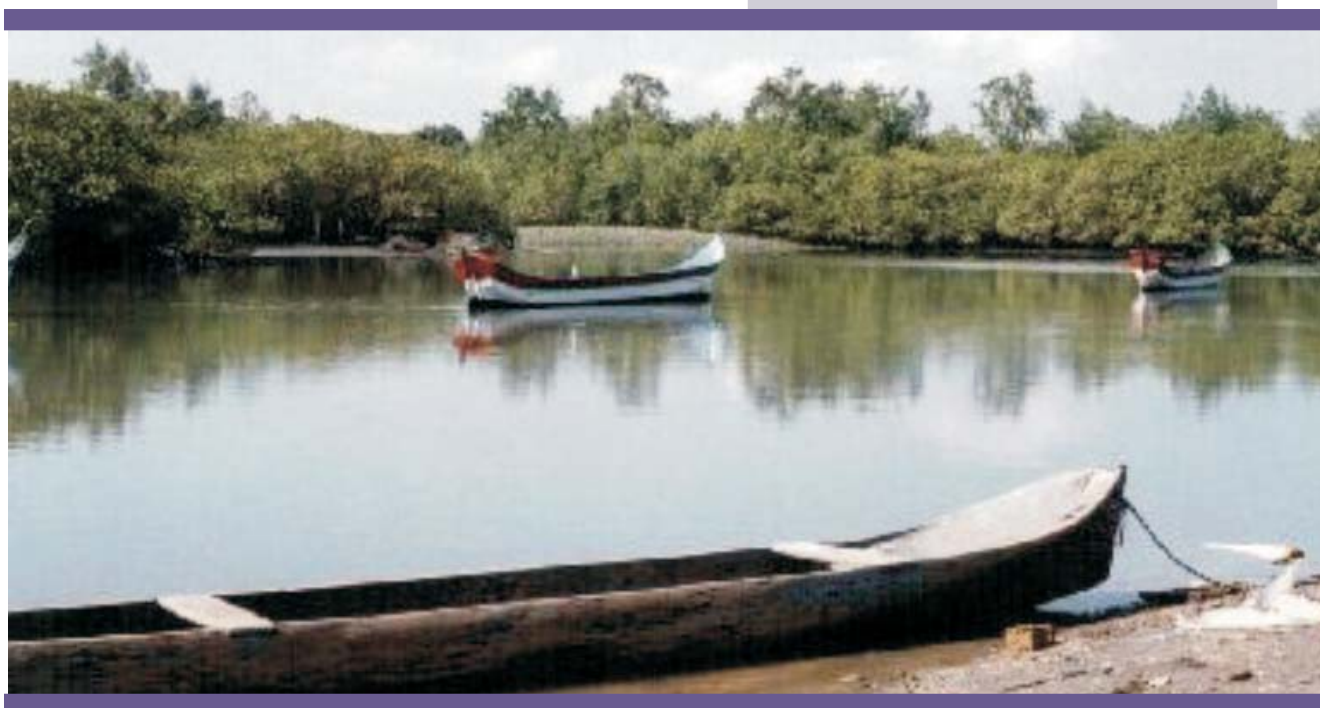
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Planos e Programas Governamentais

Os estados e municípios que integram as Áreas de Influência atividade de perfuração marítima na AGBS, desenvolvem um conjunto de planos e programas temáticos para melhorar suas atuais condições de vida. São programas variados nas áreas de educação, ação social, agricultura, meio ambiente e saneamento básico. Há diversos outros planos e programas na esfera federal e em parceria dos órgãos públicos com instituições privadas, sendo todos compatíveis com a implantação do empreendimento, não havendo interferências que impeçam a sua viabilização.

Legislação Ambiental Aplicável

A legislação federal e as legislações dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, que disciplinam a atividade em questão, bem como acordos e convênios internacionais subscritos pelo Brasil, foram levadas em consideração na verificação da viabilidade da Atividade de Perfuração Marítima na AGBS.



Meio Físico

Este item tem como objetivo diagnosticar os principais fatores ambientais que caracterizam o ambiente físico da área que pode ser afetada pelas atividades previstas na AGBS, abrangendo os aspectos climatológicos, geológicos, geomorfológicos, oceanográficos e da qualidade da água e do sedimento da região.

Meteorologia

A América do Sul está situada entre dois grandes oceanos, o Atlântico e o Pacífico, que exercem grande influência sobre o clima desse continente. O Anticiclone do Pacífico é geralmente impedido de avançar sobre o interior do continente e alcançar o Brasil por causa da Cordilheira dos Andes, porém, o Anticiclone do Atlântico Sul penetra freqüentemente pelo interior do Brasil, e gera ventos de Leste (E) a Nordeste (NE) na área de estudo. Este anticiclone constitui a massa de ar tropical marítima, com temperaturas elevadas ou amenas e forte umidade. O domínio deste anticiclone indica tempo ensolarado.

A Baixa do Chaco, outro sistema que tem influência nas Áreas de Influência, é mais forte no verão devido ao aquecimento do interior do continente e encontrada sobre a região do Chaco Argentino.

Nas Áreas de Influência prevalecem três tipos de Sistemas de Circulação Instáveis ou Perturbadas: Frentes Polares (FP), as Instabilidades Tropicais (IT) e as ondas de Leste (EW).

As frentes frias (FP), associadas a ventos de S e SE na área de interesse, são oriundas do Anticiclone Polar Marítimo da América do Sul. Ao longo do ano tem-se de 4,5 a 6 passagens por mês deste fenômeno sobre o continente, atingindo a América do Sul, com duração variando entre 4 e 10 dias.

As Instabilidades Tropicais (IT) se originam entre meados da primavera e do outono, principalmente no verão, quando grande parte do Brasil é invadida por ventos de W a NW e geram, freqüentemente, chuvas e trovoadas, por vezes granizos e ventos

moderados a fortes com rajadas que atingem de 60 a 90 km/h, que duram poucos minutos.

Outro fenômeno que tem influência sobre as Áreas de Influência é o ENOS (El Niño-Oscilação Sul), caracterizado por um aquecimento fora do normal das águas superficiais do Pacífico Equatorial Ocidental. Nas regiões sul-sudeste brasileiras, durante a ocorrência de ENOS, ocorre um aumento das temperaturas médias, além de chuvas acima da média, muitas vezes acarretando inundações.

As grandes tempestades que podem ocorrer na região são causadas por ciclones extratropicais, normalmente associados a frentes frias. Esses ventos podem gerar ondas superiores a 5 metros no litoral sul e sudeste brasileiro, principalmente entre os meses de abril a outubro. Normalmente, esse ciclone passa bastante afastado do litoral, minimizando sua repercussão.

Temperatura

A primeira característica importante do clima dos oceanos tropicais é sua estabilidade. Enquanto sobre o continente há uma forte variação diária de temperatura, no oceano essa variação é de 1°C a 2°C.

Sobre o oceano, a temperatura do ar ajusta-se rapidamente à temperatura das águas. O litoral sul-sudeste apresenta, em geral, o mês de fevereiro com a temperatura do ar mais elevada.

Em Santos, a temperatura média registrada para o mês mais frio foi de 16,9 °C (julho) e, em Ubatuba, 17,6 °C (julho); o mês mais quente, em Santos, foi março, com 25,1 °C, enquanto que em Ubatuba foi fevereiro, com 25,0 °C. Em Florianópolis, as temperaturas médias mais elevadas ocorrem no mês de janeiro (em torno de 28 °C), enquanto que as menores em julho (entre 13 e 14 °C).

Precipitação e Evaporação

A área de Santos e Ubatuba possui um regime de chuvas de verão muito acentuado e um período menos chuvoso de inverno. Em Ubatuba, as precipitações médias acumuladas de 2.644,5 mm são bem mais intensas que em Santos, onde a média anual foi de 2.080,8 mm.

A taxa mensal de evaporação em Santos variou de um máximo de 104,3 mm em abril ao mínimo de 70,4 mm em julho. Em Ubatuba, a taxa mensal de evaporação é quase constante todo o ano, oscila entre 30 mm/mês a 40 mm/mês.

Na cidade de Florianópolis os índices pluviométricos são mais elevados nos meses de janeiro e fevereiro, diminuindo com a chegada do inverno, voltando a aumentar com o início da primavera. As taxas de evaporação em Florianópolis apresentam mínimos no inverno (69,5 mm, em junho) e máximos no verão, em dezembro (119,1 mm) e janeiro (109 mm).

Nas estações meteorológicas costeiras de Florianópolis, Cananéia, Ubatuba e Rio de Janeiro, de uma maneira geral, nos meses de verão, tanto a evaporação quanto a precipitação aumentam. A precipitação média mínima ocorreu em agosto (50 mm), no Rio de Janeiro e a máxima (335 mm) em março, em Cananéia.

Geologia e Geomorfologia

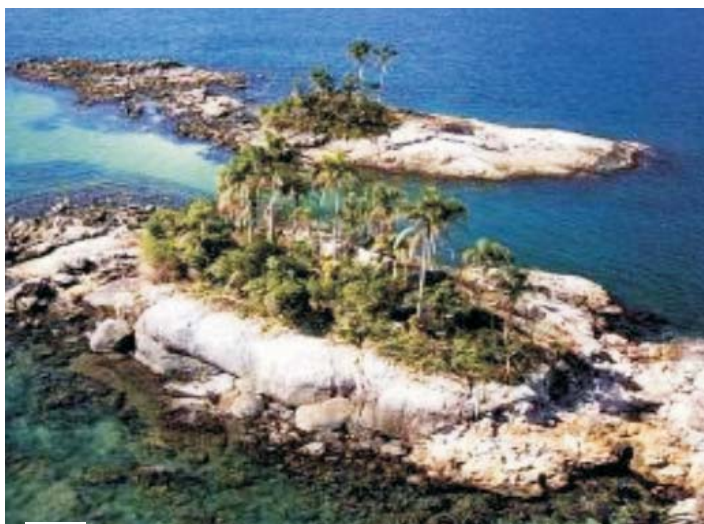
A Bacia de Santos situa-se na parte sudeste da margem continental brasileira, em frente aos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, abrangendo uma área de aproximadamente 352.260 km². Seu limite norte é o Arco de Cabo Frio, que a separa da Bacia de Campos, e seu limite sul o Alto de Florianópolis, onde faz fronteira com a Bacia de Pelotas. Para oeste, a Bacia de

Santos é limitada pela Serra do Mar. A maior parte dessa área encontra-se em profundidades superiores a 4.000 metros e o restante, entre 400 a 2.000 metros de profundidade. A espessura do seu pacote sedimentar foi estimada em 8.000m, sendo que essa espessura pode alcançar até 13.000m.

Na parte referente à plataforma continental, a Bacia de Santos possui largura que pode atingir 230 km de extensão máxima e profundidade variando entre 120 a 180m.

Na Bacia de Santos os principais campos petrolíferos conhecidos estariam relacionados com:

- Reservatórios em Rochas Carbonáticas do Albiano Inferior da Formação Guarujá óleo leve e gás
- Campo de Tubarão óleo leve e gás
- Campo de Estrela do Mar óleo leve e gás
- Campo de Coral - óleo leve e gás
- Campo de Caravela - óleo leve e gás
- Campo de Caravela Sul - óleo leve e gás
- Campo de Mexilhão
- Campo de Merluza
- Reservatórios em Turbiditos Arenosos Turonianos de Formação Itajaí



Características Fisiográficas

Em sua parte norte, no trecho que vai de Cabo Frio até Angra dos Reis, a área da costa se caracteriza por uma topografia continental montanhosa, com invasão do mar, formando estuários e endentações irregulares, lagunas, baías, etc., alternando-se com costas baixas, com lagunas.

Na região entre Angra dos Reis e Santos, o relevo caracteriza-se por uma costa submergente, onde predominam pequenas enseadas e praias. O litoral paulista pode ser subdividido em duas porções de características diversas. Ao norte, os pontões da Serra do Mar atingem o litoral em quase toda a sua extensão. Ao sul, desenvolvem-se grandes planícies costeiras, formadas por depósitos marinhos ou flúvio-lagunares. Entre Caraguatatuba e Cananéia observa-se o aumento da superfície das planícies sedimentares quaternárias, de Norte para Sul. No trecho entre Cananéia e Iguape, o sistema de lagunas e rios se comunica com o oceano através de desembocaduras lagunares, dando origem a quatro ilhas (Cardoso, Cananéia, Comprida e Iguape), cada qual com características geomorfológicas distintas.

Ao longo da costa do Paraná a planície litorânea tem largura máxima de 55 km, sendo profundamente recortada por complexos estuarinos que deram origem a diversas baías e inúmeras ilhas (das Peças, do Mel, Rasa, da Cotinga e Rasa da Cotinga), citando-se a baía de Paranaguá como a maior e mais importante. Em geral, esses complexos estuarinos são corpos de águas rasas, com profundidades inferiores a 10m.

Mais para o Sul, ao longo da costa de Santa Catarina, pode-se individualizar três setores: o Norte, caracterizado por planícies costeiras de grande expressão e pela presença das Baías de Guaratuba e São Francisco;

o intermediário, onde se destacam as rochas cristalinas pré-cambrianas, que interrompem a continuidade das planícies costeiras quaternárias (com um destaque especial para a Ilha de Santa Catarina); e o Sul onde, até a cidade de Torres, observa-se uma vasta planície costeira, com extensas lagunas e paleo-lagunas.

Ao longo do litoral da Bacia de Santos, a plataforma continental apresenta-se consideravelmente ampla, com relevo suave, a exceção da região entre a Baía de Guanabara (RJ) e São Sebastião (SP), pela ocorrência de pontões de rochas cristalinas, freqüentemente com disposição inclinada à linha costeira, que muitas vezes chegam até o mar, delimitando pequenas baías.

O talude continental é muito suavizado, atingindo 160km de largura e 2.200m de profundidade, se apresentando bastante abrupto e, por vezes, escalonado. A quebra da plataforma continental se dá entre 140 e 160 m de profundidade de leste a oeste.

O platô de São Paulo, limitado pela Cadeia Vitória-Trindade, ao norte, e pela dorsal de São Paulo, ao sul, representa uma das feições morfológicas de maior destaque na margem continental sudeste brasileira, é bastante ampla e se situa desde a base do talude continental, numa profundidade de 2.500 m, se prolongando em direção a leste até a profundidade de 3.500 m, terminando em uma escarpa íngreme.

Na área continental, encontram-se as serras do Mar e da Mantiqueira, pertencentes à parte central do Complexo da Mantiqueira. As serras existentes ao longo da Bacia de Santos são paralelas entre si e são constituídas, predominantemente, por rochas gnáissicas e graníticas.

Ocorrência de Zonas de Alta Pressão

A PETROBRAS realizou um estudo para verificar a existência de zonas de pressão anormalmente alta na AGBS. Os resultados indicaram que o gradiente de pressão de poros na área sul é apenas levemente acima do normal, não representando uma anomalia significativa. Nas áreas central e norte não foram identificadas áreas de ocorrência de zonas de pressão anormal

Oceanografia

Massas d'água

Uma das principais características da Plataforma Continental do Sudeste (PCSE) é a pequena influência direta do aporte continental, uma vez que os grandes rios da Região Sul do Brasil afluem para a Bacia do Prata. O maior rio que desemboca na PCSE é o Itajaí em Santa Catarina.

São identificadas diversas massas de água na região sul-sudeste brasileira. Do sul, chegam águas de origem subantárticas, através de um ramo costeiro da Corrente das Malvinas, e do norte chegam águas de origem tropical, através da Corrente do Brasil.

Os diversos trabalhos relativos às águas da região costeira sudeste-sul brasileira e da região oceânica do Atlântico Sul, indicam a presença das seguintes massas d'água:

Na Plataforma Continental (PC):

- Água Tropical (AT);
- Água Costeira (AC);
- Água Central do Atlântico Sul (ACAS).

Na Região Oceânica (RO):

- Água Tropical (AT);
- Água Central do Atlântico Sul (ACAS);
- Água Intermediária Antártica (AIA);
- Água Profunda do Atlântico Norte (APAN).

Um importante fenômeno oceanográfico presente na Bacia de Santos é a ressurgência costeira, que ocorre, principalmente, na primavera e verão, quando ventos constantes de nordeste empurram as águas superficiais na direção oceânica, provocando a subida de águas frias de fundo.

Temperatura e Salinidade da Água do Mar

A temperatura e a salinidade da água do mar na região de quebra da plataforma continental na Bacia de Santos são características da mistura de águas de plataforma continental e de águas oceânicas.

Os valores médios de temperatura indicam uma variação de 23,38 a 24,26 °C, na superfície; de 8,12 a 9,44 °C, a 600 metros e de 3,69 a 4,06 °C, na profundidade de 1.000 metros. No inverno, o comportamento da temperatura é parecido com o do verão, porém com uma variação menor dos valores superficiais, sendo no mês de Agosto observadas as menores temperaturas superficiais durante o ano. As maiores variações dos valores de temperatura, estão na faixa da superfície até 150 metros, visto que esta sofre influência da insolação.

Nas estações mais rasas e mais próximas à costa, tem-se a presença de uma Água de Mistura entre a Água Tropical e a Água Costeira. Essa água possui baixos valores de salinidade (< 33) e sua temperatura pode variar bastante. Verifica-se que os máximos e mínimos de salinidade associados à AT, ACAS e a AIA estão dentro dos limites.

A salinidade, da superfície até 50 metros de profundidade, apresenta valores baixos. Essa água quente e pouco salina é a Água de Mistura (AM). A 200 metros de profundidade, aproximadamente, na região de quebra da plataforma, são verificados os menores valores de temperatura e salinidade, confirmando a subida da ACAS sobre a plataforma.

Correntes

A Bacia de Santos apresenta uma intensa dinâmica quanto às condições oceanográficas e meteorológicas, estando principalmente sob os efeitos da Corrente do Brasil. Os ventos locais influenciam principalmente a circulação na plataforma interna. Ventos do quadrante sul forçam correntes para nordeste, enquanto ventos do quadrante norte forçam correntes para sudoeste, sendo estes predominantes na região. A dinâmica da circulação ao largo da costa SE brasileira é determinada pelo fluxo das massas d'água encontradas na região e, também, influenciada pelas feições batimétricas locais.

Embora acompanhe o formato da costa durante praticamente o ano todo, o núcleo da Corrente do Brasil possui grande variação, afastando-se para o largo durante o inverno e se aproximando da costa durante o verão. Ela possui espessura de 400 -700 m ao largo do Sudeste-Sul e sua largura média é de aproximadamente 90 km. A direção das correntes na Bacia de Santos é preferencialmente SW, no sentido do fluxo da Corrente do Brasil, embora esse padrão de circulação não seja homogêneo em toda a bacia.

Ondas

As ondas entre 0,6 e 1m de altura são as mais comuns em todos os meses. A segunda classe, que abrange as ondas de 1,1 a 1,5 m, com exceção dos meses de dezembro, fevereiro, março (associados ao verão) e julho, quando as ondas são menores, são as mais representativas. Com relação ao período das ondas, ao longo de todo o ano, prevalece o de 5 segundos, seguido pelo de 6 s. Quanto à direção, as ondas de nordeste (NE) são as mais freqüentes. As ondas de leste (E) representam o segundo maior percentual de ocorrência. As ondas do quadrante sul (de sudeste, sul e sudoeste) estão associadas às frentes frias.

Qualidade da Água

A qualidade da água na Bacia de Santos, em geral, é típica de águas de oceanos abertos não impactados. Maiores concentrações de poluentes e sedimentos são esperados em águas rasas, devido a influência continental.



Meio Biótico

Unidades de Conservação

Os recursos naturais são todas as matérias-primas obtidas diretamente da natureza e aproveitáveis pelo ser humano, tais como os solos, o ar, a água, a fauna, a flora e os bens minerais.

Nas áreas litorâneas do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, esses recursos têm sido usados pelo homem ao longo de sua história, a partir das atividades de pesca, lazer e recreação, desmatamentos para atividades agropecuárias e a especulação imobiliária, tendo por consequência, muitas vezes, a degradação do meio ambiente.

Para a conservação e melhor utilização dos recursos naturais, foram criadas as Unidades de Conservação, que são espaços territoriais instituído pelo poder público, com características naturais relevantes, com o objetivo de conservação dos recursos naturais. Essas áreas têm legislação e instrumentos de planejamento próprios e estão sob a administração de entidades públicas e privadas.

As Unidades de Conservação são classificadas em:

Uso direto - área natural sob ocupação ou exploração humana que tem como objetivo combinar a utilização e a conservação dos recursos naturais. Neste grupo se enquadram as seguintes categorias: Reserva Extrativista, Área de Proteção Ambiental e Floresta Nacional.

Uso indireto – área caracterizada pela proteção total dos recursos naturais, com a manutenção dos ecossistemas ou parte deles em estado natural, sendo permitida apenas a utilização da área para atividades de pesquisa não predatórias e atividades de recreação e educação ambiental em áreas selecionadas. Enquadram-se nesta categoria os Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas.

A seguir apresenta-se as Unidades de Conservação (UCs) federais, Estaduais e municipais existentes nas Áreas de Influência do empreendimento, contemplando os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Uma faixa costeira do estado do Rio Grande do Sul foi incluída em função do resultado obtido nas simulações computacionais da trajetória do óleo cru e diesel marítimo no cenário de “piores caso”.

Foi identificada a zona de amortecimento (zona tampão), considerando o traçado de 10 km no entorno das UCs, conforme os requerimentos da Resolução CONAMA nº 269/00. Esta zona é o entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

NOME	ATO DE CRIAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	AMBIENTE
Estado do Rio de Janeiro				
APA de Cairuçu	Decreto Federal nº 89.242 de 1983	Angra dos Reis/Parati	33.800	Manguezal
REBIO Juatinga	Decreto Estadual nº 17.981 de 30/10/92	Parati	7.000	Praia, Manguezal, costão rochoso
APA de Tamoios	Decreto Estadual nº 9.452 de 5/12/82	Angra dos Reis	90.000	Restinga, manguezal, mata atlântica, ilhas
EE de Tamoios	Decreto Federal nº 98.864 de 23/01/90	Angra dos Reis	-	Costão Rochoso
REBIO da Ilha Grande	Estadual	Angra dos Reis	20.000	Restinga Manguezal

NOME	ATO DE CRIAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	AMBIENTE
REBIO da Praia do Sul	Decreto Estadual nº 4.972 de 02/12/81	Angra dos Reis	3.500	Mata Atlântica, ecossistemas costeiros
PE da Ilha Grande	Decreto Estadual nº 15.273 de 26/06/71	Angra dos Reis	5.594	Restinga Manguezal
PE Marinho do Aventureiro	Decreto Estadual nº 15.983 de 27/11/90	Angra dos Reis	1.312	Praia
ARIE Ilha Grande	Constituição Estadual de 1989, Art. 266, Inciso IV). Abrange todo o território da Ilha Grande.	Angra dos Reis	19.300	Praia, costão e mata atlântica
PARNA da Serra da Bocaina	Decreto Executivo Federal nº 68.172 de 04/02/71	Angra dos Reis, Parati, Cunha, São José do Barreiro	61.500	Praia, costão rochoso
Estado de São Paulo				
EE Tupinambás	Decreto Federal nº 94.656 de 20/07/87	Ubatuba, São Sebastião	31	Ilha, costão rochoso
PE da Ilha do Anchieta	Decreto Estadual nº 9.629, de 29/03/77	Ubatuba	828	Praia, costão rochoso, ilha
PN da Serra da Bocaina	Federal	Ubatuba, Cunha, São José do Barreiros e Areias	40.000	Praia, costão rochoso
APA Cantagalo	Municipal em implantação	Caraguatatuba	-	Rio, mata ciliar
PE da Serra do Mar	Decreto Estadual nº 10.251, de 30/08/77 Decreto Estadual nº 13.313, de 06/03/97	Bariri, Bertioga, Biritiba-Mirim, Caraguatatuba, Cubatão, Cunha, Iguape, Itanhaém, Juquitiba, Mogi das Cruzes, Mangaguá, Natividade da Serra, Paraibuna, Pariquera-Açu, Pedro de Toledo, Peruíbe, Praia Grande, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santo André, Santos, São Bernardo do Campo, São Luiz do Paraitinga, São Paulo, São Sebastião, São Vicente, Suzano e Ubatuba.	315.390	Floresta ombrófila densa, praia, manguezal, costão rochoso
ANT Reserva Morro da Manduba, do Pinto, ou da Toca do Índio, do Iracema ou Ponta Rosa	Estadual	Guarujá	213	Vegetação costeira
ANT Reserva Vale do Quilombo	Estado	Bertioga	1.531	-
APE Boissucanga	Estadual	São Sebastião	192	Praia

NOME	ATO DE CRIAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	AMBIENTE
APE CEBIMAR	Estadual	São Sebastião	107	Praia
APE Costão do Navio	Estadual	São Sebastião	199,3	Praia, costão rochoso
PE de Ilhabela	Decreto Estadual de 20/01/87	Ilhabela	27.025	Praia, manguezal, costão rochoso, ilha
PE Marinho da Laje de Santos	Decreto Estadual nº 37.537, de 27/09/93	Santos	5.000	Marinho
APA Cananéia -Iguape-Peruíbe	Decreto nº 90.347, de 23/10/84	Cananéia, Iguape, Peruíbe	217.060	Manguezal
EE Tupiniquins	Decreto Federal nº 92.964, de 21/07/86	Peruíbe e Cananéia	1.780	Ilha
ÁRIE das Ilhas Queimada Pequena e Queimada Grande	Decreto Federal nº 91.887, de 05/11/85	Itanhaém e Peruíbe	33	Ilha
ÁRIE Ilha (fluviais) do Ameixal	Decreto Federal nº 91.887, de 05/11/85	Peruíbe, Itariri, Miracatu, Iguape, Cananéia, Ilha Comprida	400	Restinga, Manguezal
PE Ilha do Cardoso	Decreto Estadual nº 40.319, de 03/07/62	Cananéia	22.500	Manguezal
APA Alcatrazes	Lei nº 848/92	São Sebastião	-	Marinho, costão rochoso, ilhas e restinga
APA Ilha Comprida	Decreto nº 26.881, de 11/03/87	Ilha Comprida	18.923	Ilha
ARIE da Ilha Comprida	Decreto Estadual nº 30.817, de 11/89	Ilha Comprida	13.024	Restinga e Manguezal
PE Xixová-Japuí	Decreto Estadual nº 37.536, de 27/09/93	Praia Grande, São Vicente	901	Praia, Costão rochoso
EE Juréia - Itatins	Decreto Estadual nº 24.646, de 20/01/86 Lei nº 5649, de 28/04/87	Iguape, Peruíbe, Itariri, Miracatu	79.270	Manguezal, restinga, praia
Estado do Paraná				
EE da Ilha do Mel	Decreto Estadual nº 5454, de 21/09/82	Paranaguá	2.710	Manguezal, praias
EE do Guaraguaçu	Decreto Estadual nº 1230, de 27/03/92	Paranaguá	1.150	Manguezal
APA de Guaraqueçaba	Decreto Federal nº 90.833, de 31/10/85	Guaraqueçaba, Antonia, Paranaguá, Campina Grande do Sul	313.406	Praias, dunas, manguezal
EE de Guaraqueçada	Decreto Estadual nº 87.222/82	Guaraqueçaba	4.834	Manguezal
PN do Superagui	Decreto Federal nº 97.688, de 25/04/89	Guaraqueçaba	21.400	Praia, dunas, manguezal
ARIE de Pinheiro e Pinheirinho	Decreto Federal nº 91.888, de 05/11/85	Guaraqueçaba	109	Ilha, costão rochoso
PE Rio das Onças	Decreto Estadual nº 3.825, de 04/06/81	Matinhos	1.660	Praia, restinga
APA de Guaratuba	Decreto Estadual nº 1.234, de 27/03/92	Guaratuba, Pontal do Paraná, Matinhos, São José dos Pinhais, Tijuca do Sul e Morretes	199.596	Manguezal, dunas, praia
PE Agudo da Cotia	Estadual	Antonina	1.009	Manguezal

NOME	ATO DE CRIAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA (ha)	AMBIENTE
Estado de Santa Catarina				
APA Anhatomirim	Decreto Federal nº 528, de 20/05/92	Anhatomirim	3000	Manguezal, restinga, costão
APA Baleia Franca	Decreto Federal s/n, de 14/09/2000	Florianópolis	156.100	Manguezal, restinga, dunas
REBIO Marinha do Arvoredo	Decreto Federal nº, 99.142	Florianópolis	17.800	Ilha, costão rochoso
REZEX Marinha do Pirajubaé	Decreto Federal nº 533, de 20/05/92	Florianópolis	1.440	Manguezal
EE de Carijós	Decreto Federal de 20/06/87	Florianópolis	712	Manguezal
PE do Rio Vermelho	Decreto Estadual nº 2006, de 21/09/62	Florianópolis	1.100	Mata Atlântica Costeira
PE Serra do Tabuleiro	Decreto Estadual nº 1.260/75	Imaruí, Garoupa, Paulo Lopes, Palhoça	87.405	Restinga, banhado, praia, costão rochoso
PM Lagoa do Peri	Decreto Municipal nº 1.408, de 04/06/	Florianópolis	2.000	Mata atlântica costeira e restinga
PM Praia da Galheta	Lei Municipal nº 3.455/90	Florianópolis	149,2	Praia
PM da Lagoinha do Leste	Decreto Municipal nº 153/87	Florianópolis	453	Banhado
PM das Dunas da Lagoa da Conceição	Decreto Municipal nº 1.261, de 23/05/75	Florianópolis	563	Dunas
PN Saint/Lange	Lei Federal nº 10.227/01	Balneária de Caiobá	24.500	Mata Atlântica
APA Dunas de Ingleses/Santinho, Campeche, Armação e Pântano Sul	Decreto Municipal nº 112, de 31/05/85	Florianópolis	1.985,9	Dunas
APA Restinga de Ponta das Canoas e Ponta de Sambaqui	Decreto Municipal nº 216/86	Florianópolis	22,8	Restinga
Parque Ecológico Municipal Mangue	-	Florianópolis	-	Manguezal
Área de Proteção Ambiental Lagoinha do Leste	-	Florianópolis	-	Banhado
Parque Municipal da Lagoa do Peri	-	Florianópolis	-	Lagunar
APA Restinga de Ponta das Canas	-	Florianópolis	-	Restinga
RE Lageado	-		-	
PE Riom Camboriú	-	Camboriú	-	Estuário
EE de Babitonga	Federal	Barra de São Francisco	7.883	Ilhas, restinga, manguezal
RB Praia do Rosa	Municipal	Imbituba	5	Praia, costão rochoso
Horto Florestal da Ilha	Municipal	Florianópolis	-	Praia, dunas, restinga

ANT: Área Natural Tombada; EE: Estação Ecológica; APE: Área de Proteção Espacial; PE: Parque Estadual; PM: Parque Municipal; PN: Parque Nacional; RVS: Refúgio da Vida Silvestre;

APA: Área de Proteção Ambiental; ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico; RESEX: Reserva Extrativista

Comunidades Nectônicas

O nécton marinho é composto por uma grande variedade de animais invertebrados e vertebrados, que realizam deslocamentos consideráveis na água com o objetivo de perseguir presas, fugir de inimigos naturais e cumprir grandes jornadas migratórias. Possuem formas hidrodinâmicas e a musculatura, o sistema nervoso, a visão e o metabolismo, sensivelmente mais desenvolvidos que outros organismos semelhantes, mas não-nectônicos.

Os peixes ósseos (Teleósteos) compõem a maior parte do nécton, mas grandes crustáceos, cefalópodes, répteis e mamíferos marinhos podem ser espécies nectônicas de grande importância. Muitas espécies podem ser consideradas de grande valor econômico e a sua pesca a base da economia de muitas comunidades.

Dentre as categorias de Nécton estão:

- Elasmobrânquios (tubarões e raias)
- Teleósteos (peixes ósseos)
- Tartarugas marinhas
- Mamíferos marinhos (baleias e golfinhos)

Elasmobrânquios

A região Sul é a área de mais amplo conhecimento sobre os tubarões e raias costeiros, devido ao maior contingente de instituições e pesquisadores envolvidos e à frota pesqueira, que é caracterizada por um maior número de embarcações de grande porte e diversificação nas artes de captura.

Os elasmobrânquios podem ser classificados em: costeiros, que usam a plataforma continental, incluindo-se zonas estuarinas e formações recifais; pelágicos; e demersais do talude.

Os tubarões costeiros estão agrupados em 10 famílias e 39 espécies, sendo 15 estritamente costeiras. As raias costeiras distribuem-se em 13 famílias e 39 espécies. Os elasmobrânquios pelágicos distribuem-se em 10 famílias e 30 espécies de tubarões, e 3 famílias e 6 espécies de raias. As expedições brasileiras de coleta de elasmobrânquios demersais, ou seja, que habitam o fundo marinho, restringiram-se onde a lâmina



Megaptera novaeangliae

d'água varia de 200 a 2.000m, no qual foram identificadas 33 espécies de tubarões e 12 de raias. Esses números não são aditivos, visto que algumas espécies apresentam comportamento migratório e ampla distribuição.

Algumas espécies encontram-se ameaçadas de extinção. Na sua maioria, as espécies em risco possuem uma distribuição mais ao sul, onde a atividade pesqueira alcançou um maior desenvolvimento no país.

As espécies de elasmobrânquios ameaçadas e que necessitam de medidas de conservação prioritárias nas Áreas de Influência do empreendimento são o cação-anjo, o cação-mangona, o tubarão-baleia, o tubarão-branco, o tubarão-gigante, o cação-canejo e o boca-de-velha, o tubarão-martelo e as raias-manta e manta-anãs.

Teleósteos (peixes ósseos)

A fauna brasileira de peixes teleósteos marinhos de fundos moles de plataforma e de estuários é relativamente bem conhecida.

A garoupa, o batata, o cherne, o namorado e o congro-rosa são representantes da fauna demersal, com relevância econômica para a pesca de barcos linheiros. Em regiões costeiras mais de 99% do nécton costeiro é composto por peixes. Nas áreas oceânicas, esta relação pode ser um pouco diferente. No conjunto, os teleósteos demersais marinhos e estuarinos no Brasil incluem 617 espécies.

Nas Áreas de Influência do empreendimento há dezenas de espécies de grandes peixes pelágicos, alguns com importância econômica, tais como o atum, o dourado, o bonito-de-barriga-listrada, o bonito-cachorro, cavalas, o espadarte, agulhões e o baiacu-arara. Dentre os pequenos pelágicos, a sardinha-verdadeira destaca-se como o principal recurso pesqueiro da região costeira adjacente à AID do empreendimento.

Segundo dados registrados no ano de 2003, para o ambiente pelágico oceânico do Atlântico, não há espécies endêmicas de grandes peixes ósseos, nem espécies ameaçadas de extinção. Em relação às espécies raras, é difícil identificar se sua população é reduzida ou se são pouco capturadas pelos aparelhos de pesca empregados.



Cherne-poveiro



Caretta caretta

Tartarugas Marinhas

Cinco espécies integram a lista brasileira oficial de espécies vulneráveis e/ou ameaçadas de extinção. São elas a tartaruga cabeçuda ou amarela, a tartaruga-verde, a tartaruga-gigante, negra ou de couro, a tartaruga-de-pente e a tartaruga-oliva.

A Portaria do IBAMA, no 1.522, de 19/12/89, é o instrumento legal que declara as tartarugas marinhas ameaçadas de extinção. Baseadas nessa portaria existem outras leis estaduais, que dispõem sobre questões específicas relacionadas à proteção das tartarugas marinhas.

Liderando hoje a área de estudos para estes quelônios, foi criado na década de 80 o Projeto Tartarugas Marinhas (TAMAR/IBAMA), distribuindo suas bases entre as principais áreas de reprodução e alimentação das tartarugas, e que tem como objetivo proteger e recuperar as populações de tartarugas marinhas que utilizam a costa brasileira para estes fins.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para as Áreas de Influência do empreendimento, há registros de ocorrência de tartarugas em reprodução (ocorrências com desova) somente para as espécies cabeçuda (Rio de Janeiro e Santa Catarina) e gigante (Santa Catarina e Rio Grande do Sul). No litoral brasileiro as desovas, acontecem, entre os meses de setembro e março, com variação entre as espécies. Depois da postura, a fêmea volta para o mar, e entre 45 e 60 dias após a desova os ovos se rompem. Quando adultas geralmente voltam à



mesma praia em que nasceram para desovar e as posturas sempre em locais próximos uns dos outros.

Fatores como o consumo de ovos e carne, principalmente por comunidades costeiras, debilitam as espécies de tartarugas marinhas. A situação agrava-se com a iluminação artificial, a ocupação desordenada das praias utilizadas para desovas, causando transtornos ao nascimento dos filhotes, a pesca industrial do camarão e a pesca através de espinhéis e redes de deriva, provocando alta incidência de captura acidental.

Mamíferos (baleias e golfinhos)

Atualmente existem 84 espécies de cetáceos, das quais 13 baleias verdadeiras ou grandes baleias e 71 orcas, botos, toninhas, cachalotes e golfinhos, que compreendem os mamíferos marinhos que possuem dentes.

No Brasil, para a ordem Cetácea, existem registros de 43 espécies em ambientes costeiros, oceânicos ou em ambos e de duas espécies que ocorrem em água doce.

Os cetáceos costumam realizar migrações nos períodos de alimentação e reprodução da espécie, no inverno dos trópicos migram para os pólos para se alimentarem, e no inverno polar deslocam-se para os trópicos para copularem e se reproduzirem. Para se deslocar, utilizam o campo magnético como instrumento de navegação, sendo capazes de realizar grandes migrações. A seguir, as espécies avistadas na área de estudo nos últimos anos:



- baleia-franca-do-sul
- baleia-jubarte
- baleia-minke-anã,
- baleia-minke-antártica
- baleia-de-bryde
- baleia-azul;
- golfinho-de-dentes-rugosos
- boto-cinza
- cachalote
- cachalote-pigmeu
- golfinho-fliper ou nariz-de-garrafa
- golfinho-pintado-pantropical
- golfinho-pintado-do-atlântico)
- Golfinho-comum
- orca
- franciscana ou toninha

Dessas espécies, as que se encontram ameaçadas de extinção são a baleia-minke-anã, a baleia-azul, a baleia-jubarte, a cachalote, e a toninha ou franciscana.

Espécies de interesse econômico e/ou científico

O maior recurso pesqueiro marinho do Brasil, em volume de produção, é a sardinha-verdadeira, que ocorre entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Cabo de Santa Marta Grande (SC).

Destacam-se, ainda, como espécies mais importantes a albacorinha, o dourado, o serra, e os agulhões.

Bentos

O bentos são organismos que estão associados à base de ecossistemas aquáticos. Esta base pode ser tanto o fundo marinho, como outros objetos que forneçam superfície para a incrustação, podendo ser consolidado ou inconsolidado (argila, silte, areia), vivo ou não (corais, algas calcáreas, rochas, cascalhos).

O bentos constitui um grupo muito diversificado, composto por representantes de filos e milhares de espécies. Os organismos bentônicos são reconhecidos pela sua importância na aeração e remobilização dos fundos marinhos, que aceleram os processos de remineralização de nutrientes e, conseqüentemente, os próprios processos de produção primária e secundária.

Os organismos bentônicos sedentários e sésseis representam um indicador para estudos de avaliação da poluição, já que estes podem fornecer informações sobre as condições às quais o ambiente foi submetido.

Muitos organismos bentônicos têm importância econômica direta (como crustáceos e moluscos), além de ser fonte alimentar de muitos peixes demersais. A riqueza específica na região oceânica é de difícil estimativa, pois existem poucos levantamentos na AGBS.

Aves Marinhas

Apesar de possuir o mais extenso litoral inter e subtropical do mundo, com presença de diversificados ecossistemas, o mar brasileiro é considerado pobre em aves marinhas em consequência da baixa produtividade das águas tropicais. A grande maioria é composta por espécies migratórias procedentes do hemisfério norte, entre os meses de setembro a maio, e do extremo meridional, entre maio a agosto.

- Ambiente costeiro e praiano - gaivotas, trinta-réis, atobás e tesourões (fragata), que fazem ninho em ilhas litorâneas. Maçaricos e batuíras, espécies migrantes, são encontrados em manguezais de setembro a abril.

- Ambiente pelágico - pingüins, pardelas, grazinas e albatrozes, que habitam as águas brasileiras durante extensas migrações. Rabos-de-palha reproduzem-se em várias ilhas oceânicas brasileiras.

Praias arenosas e estuários atuam como locais de alimentação e repouso para bandos de aves aquáticas, onde muitas espécies migratórias armazenam energias necessárias à migração nesses ambientes.

As principais áreas de aglomeração de aves marinhas no Brasil são a Lagoa do Peixe, no Rio Grande do Sul, o Rio de Janeiro, dentro da Baía de Guanabara, no trecho entre Cabo Frio e Macaé, e no Espírito Santo no litoral de Vila Velha, Vitória e Guarapari.

Várias áreas da Bacia de Santos, como o arquipélago de Alcatraz e a Laje de Santos, em São Paulo, por exemplo, apresentam importância biológica sendo prioritárias para a conservação de aves costeiras e marinhas.



A All da AGBS compreende um conjunto de 41 municípios, estendendo do Estado do Rio de Janeiro Santa Catarina.

Meio Antrópico

Uso e Ocupação do Solo

As principais ferramentas para a gestão do uso e ocupação do solo na All do empreendimento incluem Planos e Programas federais, visando à gestão da zona costeira, e os Planos Diretores municipais, para disciplinar o uso e ocupação do solo no interior dos municípios, que apresentam várias formas de uso e ocupação do solo.

Os municípios do Estado do Rio de Janeiro que apresentam áreas expressivas dedicadas à atividade agrícola são Araruama, Saquarema, Itaboraí, Guapimirim e Itaguaí. Os municípios litorâneos de Mangaratiba, Angra dos Reis e Parati, destacava-se, em 1995, pelas áreas expressivas de matas naturais e plantadas.

No Estado de São Paulo não há municípios com áreas expressivas dedicadas à atividade agrícola, com exceção de Iguape e Peruíbe, sendo que o primeiro não pertencente à All. Um aspecto relevante nos municípios litorâneos do Estado de São Paulo é a presença de áreas expressivas de matas naturais e plantadas, principalmente nos municípios de Ubatuba, Bertioga, Itanhaém, Iguape e Cananéia.

Os municípios litorâneos do Estado do Paraná destacavam-se, em 1995, pela disponibilidade de matas naturais e plantadas, especialmente nos municípios de Guaraqueçaba, Paranaguá e Guaratuba.

Dentre os municípios litorâneos do Estado de Santa Catarina, aqueles situados entre São José e Passo de Torres, apresentam áreas expressivas dedicadas às atividades agropecuárias. Juntamente com Içara, esses municípios não pertencem à All. O conjunto de municípios litorâneos situados mais ao norte, entre Itapoá e Tijucas, apresentava, em 1995, áreas mais expressivas ocupadas com matas naturais e plantadas.

Foram catalogadas, aproximadamente, 84 unidades de conservação com destaque para o Rio de Janeiro (Parati e Angra dos Reis) e São Paulo (Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, sendo que os dois últimos não pertencentes à All).

O litoral do Estado do Paraná também apresenta uma concentração importante de unidades de conservação costeiras.



Grupos de Interesse

O empreendimento se inter-relacionará com duas atividades econômicas relacionadas ao espaço marinho, a atividade pesqueira e a atividade turística no litoral. Os grupos de interesse na área em questão são:

1) **Instituições governamentais:** IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis; SEAP - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca; Ministério Público; FEEMA - RJ - Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente; SERLA - RJ - Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas; Capitania dos Portos; Ministério Público; Secretarias Estaduais; CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental; IAP - Instituto Ambiental do Paraná; FATMA - SC - Fundação de Meio Ambiente; Entidades Ligadas ao Setor Pesqueiro (Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ); Instituto da Pesca - SP). Em cada município da área de influência, existem secretarias municipais relacionadas às atividades de pesca, turísticas, culturais e de meio ambiente, vinculadas às Prefeituras, estando alguns destes com dedicação compartilhada com outras secretarias.

2) **Setor empresarial:** representado por entidades do comércio, da indústria e de serviços. No setor de turismo a entidade que se destaca no âmbito nacional é a Associação Brasileira da Indústria de Hotéis ABIH. As entidades representativas no âmbito estadual são: Federação das Indústrias do Rio de Janeiro FIRJAN; FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo; FIEPR - Federação das Indústrias do Estado do Paraná; FIESC - Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina; Regionais SEBRAE.

3) **Organização Trabalhista:** Os Sindicatos e Federações de Pesca atuam como representantes dos trabalhadores na Pesca. As colônias de pesca e associações representam uma forma de associação de pescadores vinculados principalmente à pesca artesanal, que residem nos municípios costeiros.



4) **Organização Civil:** Existem outros tipos de organizações com interesse na atividade. Estas entidades têm objetivos diversos, mas estão envolvidos em causas ligados à conservação ambiental, desenvolvimento sustentável e redução das desigualdades sociais e desenvolvem projetos voltados para o atendimento desses objetivos, com estreita relação com as comunidades onde atuam. De acordo com a linha de atuação e objetivos das organizações sociais localizadas na AII do empreendimento, existe o empenho na atuação na promoção e valorização dos direitos humanos e cidadania; na capacitação do público-alvo das organizações em gestão comunitária e na defesa dos interesses sociais e a preservação e conservação ambiental. O principal interesse dessas entidades está em relacionar e identificar a possível ocorrência de impactos no meio marinho e na zona litoral.

A seguir apresenta-se a relação dos principais sindicatos, federações e organizações relacionadas com a pesca na área de influência do empreendimento.

ESTADO	ORGANIZAÇÃO
São Paulo	Federação dos Pescadores do Estado de São Paulo SAPESP - Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado de São Paulo SIPESP - Sindicato da Indústria da Pesca no Estado de São Paulo SINPESCATRAESP Sindicato de Pescadores e Trabalhadores Assemelhados do Estado de São Paulo
Santa Catarina	Sepesca Aqüicultura e Pesca Itajaí Sindifloripa Florianópolis Sindicato dos Pescadores do Estado de Santa Catarina Sindipi Itajaí Sindpesca Florianopolis Sitrapesca Itajaí

Dinâmica Populacional

A população nos 41 municípios litorâneos da All soma 2.807.232 habitantes. Em São Paulo, Santos e São Vicente destacam-se como municípios de maior contingente populacional. No Paraná, destaca-se Paranaguá e em Santa Catarina, Florianópolis.

Nos estados, a maior taxa de crescimento está representada nos municípios de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, Pontal do Paraná e Matinhos, no Paraná, e Itapoá e Balneário Camboriú, em Santa Catarina. Os municípios que apresentaram as menores taxas de crescimento são Parati, no Rio de Janeiro, Santos, em São Paulo, Guaraqueçaba, no Paraná e Laguna, em Santa Catarina.

Em relação à distribuição da população, observa-se que há predominância de ocupação em área urbana, exceção nos municípios de Parati, no Rio de Janeiro, e Guaraqueçaba, no Paraná, que apresentam predomínio da população rural.

Os municípios que apresentam índice de urbanização elevado na área do empreendimento são Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, Guarujá, São Vicente, Mongaguá, em São Paulo, e Balneário Barra do Sul, Balneário Camboriú e Bombinhas, em Santa Catarina.

A densidade demográfica ocorrente na All é bastante desigual. Enquanto Guarujá apresentam um índice superior a 2.000 hab./km², em Guaraqueçaba (PR) esses mesmos valores não chegam a 5 hab./km².

O Estado do Paraná apresenta saldo migratório levemente negativo, ou seja, ocorreu perda de população. Já nos demais estados ocorrem saldos migratórios positivos. São Paulo e Santa Catarina recebem migrantes vindos do Nordeste, Norte e de outros estados das Regiões Sul e Sudeste brasileiras.

No Rio de Janeiro, os fluxos migratórios principais tiveram como destino a cidade do Rio de Janeiro. Já para o estado de São Paulo, destacam-se, como centros receptores o Guarujá, para a Região Nordeste, e Santos, para pessoas com origem na área da Baixada Santista. Outros municípios que se destacam como áreas de recepção de migrantes são: Paranaguá, no Paraná, e Florianópolis, em Santa Catarina.

Por estar localizada em uma área litorânea, a maior parte dos municípios que compõem toda All sofre grande influência da atividade turística, um dos grandes responsáveis pelo crescimento econômico do litoral sul e sudeste brasileiro.

A Atividade Pesqueira

Apresenta-se, a seguir, o diagnóstico da atividade pesqueira nas Áreas de Influência do empreendimento, que devido a sua grande extensão territorial esta sendo apresentada de forma regionalizada para cada um dos estados que fazem parte da AI: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Uma das grandes limitações presentes na caracterização desta atividade diz respeito à deficiência dos dados disponíveis para consulta, que se estendem até o ano de 2002.



A Pesca no Rio de Janeiro

Os dados de desembarques pesqueiros indicam que no Estado do Rio de Janeiro, a produção pesqueira é dominada pelos peixes. Os desembarques registrados de crustáceos e moluscos foram pouco representativos no período avaliado.

Durante muitas décadas, o estado do Rio de Janeiro foi o principal produtor de pescado do país. A retração da produção pesqueira no Rio de Janeiro tem como causa fatores ambientais e econômicos e outros ligados à evolução do uso do espaço urbano da metrópole.

No final da década de 80, em função do aumento da demanda de pescado e da restrição imposta pelo crescimento do centro urbano do Rio de Janeiro, o entreposto já não tinha mais infra-estrutura suficiente para o volume de pescado e a venda passou a ser feita também pelas ruas vizinhas, sem maiores condições de higiene, o que fez com que o entreposto fosse desativado em maio de 1991. A desativação do entreposto, o envelhecimento da frota pesqueira e o florescimento da pesca em outros estados propiciaram a queda na produção do estado.

Uma parcela relevante da produção pesqueira no Estado está sediada na baía de Ilha Grande, baía de Guanabara e na região de cabo Frio, onde predomina a pesca industrial abrigando também a pesca artesanal. Angra dos Reis destaca-se como

um dos principais pontos de desembarques de pesca.

Na maior parte dos 156 locais de desembarque identificados, a infra-estrutura de conservação de pescado é bastante precária. A grande maioria da produção pesqueira no Estado do Rio de Janeiro é comercializada na forma de pescado inteiro e/ou resfriado.

O número estimado de pescadores em atividade na pesca marítima artesanal do Estado é de 20.000, com as maiores concentrações nas localidades da Baía de Guanabara e Região dos Lagos que utilizam a pesca com armadilha (destinada a captura de polvos), de arrasto (destinado a captura de camarões e peixes diversos), de cerco (conhecidas como traineiras, destina-se a captura da sardinha verdadeira), de rede de espera e pesca de linha.

Os pescadores estão organizados em 25 colônias, congregadas na Federação das Colônias de Pescadores do Estado do Rio de Janeiro (FEPERJ); 53 associações ligadas à Federação das Associações dos Pescadores Artesanais do Estado do Rio de Janeiro (FAPESCA); 3 cooperativas de pesca e Sindicato dos Pescadores dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. A organização social do setor pesqueiro no Rio de Janeiro está dividida de acordo com os segmentos que representa, como: pescadores, armadores e indústrias de pesca.

A Pesca em São Paulo

As artes de pesca desenvolvidas na região podem ser divididas em duas categorias: pesca em alto-mar, desenvolvida pela frota industrial, e pesca costeira estuarino-lagunar, com expressiva participação da frota artesanal. A pesca artesanal no litoral paulista é efetuada pelos próprios donos dos meios de produção, acompanhados por membros da família ou da comunidade próxima. Esta atividade apresenta grande diversidade em termos de tamanho das embarcações utilizadas e em termos de aparelhos de captura (cerco-fixo, cerco flutuante, arrasto-de-fundo, espinhel, linha-de-mão, rede-de-emalhar, puçá-e-ísca, arrastão-de-praia, etc.). Em consequência disso, a produção é obtida desde a orla da costa (geralmente sem perder a terra de vista) até dentro de baías e estuários, ou mesmo pela retirada de moluscos (mexilhões e ostras) em costões rochosos.

Dezenas de espécies são comercializadas pela pesca artesanal de São Paulo, sendo mais capturado o camarão-sete-barbas. Em certas áreas existem pescarias dirigidas, como, no estuário de Santos, onde há uma grande captura de siris.

A pesca industrial em São Paulo é praticada com o uso de embarcações maiores, que realizam viagens com duração entre 4 e 15 dias normalmente, mas que podem chegar a 30 dias, e divide-se em diferentes frotas conforme descrito na seqüência:

- **Frota Arrasteira:** utiliza o arrasto-de-fundo para captura do camarão-sete-barbas e do camarão-rosa; um segundo subgrupo objetiva a captura de peixes que vivem próximo ao piso marinho.
- **Frota de Traineiras:** opera com rede de cerco para captura de peixes que vivem na coluna d'água, principalmente a sardinha-verdadeira e outras espécies, desde que formem densos cardumes passíveis de serem cercados.
- **Frota Espinheleira:** dividida em duas frotas sendo uma que opera com espinhel-de-fundo em profundidades que podem atingir os 500 m e outra que opera com espinheis "de superfície", atua em mar aberto e busca a captura de grandes peixes pelágicos oceânicos.

Os pescadores se organizam em 12 colônias de pesca no litoral paulista e em 1 federação sediada em Santos. Na pesca industrial, a organização se dá de forma sindicalista.

O porto de desembarque de pesca mais importante no Estado de São Paulo é o de Santos. Na Ponta da Praia se encontra o Mercado de Peixes, o maior da Baixada Santista. Próximo as colônias de pesca existem pequenos entrepostos, atendendo, na maioria das vezes, ao consumo interno.

A pesca no Paraná

No litoral do Paraná não há portos pesqueiros importantes e os desembarques ocorrem nos portos de Santa Catarina e São Paulo. Conseqüentemente a estatística pesqueira neste estado e os estudos relativos à atividade pesqueira referem-se basicamente à pesca artesanal, ficando as pescas industriais com menos de 10% da produção pesqueira do estado.

As principais espécies capturadas são o camarão-sete-barbas na pesca artesanal e o camarão-rosa, o camarão-sete-barbas e o camarão-branco na pesca industrial. No Paraná existem 3 modalidades de pesca, a saber:

- **Pesca Artesanal Rudimentar:** ocorre nas baías de Antonina e de Guaratuba, no estuário da baía de Paranaguá e na enseada de Itaqui.
- **Pesca Artesanal Diversificada de Média Tecnologia:** ocorre no litoral norte, nas áreas estuarinas da APA de Guaqueçaba.
- **Pesca Artesanal Comercial de Alta Tecnologia:** ocorre, predominantemente, no litoral norte, ao largo da baía de Paranaguá, com desembarques nas vilas de Barra de Superagüi e Ponta das Peças.

São inúmeras as vilas de pescadores e locais de pesca na região, demonstrando que, embora a produção do estado seja menor do que nos estados vizinhos, a atividade é praticada em todos os municípios do litoral paranaense.

Existem 16 pontos de desembarque de pesca artesanal no estado, sendo 11 localizados na frente oceânica, e 5 ao longo das baías de Paranaguá e Laranjeiras, e uma cooperativa de pesca em Paranaguá. Há uma preponderância do desembarque de camarões nos portos

de Guaraqueçaba e Matinhos.

A pesca industrial opera principalmente em mar aberto, ocupando as áreas de maior potencial e produção pesqueira na plataforma costeira. O único segmento pesqueiro no estado que se pode classificar como industrial é o dos arrasteiros de camarão de Guaratuba, fortemente inseridos no mercado.

As principais cidades onde ocorre o desembarque do pescado industrial são Pontal do Paraná, Paranaguá e Guaratuba. As principais empresas e indústrias que comercializam a produção paranaense de pescado marítimo concentram-se nos municípios de Paranaguá e Guaratuba.

O pescado, em geral, é comercializado in natura, filetado e salgado. Os maiores compradores são os intermediários ou atravessadores, que comercializam o produto dentro do próprio Estado.

Em todo o litoral do Paraná foram cadastrados 5.307 produtores, dos quais 5.055 com registro na SEAP/PR e 3.980 em colônias de pescadores.

A pesca em Santa Catarina

Na costa de Santa Catarina foram identificadas 337 localidades onde ocorre pesca artesanal. Itajaí, o maior porto de desembarque de pescados do Brasil, é basicamente voltado para a pesca industrial. Na pesca artesanal destacam-se os municípios de Laguna, Itapoá, Penha, Porto Belo, Governador Celso Ramos e Florianópolis.

A pesca artesanal em Santa Catarina, assume um grande significado social para as populações residentes nos municípios litorâneos do estado, já que existem inúmeras as comunidades de pescadores distribuídas por toda a faixa costeira catarinense.

A destinação do pescado artesanal dirige-se, principalmente, a atender à demanda turística do litoral, sendo a pesca de arrasto de camarão a sua principal expressão.

Santa Catarina conta com, aproximadamente, 1.000 produtores de moluscos exercendo a atividade de maricultores, registrados no IBAMA como aqüicultores. Existem ainda 15 criação, 4 processadoras comunitárias e 4 particulares.

associações, 1 federação, 4 processadoras comunitárias e 4 particulares.

Florianópolis responde sozinha por 83% do que é produzido em Santa Catarina e 80% da produção brasileira, o que evidencia a relevância da atividade em escala nacional.

Nos locais de desembarque da pesca artesanal em Santa Catarina a produção pesqueira é entregue a intermediários ou comercializada diretamente pelos pescadores. Os peixes e camarões, em sua maior parte, são comercializados inteiros.

O Estado de Santa Catarina é dentre os estados brasileiros, o que apresenta maior organização da atividade pesqueira, tanto em nível de atuação profissional e de equipamentos e embarcações, quanto de estudos, pesquisas e dados sistematizados, que são de responsabilidade do IBAMA/CEPSUL.

A pesca industrial é responsável por cerca de 90% da produção pesqueira estadual. A frota industrial é composta basicamente por traineiras, e opera, em 10 modalidades diferentes: arrasto de parelhas; arrasto simples; arrasto duplo; cerco; rede de emalhar de superfície e de fundo; espinhel de superfície e de fundo; vara e isca-viva; covos.

Da pesca industrial catarinense, somente 10% se destina ao mercado interno, o restante é comercializado para outros estados e países.

Os pescadores estão organizados em 32 colônias congregadas à Federação dos Pescadores de Santa Catarina. Em diversos municípios existem associações de pescadores e, em Florianópolis, há um Sindicato dos Pescadores, mas sem expressão na classe artesanal.

Comunidades Indígenas, Quilombolas e Tradicionais

No entorno Reserva da Mata Atlântica, considerada como Patrimônio Mundial Natural e Reserva da Biosfera pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e como Reserva da Biosfera pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), estão as comunidades indígenas litorâneas, além de quilombolas e comunidades tradicionais (caíçaras).

Nas Áreas de Influência do empreendimento residem cerca de 32.500 índios, a maioria no Paraná (10.375) e no Rio Grande do Sul (13.448).

No Rio de Janeiro, segundo a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), há presença de 3 áreas indígenas demarcadas da etnia Guarani. Em São Paulo, existem 17 terras indígenas, das etnias Guarani, Guarani (M'byá), Guarani (Nhandeva), Kaingang, Krenak, Pankararu e Terena. No Paraná, 4 terras demarcadas, pertencentes as etnias Guarani (M'byá), Guarani e Kaingang. Em Santa Catarina, existem 17 etnias, divididas entre os grupos indígenas Guarani e Guarani (M'byá).



ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS

Tem por objetivo a análise dos fenômenos relacionados com possíveis liberações acidentais de produtos poluentes ao meio ambiente e em concentrações significativas. Esse estudo, realizado através de Análise Histórica de Acidentes e da Análise Preliminar de Perigos Ambientais (APPA), permite, dentre outros, a avaliação global de um sistema operacional e o planejamento prévio necessário para a redução da frequência de incidência de eventos indesejáveis (incidentes) e/ou a minimização das possíveis conseqüências desses eventos.

Para as atividades de perfuração marítimas previstas na AGBS, serão utilizadas nove sondas de perfuração, conforme descrito no capítulo 3 deste RIMA.

As Análises de Riscos Ambientais (AR) e respectivos Planos de Gerenciamento de Riscos (PGR) de cada sonda foram encaminhadas à CGPEG/DILIC/IBAMA em atendimento às exigências prévias constantes no TAC do empreendimento, tendo sido identificados como principais cenários acidentais os seguintes.

O QUÊ	COMO
Vazamento de óleo diesel, de óleo lubrificante, de óleo hidráulico e QAV	Durante operação de transferência da embarcação de apoio para a sonda de perfuração
Blowout (grande derramamento)	Por descontrole do poço
Vazamento de óleo/ gás inflamável	Durante o teste do poço e operação do queimador
Queda de equipamentos e produtos no mar/ homem ao mar/ incêndio/ adernamento, emborcamento ou afundamento da sonda de perfuração	Por perda de estabilidade da sonda de perfuração
Vazamento de óleo e/ou gás nos tampões de abandono	Por falha na operação de abandono
Queda de equipamentos e produtos no mar/ homem ao mar/ incêndio/ adernamento, emborcamento ou afundamento da sonda de perfuração	Por perda de estabilidade da embarcação de apoio

A escolha desses cenários levou em consideração o fato de suas conseqüências socioambientais serem iguais ou superior a Crítica, ou seja, o volume vazado de substâncias químicas, tóxicas ou inflamáveis pode variar de 8 a 200m³:

O órgão ambiental licenciador, através do Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA no 365/06, de 08/11/2006, solicitou complementações e esclarecimentos quanto as ARs e aos PGRs enviados. A PETROBRAS, de forma a otimizar o processo de licenciamento, pretende propor ao IBAMA o envio da revisão dos estudos de apenas uma das sondas de perfuração previstas, que servirá como modelo, após aprovação, para a os devidos ajustes dos documentos das demais sondas envolvidas, cuja submissão ao IBAMA seguirá um cronograma a ser acordado entre as partes.

IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Impactos Reais

Foram identificados 23 possíveis impactos reais, 8 deles poderão ocorrer sobre o ambiente natural (meios físico e biótico) e 12 deles nas atividades humanas (meio socioeconômico). Os impactos reais, 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.

Acredita-se que a maioria dos impactos causará poucas alterações no meio ambiente, porém medidas de gerenciamento são fundamentais para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento. Alguns dos impactos identificados já deverão ser diminuídos através de procedimentos de controle ambiental previstos pelo empreendedor. Outros se tornarão irrelevantes, por causa dos equipamentos de controle e segurança utilizados nas sondas de perfuração.

IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

1. Alteração dos níveis de nutrientes e de turbidez (perda da transparência) na coluna d'água - dentre os dejetos que podem causar a alteração dos níveis de nutrientes e de turbidez da água estão os efluentes sanitários e os restos alimentares, que serão lançados diariamente na coluna d'água, podendo causar algumas pequenas alterações pontuais no local de lançamento. Esse impacto é classificado como negativo, sob o ponto de vista ecológico, direto, local, temporário, de curto-prazo, reversível, indutor, de baixa magnitude e média importância.

MEDIDA MITIGADORA: utilizar fluidos de perfuração de baixa toxicidade e o Sistema de Tratamento de Fluidos e Cascalhos e implementar o Projeto de Monitoramento Ambiental.

1. Alteração dos elementos do meio físico marinho - gerado pelo descarte de cascalho e fluido de perfuração aderido, esse é um impacto que terá diferentes comportamentos em função da profundidade da coluna d'água, velocidade das correntes oceânicas e tipo de fluido utilizado. De acordo com os resultados das simulações realizadas em computador para a dispersão da pluma de cascalhos, verificou-se que em águas rasas as acumulações de cascalho se formarão próximas ao local de descarte e com uma espessura máxima de 3cm. Nas águas profundas do talude continental, a acumulação do cascalho se dará a pouca distância do ponto de descarte, porém, com espessura de 2cm. Em águas ultra-profundas, os cascalhos se espalham mais, porém, a acumulação máxima é menor que 1cm. O impacto do lançamento ao mar e deposição dos cascalhos com fluido sobre o meio físico pode ser classificado como negativo, direto, regional, de duração temporária, indutor, reversível, de curto-prazo, de baixa magnitude e importância média.

MEDIDA MITIGADORA: utilizar os Sistemas de Tratamento de Efluentes previstos no Projeto de Controle da Poluição.

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

3. Alteração da biota marinha por posicionamento da sonda de perfuração - as estruturas da sonda, dutos e sistema de ancoragem servem como local de fixação de organismos bentônicos e, dessa forma, atraem diversos peixes, golfinhos e tartarugas marinhas, acarretando um aumento local da quantidade de organismos. Outro fator ainda relacionado ao posicionamento da sonda é o processo de ancoragem, que irá ocorrer somente no caso de uso de plataformas semi-submersíveis, sendo sentido, com maior intensidade, nos organismos do bentos tanto de forma direta (choque com as ancoras) quanto indireta (ressuspensão de sedimentos). Esse impacto é classificado como negativo, direto, local, reversível, de curto prazo, de baixa magnitude, pequena importância e indutor.

MEDIDA MITIGADORA: dar preferência ao uso dos Sistemas de Posicionamento Dinâmico e implementar o Projeto de Monitoramento Ambiental.

4. Alteração da biota marinha por descarte de efluentes sanitários - os efluentes sanitários, juntamente com restos alimentares, podem levar ao aumento local de disponibilidade de nutrientes, incrementando a produtividade primária na superfície do mar e, conseqüentemente, atraindo inúmeras espécies para o local de perfuração. Mesmo considerando-se que a maioria dos poços a serem perfurados na AGBS se localizam em águas profundas e ultra-profundas, onde as correntes oceânicas atingem maiores velocidades, esse impacto é considerado negativo, sob o ponto de vista ecológico, direto, local, temporário, de curto-prazo e reversível, uma vez que com a interrupção dos lançamentos as condições originais do ambiente poderão ser restabelecidas, indutor, de baixa magnitude e de média importância.

MEDIDA MITIGADORA: utilizar os Sistemas de Tratamento de Efluentes previstos no Projeto de Controle da Poluição.

5. Alteração da biota marinha por desmobilização da sonda de perfuração - a fase de desmobilização pode atuar no ciclo de introdução de espécies exóticas, através da dispersão dos organismos bentônicos incrustantes em suas estruturas submersas e das unidades de apoio, caracterizando este impacto como negativo e de incidência direta. O deslocamento da unidade de perfuração poderá gerar a disseminação de espécies exóticas para a região costeira, logo, este impacto foi avaliado como extra-regional, direto, simples, permanente e irreversível, podendo alcançar alta magnitude e grande importância, no caso de eventos de introdução bem sucedidos.

MEDIDA MITIGADORA: adotar as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) de modo a prevenir a introdução de espécies exóticas.

Impactos Reais

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

6. Alteração da biota marinha por introdução de espécies exóticas - Esse impacto, relacionado à fase de posicionamento da sonda de perfuração, pode ocorrer devido à presença de espécies exóticas (ou invasoras) na água de lastro e/ou fixas as estruturas rígidas das sondas de perfuração. Essas espécies podem viajar longas distâncias e se dispersar ao longo da trajetória de deslocamento da sonda, oferecendo maior perigo na região de destino, podendo se estabelecer e acabar com uma ou mais espécies locais. Mesmo todas as sondas de perfuração previstas estarem realizando atividades regularmente em águas brasileiras, esse impacto foi descrito como negativo, irreversível, de incidência direta e indireta, indutor, por ter potencial de alterar o ambiente receptor como um todo. Foi, ainda, considerado, em função da alteração ambiental dele decorrente, de pequena a grande proporção, podendo apresentar cenário extra-regional, permanente e de curto prazo, podendo variar de baixa a alta magnitude, e de pequena a grande importância.

MEDIDA MITIGADORA: adotar as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) referentes a água de lastro, de modo a prevenir a introdução de espécies exóticas.

7. Alteração da comunidade bentônica (conjunto de organismos que vivem na base de ambientes aquáticos) devido ao descarte de cascalho com fluido de perfuração aderido - poderá provocar impactos de três naturezas distintas sobre o bentos: impactos físicos, provocados pelo despejo de cascalho sobre o assoalho oceânico; impactos químicos, decorrentes da presença do fluido aquoso ou sintético aderido ao cascalho; e impactos bioquímicos, referentes à diminuição da concentração de oxigênio no sedimento devido ao consumo do fluido pela biota. Sendo assim, os impactos do lançamento e deposição do cascalho com fluido de perfuração aderido sobre as comunidades bentônicas deverão ser negativos; locais; diretos ou indiretos; temporário, mas de duração imprecisa; reversível; simples e indutor, de longo prazo e de alta magnitude e média importância.

Medida Mitigadora: utilizar o Sistema de Tratamento de Fluidos e Cascalhos e implementar o Projeto de Monitoramento Ambiental.

8. Alteração da comunidade bentônica devido a desmobilização da sonda de perfuração - cada estrutura de tamponamento representa um novo substrato que serve de estrutura para fixação do bentos. Assim, considerando o ponto de vista ecológico, a possibilidade de modificação da estrutura da comunidade local faz com que o impacto da desativação sobre essa comunidade seja negativo, direto, permanente, irreversível, local, simples e de baixa magnitude e pequena importância para a comunidade bentônica.

MEDIDA MITIGADORA: cumprir os procedimentos previstos na Portaria ANP no 25/2002 para a desativação de poços de perfuração e desenvolvimento.

Impactos Reais

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

9. Alteração da comunidade pelágica devido ao descarte de cascalho com fluido de perfuração aderido - os impactos estão associados aos componentes dos fluidos, que, nos de base aquosa, apresentam baixa toxicidade. O aumento da turbidez, nesse caso, parece ser mais impactante, uma vez que gera condições desfavoráveis para a realização de fotossíntese pelo fitoplâncton e, conseqüentemente, pode alterar toda a cadeia alimentar local. Levando-se também em consideração a rápida dispersão gerada pelas correntes marinhas, esse impacto é classificado como negativo, de incidência direta ou indireta, considerando que alterações na qualidade da água desencadeiam alterações na comunidade pelágica, de curto prazo, temporário e reversível, indutor, de abrangência local, baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: utilizar fluidos de baixa toxicidade e o Sistema de Tratamento de Fluidos e Cascalhos.

10. Alteração da comunidade pelágica devido à desmobilização da sonda de perfuração - após a retirada da unidade de perfuração haverá o retorno das condições originais observadas para a comunidade pelágica (plâncton e nécton) em curto prazo. Esse impacto foi considerado positivo, direto, permanente, irreversível, regional, simples, de curto prazo, de baixa magnitude e pequena importância para a comunidade pelágica.

MEDIDA MITIGADORA: cumprir os procedimentos previstos na Portaria ANP no 25/2002 para a desativação de poços de perfuração e desenvolvimento.

3. Interferência sonora nas populações de mamíferos marinhos (baleias, golfinhos e botos) - Os ruídos gerados pela atividade de perfuração podem ser espalhar por vários quilômetros e resultar no afastamento dos mamíferos marinhos. Sendo assim, avalia-se este impacto como negativo, de incidência direta, abrangência regional, temporário, reversível, simples, de curto prazo, de baixa magnitude e de pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Monitoramento Ambiental

Impactos Reais

IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

12. **Geração de conflitos entre atividades** - relacionado à mobilização e posicionamento da sonda durante a atividade de perfuração, ocorre devido à criação da zona de exclusão a navegação e a pesca, que por questões de segurança, consiste em um raio de 500 m ao redor da sonda. A presença dessas sondas, que atuam indiretamente como atratores de peixes e pontos de referência em alto mar, acaba por também atrair barcos de pesca, principalmente industrial, gerando riscos a segurança para ambas as partes. Esse impacto é classificado como negativo, direto, local, de incidência restrita à área de exclusão, de curto-prazo, reversível, temporário e simples, pois não induz a nenhum outro impacto, de baixa magnitude e de pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Comunicação Social Regional, voltado para as comunidades pesqueiras, visando um maior entendimento por parte dos pescadores quanto às características do empreendimento e a importância de se respeitar a regulamentação e as normas de segurança

13. **Pressão sobre a infra-estrutura de acomodação final de resíduos sólidos** - Os resíduos sólidos a serem gerados na atividade de perfuração podem ser separados em: a) material reciclável (papel e papelão, plásticos, sucata de ferro, madeira e vidros não contaminados); b) materiais contaminados por óleo ou produtos tóxicos; c) lixo comum; d) outros resíduos perigosos (lâmpadas fluorescentes, resíduos hospitalares) e) resíduos orgânicos (restos alimentares). Com exceção desses últimos que serão descartados ao mar depois de triturados, os demais resíduos deverão ser separados, armazenados e transportados para terra, onde terão destinação final segundo sua categoria e de acordo com a legislação ambiental brasileira. Esse impacto caracteriza-se como negativo, direto, regional, temporário, indutor, de médio-prazo e reversível, sendo considerado de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Controle da Poluição e o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, para que os envolvidos sejam conscientizados da importância de se minimizar a geração e reduzir o volume de resíduo gerado, bem como do adequado gerenciamento dos mesmos.

14. Aumento das atividades de comércio e serviços o conjunto de atividades previstas para a implantação do empreendimento na AGBS poderá gerar pressão sobre os serviços de hotelaria, alimentação, lazer, dentre outros, acarretando, ainda, no aumento de arrecadação tributária. Este impacto foi considerado positivo, indireto, regional, temporário, simples, de curto-prazo e reversível, porém de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA POTENCIALIZADORA: dar preferência ao uso de produtos e serviços locais e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

Impactos Reais

IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

15. Geração de tributos e aumento das economias local, estadual e nacional - A atividade de perfuração demanda a aquisição de uma grande quantidade de equipamentos e insumos com valor agregado elevado, contribuindo para o aumento na arrecadação tributária local e regional, resultando, assim, no aumento de receitas municipais, estaduais e federais. Esse impacto foi classificado como positivo, indireto, regional, temporário, curto prazo, reversível, de baixa magnitude e de pequena importância.

MEDIDA POTENCIALIZADORA: dar preferência ao uso de produtos e serviços locais e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

16. Pressão sobre o tráfego marítimo - o aumento do tráfego marítimo, devido aos constantes deslocamentos das embarcações de apoio, assim como do deslocamento das sondas de perfuração nas fases de mobilização e desmobilização da atividade, pode acarretar algumas interferências no tráfego marítimo, aumento, inclusive, as chances de acidentes por colisão com outras embarcações ou mamíferos marinhos. Esse impacto foi considerado negativo, direto, regional, temporário, de curto prazo, reversível e indutor, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

17. Pressão sobre o tráfego aéreo - a necessidade de vôos constantes de helicóptero para efetuar as trocas de tripulação das sondas de perfuração pode gerar alguma pressão sobre o tráfego aéreo, embora essa possa ser considerada inexpressiva se consideradas as condições locais atuais. Esse impacto é negativo, direto, regional, temporário, reversível, de curto prazo e indutor, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

18. Pressão sobre o tráfego rodoviário - o aumento do tráfego rodoviário decorrente do transporte de insumos e resíduos gerados pela atividade de perfuração na AGBS será muito pequeno quando comparado ao tráfego já existente na região. Esse impacto foi classificado, portanto, como negativo, indireto, indutor, regional, temporário, curto prazo e reversível, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA MITIGADORA: implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

19. Pressão sobre a infra-estrutura de transporte marítimo e aumento da indústria naval - a atividade de exploração de petróleo e gás natural tem gerado uma demanda crescente por infra-estrutura de transporte marítimo, contribuindo para o crescimento da indústria naval. Esse impacto foi considerado positivo, indireto, extra-regional, temporário, de curto prazo, reversível e simples, baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA POTENCIALIZADORA: dar preferência ao uso da infra-estrutura local e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

20. **Dinamização do setor de transporte aéreo** - a necessidade de transporte de pessoal por via aérea no decorrer do desenvolvimento da atividade poderá contribuir para o crescimento do setor de transporte aéreo, uma vez que será gerada maior procura por esse serviço. Esse impacto foi classificado como positivo, indireto, extra-regional, temporário, de curto prazo, reversível, simples, de baixa magnitude e pequena importância.

MEDIDA POTENCIALIZADORA: dar preferência ao uso da infra-estrutura local e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

21. **Pressão sobre a infra-estrutura de transporte rodoviário** - o transporte rodoviário tanto de pessoal quanto de insumos e resíduos será realizado utilizando a frota já atuante na região, gerando um pequeno incremento nesse serviço. Esse impacto foi classificado como positivo, indireto, regional, temporário, curto prazo, reversível, simples, de magnitude baixa e importância pequena.

MEDIDA POTENCIALIZADORA: dar preferência ao uso da infra-estrutura local e regional e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

22. **Pressão sobre a infra-estrutura portuária** - a atividade de perfuração na AGBS exercerá alguma pressão sobre a infra-estrutura portuária existente na região, uma vez que será necessária a utilização para implementar a logística de fornecimento, transporte e armazenagem de insumos e resíduos. Esse impacto foi considerado positivo, indireto, local, temporário, reversível, de curto prazo, simples, de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Potencializadora: dar preferência ao uso da infra-estrutura local e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

23. Geração de empregos o crescimento das atividades de exploração e produção de óleo e gás na AGBS acarretará na procura por mão de obra considerável, principalmente do ponto de vista de empregos indiretos, sendo estimada uma média de 130 profissionais trabalhando em turnos em cada uma das oito sondas de perfuração previstas para a implantação do empreendimento. Também serão necessários profissionais especializados em serviços diversos, como gerenciamento, geologia, consultoria ambiental e agenciamento marítimo/aduaneiro, dentre outros. É possível, ainda, que a presença da atividade estimule a abertura de novos postos de serviços indiretos, no setor de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços. Esse impacto foi avaliado como positivo, direto e indireto, temporário, de curto prazo, parcialmente reversível, regional e cumulativo, de média magnitude e grande importância.

MEDIDA MITIGADORA: dar preferência ao recrutamento de mão de obra e ao uso de produtos e serviços locais e implementar o Projeto de Comunicação Social Regional.

IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Os impactos ambientais relacionados à atividade de perfuração da AGBS podem ser divididos em impactos reais derivados das atividades de mobilização, perfuração e desmobilização e impactos potenciais derivados de eventuais derramamentos acidentais de óleo no mar, cuja identificação e avaliação levaram em conta o diagnóstico socioambiental atual das Áreas de Influência da atividade e as conseqüências de sua inserção na AGBS, além da experiência adquirida em empreendimentos parecidos.

Impactos Potenciais

Para a identificação dos impactos potenciais foram consideradas as características socioambientais locais e a hipótese de ocorrência de um acidente envolvendo o derramamento acidental de óleo cru no mar, em situação de “pior caso”. Foi classificada como área possível de ser impactada aquela com mais de 10% de chance de ser atingida pela mancha de óleo. Foram identificados 19 possíveis impactos potenciais, todos negativos que terão, em sua maioria, abrangência regional ou extra-regional, afetando um campo ambiental de importância coletiva ou nacional, porém, de forma temporária e reversível. Mesmo que os impactos potenciais revelem uma grande interferência no meio ambiente, trata-se de uma possibilidade altamente remota, já que medidas preventivas estarão sendo tomadas durante toda a atividade, no âmbito do Plano de Gerenciamento de Riscos, para garantir a segurança dos trabalhadores, das populações e do meio ambiente. Em caso de acidente, com a implantação do Plano de Emergência Individual da atividade, prevê-se a mobilização imediata e o controle da situação.

IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

1. Alterações na qualidade da água - Quando ocorre um derramamento de óleo no mar, a camada superficial da água é a mais afetada e a limpeza do ambiente irá variar de acordo com as características e composição química desse óleo. As condições meteorológicas e oceanográficas serão responsáveis pelo comportamento e o alcance da mancha de óleo que, segundo simulações realizadas para o “pior caso” deste empreendimento, poderá atingir a costa de 41 municípios, desde o estado do Rio de Janeiro até o de Santa Catarina. Devido a grande área ocupada pela mancha de óleo calculada pela simulação, que inclui áreas de média e alta sensibilidade socioambiental, esse é um impacto de incidência direta, temporário, de médio-prazo, parcialmente reversível, dependendo dos potenciais volumes e área atingida, de abrangência extra-regional, de alta magnitude e de grande importância ambiental.

2. Alterações na qualidade do ar - No caso de um acidente com a formação de uma mancha de óleo no mar, uma pluma de vapor de hidrocarbonetos se formaria, que seria maior à medida que houvesse mais óleo exposto à atmosfera. Seus impactos sobre os seres humanos são a irritação da garganta e dos olhos, a sensação de cheiros fortes e a diminuição da visibilidade, podendo causar ainda danos aos vegetais e animais. Devido a esses fatores, o impacto do derramamento sobre a qualidade do ar é considerado negativo, direto, regional, temporário, de curto-prazo, reversível e de média magnitude. Como a chance da pluma atingir o continente é mínima, o impacto foi considerado de média importância.

3. Alterações na qualidade do sedimento - o óleo derramado no mar pode atingir o fundo marinho, principalmente em áreas mais rasas, e causar danos à biota e a atividade de pesca. Dessa forma esse impacto pode ser considerado de incidência direta, temporária, de médio prazo, regional e reversível. A magnitude foi classificada como média e a importância grande, devido à chance da mancha de óleo tocar na costa, onde existem áreas de média e alta sensibilidade ambiental.

Impactos Potenciais

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

4. Interferências nas áreas de restinga - A região litorânea passível de ser atingida pela mancha de óleo é ocupada por restingas, que são áreas prioritárias para a conservação, dadas às funções ecológicas que desempenham. Esse impacto é considerado de incidência direta, de curto-prazo, temporário, e parcialmente reversível. Sua abrangência é regional, sua magnitude média e é de grande importância, em vista da presença de áreas protegidas de restinga nas Áreas de Influência da atividade.

5. Interferências nas áreas de manguezal e estuários - Os ecossistemas de manguezais e estuários (onde a água doce de um rio encontra a água salgada do mar) são considerados muito importantes, pois são berçários naturais para diversas espécies de peixes e crustáceos, além da sua alta produtividade biológica. Sua vegetação, permanentemente em áreas alagadas e com raízes aéreas, é facilmente afetada no caso de um derramamento de óleo. Na região costeira da Baía de Santos, existem importantes ecossistemas de manguezal, muitos protegidos por lei. Esse é um impacto de incidência direta, de curto prazo, permanente e parcialmente reversível, de abrangência regional, estratégico, de alta magnitude e de grande importância, devido à presença de áreas protegidas desse ecossistema na Área de Influência Indireta.

6. Interferências nos costões rochosos - Os costões rochosos são ecossistemas que se encontram sob influência das marés e da ação das ondas. Nesse ecossistema convivem comunidades de algas e inúmeros animais marinhos, que se fixam fortemente às rochas. Moluscos, crustáceos, peixes, tartarugas e outros animais também passam parte de suas vidas nos costões. Os costões expostos às ações das ondas apresentam maiores taxas de recuperação a exposição ao óleo. Considerando a importância econômica e ecológica destes ecossistemas, esse impacto é considerado direto, temporário, regional, de curto-prazo e varia de parcialmente reversível a irreversível, dependendo dos tipos de animais presentes. Sua magnitude é alta e, por se tratar de uma área de média a grande importância biológica e de uso humano, esse impacto foi avaliado como de grande importância.

7. Interferências nas praias arenosas - No caso de praias arenosas serem atingidas por um vazamento de óleo, uma parte dele será lavada pelas ondas, enquanto grande parte será enterrada, penetrando na areia. Além de causar alterações físicas ao ambiente, o óleo causará danos aos organismos que vivem na areia, como crustáceos e moluscos, e, principalmente, as aves marinhas. Como existem muitas praias ao longo da área que pode ser atingida, este impacto é direto, temporário, de curto prazo, reversível e regional, de alta magnitude e grande importância.

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

8. Interferências nas Unidades de Conservação uma Unidade de Conservação (UC) é o espaço territorial com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e proteção. Na All da AGBS existem 64 Ucs, sendo 10 no Rio de Janeiro, 22 em São Paulo, 9 no Paraná e 23 em Santa Catarina, que poderiam ser atingidas pelo óleo em caso de vazamento. Esse impacto apresenta incidência direta, é regional, de curto-prazo, permanente e irreversível, de alta magnitude e de importância grande.

9. Alterações nas comunidades planctônicas - O impacto da presença de óleo na coluna d'água sobre o plâncton (pequenos animais e vegetais que vivem em suspensão nas águas) é causado pela formação de uma película oleosa na superfície da água, que reduz as trocas gasosas com a atmosfera, a fotossíntese e a produtividade primária. Um derramamento de óleo no plâncton pode afetar as comunidades bentônicas e nectônica (peixes, baleias, tartarugas, etc.), e interagir com o impacto sobre as atividades pesqueiras. Esse é um impacto direto (pela ação direta do óleo sobre os organismos) e indireto (pela interferência da qualidade da água sobre os organismos), regional, temporário, de curto-prazo e reversível, de média magnitude e, conseqüentemente, de grande importância.

10. Alterações nas comunidades bentônicas - O local onde vive a fauna bentônica é um dos mais impactados por um vazamento acidental de óleo, principalmente nas praias. Esses animais podem ser afetados por intoxicação (pela ingestão de partículas ou outros organismos contaminadas por óleo) e recobrimento (de órgãos e tecidos respiratórios, por exemplo), causando diversos efeitos, inclusive a mortandade. Esse é um impacto permanente, regional e parcialmente reversível. Pode ser direto, quando a fauna é alcançada diretamente pelo óleo, sendo nesse caso de curto-prazo; ou indireto, quando o efeito sobre esta comunidade se dá a partir de suas relações com demais espécies afetadas no ecossistema, sendo considerado, nesse caso, de longo-prazo. Sua magnitude é alta e sua importância grande.

Impactos Potenciais

IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

11. **Alterações nas comunidades nectônicas** - Durante um derramamento de óleo os organismos nectônicos (peixes, mamíferos e tartarugas marinhas) podem ser atingidos tanto de forma direta (contato com o óleo) quanto indireta (ingestão de alimento contaminado). Na região há a presença de peixes com grande valor comercial, como atuns, cações, bonitos e a sardinha verdadeira. Quanto aos mamíferos, a AGBS é utilizada como rota de migração pelas baleias-jubarte e pelas baleias-franca. A região também é utilizada por tartarugas marinhas, para alimentação e deslocamento. No município de Ubatuba (SP) existe uma área de desova de tartarugas. Este impacto negativo pode ser de incidência direta, em caso de contato físico com a mancha de óleo, ou indireta, em caso de biomagnificação. É de curto prazo, já que a contaminação se dá assim que ocorre o contato do animal com o óleo, temporário e reversível, uma vez que extinta a fonte de poluição esses grupos de animais tendem a recuperar suas taxas populacionais, de abrangência extra-regional, de média magnitude e grande importância.

12. **Alterações nas comunidades de aves marinhas** - As aves marinhas são especialmente vulneráveis a derramamento de óleo em função da película oleosa que se forma na superfície da água. O contato físico das aves com o óleo acarreta a perda da impermeabilidade das penas (impedindo que essas voltem a voar), além da ingestão de óleo ou de alimento contaminado. A região que pode ser atingida pela mancha de óleo de “pior caso” abrange áreas consideradas prioritárias para conservação de aves costeiras. Esse é um impacto extra-regional e de incidência direta, em caso de contato físico com a mancha de óleo, ou indireta, quando o contato com o óleo resulta da ingestão de alimentos contaminados. Seus efeitos são de curto a médio-prazo, no caso de comunidades afetadas, entretanto, são temporários e reversíveis, já que uma vez cessando a ação impactante, a comunidade poderia se restabelecer. Pode ser considerado de alta magnitude e de grande importância.

13. **Interferências nos estoques pesqueiros** - Os principais recursos pesqueiros da costa sudeste brasileira são a sardinha-verdadeira e o camarão, sendo que esse último pode ser altamente impactado pela presença de óleo no sedimento, acarretando exclusão de zonas de alimentação e criação, além da contaminação dos mesmos. Esse é um impacto direto, em caso de contato físico com a mancha de óleo, ou indireto, em caso de contato do óleo com ovos e larvas de peixe. Ele é ainda de curto-prazo, temporário, regional e reversível, já que a contaminação se dá assim que ocorre o contato do animal com o óleo, mas extinta a fonte de poluição, esses grupos de animais recuperam as suas taxas populacionais. Sua magnitude é alta e sua importância grande.

Impactos Potenciais

IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

14. **Interferências com as atividades pesqueiras** - O principal efeito de um derramamento de óleo sobre as atividades pesqueiras artesanais e industriais, seria a eliminação da pesca na área atingida até que esta esteja descontaminada. Outro efeito possível é o afastamento de cardumes, acarretando um maior deslocamento da frota pesqueira e o aumento do gasto de combustível e gelo. A maricultura também poderia ser afetada por um eventual vazamento de óleo que chegue ao litoral. Esse é um impacto indireto, temporário, de médio prazo, parcialmente reversível, extra-regional e simples. É considerado de alta magnitude e de grande importância.

15. **Interferências com as atividades turísticas** - Com base nas simulações da trajetória da mancha de óleo no caso de um derramamento de “pior caso”, os 37 municípios passíveis de serem atingidos teriam uma considerável diminuição no fluxo de turistas e a conseqüente perda de receitas, principalmente nos setores de prestação de serviços e comércio, que tem no turismo uma das principais fontes de renda. Esse é um impacto indireto, temporário, de curto-prazo, reversível, extra-regional e indutor, uma vez que o turismo é fator que reflete em diversos setores da economia desses municípios. Sua magnitude é alta e seus efeitos de grande importância.

16. **Intensificação do tráfego marítimo** - Para o cenário de “pior caso”, poderão ocorrer alterações no tráfego marítimo, como aumentos de percurso de navegação e também de movimentação de embarcações de apoio, devido a necessidade do deslocamento de material para contenção da mancha e controle do derramamento, o que aumenta a possibilidade de acidentes de navegação. Esse é um impacto indireto, temporário, de curto-prazo, regional, reversível e indutor. Sua magnitude é baixa e sua importância pequena, devido à existência de rotas alternativas e a possibilidade de manutenção de algumas rotas, independente da presença da mancha.

Impactos Potenciais

IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

17. Intensificação do tráfego aéreo - O aumento de vôos comerciais e particulares estariam relacionados à necessidade de transporte de pessoal e equipamentos para a limitação de um vazamento acidental e de autoridades ou de pessoal da imprensa, para acompanhamento e cobertura jornalística. Esse é um impacto indireto, temporário, de curto-prazo, reversível, extra-regional e indutor. Sua magnitude é baixa e sua importância pequena.

18. Pressão sobre a infra-estrutura portuária - Devido a possível ocorrência de mudanças de rotas de navegação e o aumento do fluxo de embarcações de apoio destinadas às ações de controle do derramamento, a infra-estrutura portuária regional sofreria sobrecarga. Esse impacto potencial, que é induzido pelo impacto de intensificação do tráfego marítimo, foi avaliado como indireto, temporário, de curto-prazo, reversível, extra-regional e simples.

14. Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos O controle do derramamento de “pior caso”, geraria uma grande quantidade de resíduos oleosos, o que exigiria locais adequados para sua destinação final. Esse é um impacto indireto, temporário, de curto-prazo, parcialmente reversível, de média importância, extra-regional e capaz de interagir com o impacto relativo à intensificação do tráfego marítimo. Considerando-se as condições da infra-estrutura de disposição final de resíduos oleosos, local e regional, pode ser considerado um impacto de média importância.

Impactos Potenciais

PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

De acordo com a avaliação dos impactos ambientais e as diretrizes do Termo de Referência ELPN/IBAMA no 006/06, foram identificadas Medidas Mitigadoras (referentes aos impactos negativos) e Potencializadoras (referentes aos impactos positivos). Para garantir a aplicação dessas medidas, foram elaborados Planos e Projetos Ambientais que permitirão que, mesmo com a inclusão do empreendimento na região, seja mantida a qualidade socioambiental das Áreas de Influência da atividade de perfuração a ser realizada na AGBS.



PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO



PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL - subdividido em dois projetos:

- **Projeto de Monitoramento Ambiental Específico de Perfuração (PMAE)** - objetiva identificar os efeitos da atividade de perfuração sobre a qualidade do sedimento, considerando as fases pré e pós-perfuração em pontos de controle na AGBS.
- **Projeto de Monitoramento Ambiental Regional (PMAR)** - tem por objetivo identificar os efeitos da atividade de perfuração sobre a qualidade da água e do sedimento em toda a Área Geográfica da Bacia de Santos.

PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCR) - objetiva o controle e a diminuição das fontes de poluição identificadas, através do gerenciamento das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos produzidos pelas sondas de perfuração que participarão da atividade.



PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL REGIONAL (PCSR) - estabelece as diretrizes adequadas para criar um canal de comunicação permanente com a população e os grupos de interesse sobre a ocorrência da atividade de perfuração marítima a ser desenvolvida pela Unidade de Negócio de

Exploração e Produção da Bacia de Santos (UN-BS) na AGBS, suas conseqüências sócio-ambientais positivas e negativas, assim como as medidas mitigadoras a serem adotadas nos níveis local, regional e nacional.

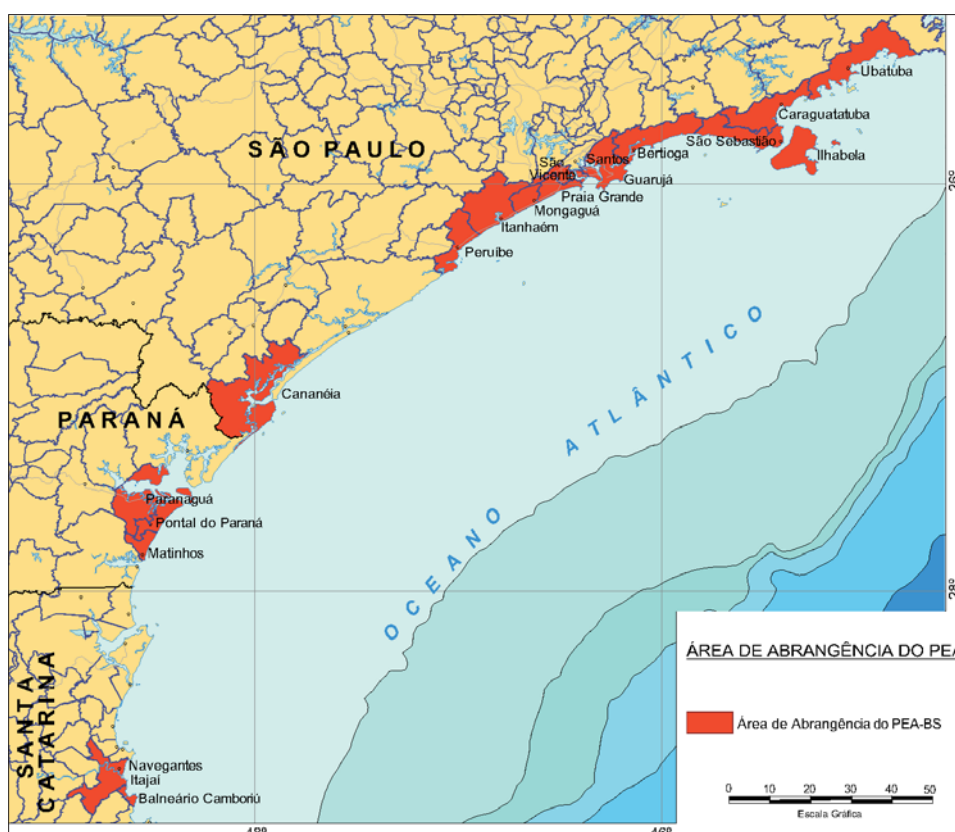
PROJETOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA) - promoverá a gestão integrada e articulada das ações de Educação Ambiental vinculadas aos processos de licenciamento na Bacia de Santos, viabilizando a participação qualificada dos grupos sociais afetados por essas atividades, no âmbito das medidas mitigadoras e compensatórias.

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES (PEAT) - permitirá conscientizar os trabalhadores sobre as questões relativas à preservação do meio ambiente, além de contribuir para reforçar o conhecimento sobre os recursos ambientais, construindo uma atitude responsável e pró-ativa dos trabalhadores em relação à preservação dos recursos naturais existentes.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) - contempla a definição dos elementos de gestão necessários, para cada uma das hipóteses acidentais identificadas, visando à minimização das conseqüências e/ou a redução das freqüências de ocorrência e, dessa forma, reduzir os riscos originais a riscos residuais

PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI) - tem por objetivo, com base nos cenários acidentais identificados na Análise de Riscos, atender aos requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA no 293, de 12/12/2001, que estabelece os procedimentos operacionais para atender a situações de derramamento de óleo. Para cada sonda de perfuração que virá a efetuar as atividades previstas na AGBS foi elaborado um PEI específico, que considerou os incidentes de poluição por óleo que possam ser contidos a bordo. Para os casos em que o óleo derramado ultrapasse os limites de atuação de cada sonda, está previsto o acionamento do Plano de Emergência Individual da Bacia de Santos (PEI-BS).



CONCLUSÕES

Prevê-se que nos próximos quatro anos o gás natural, um combustível considerado ambientalmente limpo, represente 12% da matriz energética brasileira. O uso desse produto vem sendo incentivado em todo o mundo e, no Brasil, representa uma importante alternativa para atender as exigências atuais de crescimento nacional. Com relação ao petróleo, a recém declarada auto-suficiência brasileira representou um marco importante à diminuição dos gastos públicos com importações e, principalmente, a independência do mercado estrangeiro.

Nesse cenário, a atividade de perfuração marítima de poços exploratórios e de desenvolvimento na Área Geográfica Bacia de Santos AGBS, contribuirá decisivamente para a consolidação do mercado brasileiro de gás natural e para a manutenção da auto-suficiência no abastecimento de petróleo do País.

A análise do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico das Áreas de Influência da atividade, face às características do empreendimento, permite afirmar que não são esperados impactos significativos, desde que sejam tomadas as precauções necessárias à preservação ambiental, que inclui a obediência à legislação e as normas brasileiras e internacionais de segurança e de proteção ambiental, a implementação dos Projetos Ambientais propostos e o atendimento das condicionantes da Licença Prévia de Perfuração (LPper), que autorizará a execução da atividade.

Desse modo, pode-se concluir que o empreendimento é social e ambientalmente viável e de grande importância para o desenvolvimento econômico do Brasil.



Equipe ICF Consulting

Nome	Registro	Responsabilidade
Lucia Helena da Costa Silva	CRQ 3ª Região 03200136	Supervisão Geral I, II.1, II.2, II.3.2, II.9.2 e II.10
Luis Cláudio Anísio	CREA RJ 157.124/D	Coordenação Geral II.4.1, II.4.2.1.2 e II.6.
Altaira Maia Pollis	CREA RJ 2003106640	II.3 e II.9.2
Fernando Claudio Mederos de Oliveira	CREA 2004108431	II.13 e II.15
Roberta Beltrão	IBAMA 345609	II.4.2.1.1, II.4.2.1.2, II.4.2.4 e II.5
Francisco Filho	CRBIO RJ 48868/02	II.4.2.A II.4.B, II.11, II.12 e II.14
Sandra Godoy	CRBIO SP 12427/01	II.9.5 e Suporte no item II.4.2.3
João Paulo Freitas Koler	IBAMA 1683288	Suporte na elaboração dos mapas
Luciana N. Consentino	CRBIO-02 15.071/02 IBAMA 1477877	Textos -RIMA
Claudio Braz de S. Júnior	IBAMA 1477795	Textos -RIMA

Equipe BMA

Nome	Registro	Responsabilidade
Pablo Alejandro Cotsifis	CRBIO 19743-5/D	II.4.2.2-B, II.4.2.2-E, II.4.2.2-G, II.4.2.2-H, II.4.2.2-I e II.4.2.4
Maria de Fátima Teixeira Navarro	CRBIO 11196-5	II.4.2.2-A
Gilson Correia de Carvalho	CRBIO 27.922/5D	II.4.2.1 e II.4.2.2-D
Sonia Marcela Ramírez Matus	IBAMA 330148	Suportes nos itens: II.4.2.2-B e II.4.2.4
Fabiano Staut	CRBIO 33.493/5D	II.4.2.2.3 e II.4.2.2-F
Íris Almeida Figueira	IBAMA 247883	Suporte nos itens II.4.2.2.3 e II.4.2.2-E

Equipe EIDOS do Brasil

Nome	Registro	Responsabilidade
Dayse Maria Simplicio	1995121123 CREA/RJ	II.7 e II.8 (NS-09, NS-15, NS-16, NS-17, NS-21, SS-39, SS-45, SS-54, SS-61)
Luiz Lebarbenchon	1194101305 CREA/RJ	II.7 e II.8 (NS-09, NS-15, NS-16, NS-17, NS-21, SS-39, SS-45, SS-54, SS-61)
Elizabeth do Nascimento Carvalho	1989104417 CREA/RJ	II.7 e II.8 (NS-09, NS-15, NS-16, NS-17, NS-21, SS-39, SS-45, SS-54, SS-61)

Equipe ASA

Nome	Registro	Responsabilidade
Andréa Gallo Xavier	IBAMA 58617	II.5.1