



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ATIVIDADE DE

PERFURAÇÃO

MARÍTIMA EXPLORATÓRIA

NOS BLOCOS BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S 69 E BM-S-70
BACIA DE SANTOS
FEVEREIRO 2012 - REV 03

CONSULTORIA AMBIENTAL



Ecology Brasil

ECOLOGY AND ENVIRONMENT DO BRASIL

Apresentação	03
Quem Somos	04
Caracterização da Atividade	05
Área de Influência da Atividade	16
Diagnóstico Ambiental	18
Análise Integrada e Síntese Ambiental	35
Impactos Ambientais	38
Análise das Alternativas	54
Análise de Risco	55
Projetos Ambientais	56
Conclusão	60
Glossário	61
Ficha Técnica	62



A wide-angle photograph of a sunset over the ocean. The sun is a bright yellow orb on the horizon, casting a shimmering path of light across the blue water. The sky is filled with soft, golden clouds. A small, dark boat is visible on the water to the right of the sun. The overall mood is serene and peaceful.

APRESENTAÇÃO

Neste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) você poderá conferir os principais pontos apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos, elaborado com base no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 03/09.

Para tornar essas informações acessíveis a um público amplo e diversificado, foram utilizados recursos de linguagem e de comunicação visual capazes de apresentar o conteúdo técnico de forma objetiva, clara e dinâmica.

QUEM SOMOS

A KAROON é uma companhia australiana de Exploração e Produção (E&P) de petróleo e gás, que pretende desenvolver sua primeira operação exploratória no país. O objetivo principal da empresa é detectar a presença de óleo e gás natural na Área Geográfica dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos, e explorar, mediante autorização ou concessão da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), assim como produzir petróleo e gás na medida em que forem descobertos reservatórios em seus blocos.

O licenciamento ambiental desta atividade está sendo conduzido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por meio do escritório da Coordenação Geral de Petróleo e Gás Natural (CGPEG).

EMPREENDEDOR

Nome ou razão social:	KAROON PETRÓLEO E GÁS LTDA.
Número de registro legal:	CNPJ: 09.347.916/0001-97
Endereço:	Av. Visconde de Pirajá, 303/sl. 904 - Ipanema/RJ
CEP:	22410-001
Telefone/Fax:	Tel/fax: (21) 4106-0759
Representante legal:	Timothy Robert Hosking
Pessoa de contato:	Leandro Damiano Soares da Costa
Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais da KAROON	4043725

CONSULTORIA AMBIENTAL

É a empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA da atividade.

Razão Social:	Ecology and Environment do Brasil Ltda.
CNPJ:	01.766.605/0001-50
Endereço:	Rua da Assembleia, 100/6º andar Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20011-904
Telefone/Fax:	Tel: (21) 2108-8700 / Fax: (21) 2108-8709
e-mail:	contato@ecologybrasil.com.br

CGPEG/DILIC/IBAMA

Responsável pelo processo de licenciamento da atividade

Nome:	Coordenadoria Geral de Petróleo e Gás
Endereço:	Praça XV de Novembro, 42/9º andar Centro - Rio de Janeiro - RJ CEP: 20010-010
Telefone/Fax:	Tel: (21) 3077-4272 - Fax: (21) 3077-4265
e-mail:	cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br

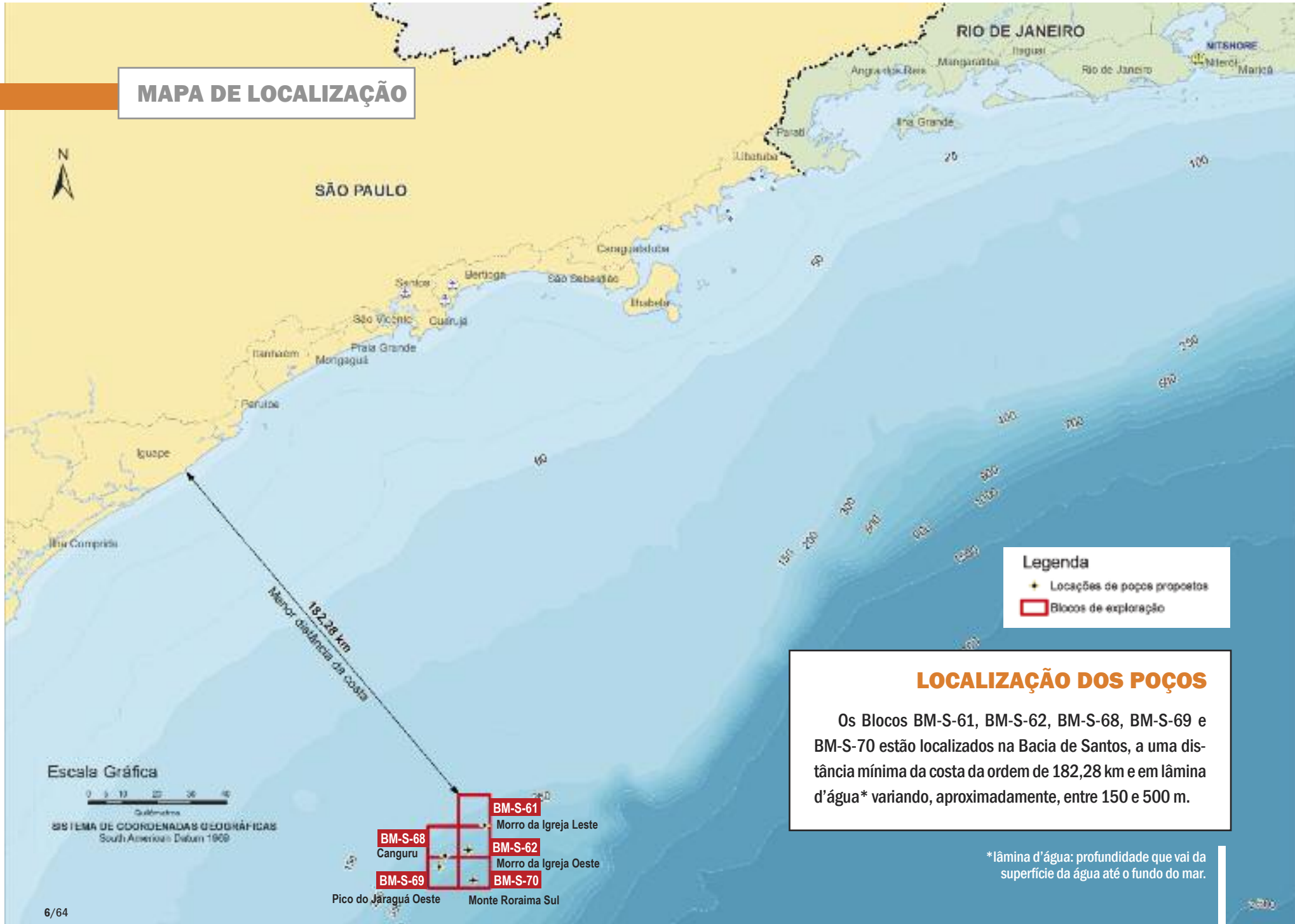
CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade em questão prevê a perfuração de cinco poços em sequência, um em cada bloco. O cronograma proposto prevê o início da atividade para abril de 2012, se estendendo até janeiro de 2013, considerando a utilização de uma plataforma de perfuração do tipo semissubmersível, a Blackford Dolphin.

A previsão para a perfuração de cada poço é de cerca de dois meses, incluindo suas fases de instalação e retirada. A perfuração do primeiro poço (Canguru), no Bloco BM-S-68, ocorrerá entre abril e maio de 2012, por ser este o poço que apresenta as informações mais precisas levantadas pela KAROON até o presente momento. Em seguida serão perfurados os poços Pico do Jaraguá Oeste (entre junho e julho de 2012), Monte Roraima Sul (entre agosto e setembro de 2012), Morro da Igreja Leste (entre outubro e novembro de 2012) e Morro da Igreja Oeste (entre dezembro de 2012 e janeiro de 2013).

Em caso de descoberta de petróleo ou gás, a KAROON poderá realizar o Teste de Formação, uma importante ferramenta para avaliar a produtividade do reservatório, verificando se ele é economicamente viável ou não.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



CRONOGRAMA PREVISTO PARA A ATIVIDADE

		2012												2013
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
PERFURAÇÃO	Poço Canguru													
	Poço Pico do Jaraguá Oeste													
	Poço Monte Roraima Sul													
	Poço Morro da Igreja Leste													
	Poço Morro da Igreja Oeste													

CARACTERÍSTICAS DA PLATAFORMA DE PERFURAÇÃO

A escolha do tipo de plataforma de perfuração foi realizada, principalmente, em função da lâmina d'água e das condições meteorológicas e oceanográficas da região. A plataforma de perfuração a ser utilizada será a Blackford Dolphin.

Proprietário	Fred Olsen Energy ASA
Tipo	Semissubmersível Ancorada
Bandeira	Cingapura
Ano de construção	1974
Lâmina d'água máxima	1.829 m
Profundidade máxima de perfuração	9.144 m



O sistema de ancoragem utilizado na plataforma semissubmersível usualmente é constituído de 8 âncoras e cabos e/ou correntes, atuando como molas, que produzem esforços capazes de restaurar a posição do flutuante quando esta é modificada pela ação das ondas, ventos e correntes.

A plataforma possui acomodações para cerca de 130 trabalhadores embarcados e conta com escritórios, cozinha, refeitório, salas de reuniões, salas de vídeo, sala de rádio, sala de ginástica, lavanderias, enfermaria e banheiros de uso comum. Esta plataforma dispõe de instalações e equipamentos necessários para executar suas operações com segurança para toda a tripulação.

A plataforma também conta com dispositivos de controle da poluição, tais como unidade de tratamento de esgoto sanitário e unidade separadora de água e óleo. O sistema de drenagem foi planejado para recolher toda a água misturada com o óleo da plataforma, encaminhando-a para tratamento na unidade separadora de água e óleo ou para armazenamento e posterior envio a terra.

O lixo gerado nas plataformas será separado e armazenado temporariamente para, em seguida, ser levado através dos barcos de apoio à base de apoio em terra, localizada no município de Niterói, RJ. Todo este processo será documentado para que fique evidenciada a correta destinação de todo o lixo gerado durante a atividade.





INFRAESTRUTURA DE APOIO

BASE DE APOIO EM TERRA

A NITSHORE, localizada em Niterói, no Rio de Janeiro, será a base de apoio em terra, utilizada como apoio logístico durante as perfurações. Ela será responsável pelo recebimento, armazenamento temporário e destinação correta dos resíduos gerados na plataforma e nas embarcações de apoio. Todo resíduo recebido será devidamente identificado por tipo e estocado temporariamente de maneira adequada para que não haja contaminação do solo nem mistura de diferentes resíduos. O gerenciamento executado pela NITSHORE permitirá acompanhar todos os resíduos da atividade, desde sua geração até o seu destino final, durante todo o período da atividade de perfuração.

EMBARCAÇÕES DE APOIO

Serão utilizadas duas embarcações, do tipo AHTS (ver quadro ao lado), de grande potência, capacidade de reboque e mobilidade para o deslocamento da plataforma semissubmersível até o local dos poços e, posteriormente, para a sua retirada após a perfuração. Estas embarcações também servirão de suporte às atividades de perfuração fornecendo combustível, equipamentos e suprimentos às plataformas, bem como serão responsáveis pela remoção e transporte do lixo gerado nas plataformas até as bases de apoio.

Além da embarcação do tipo AHTS, será contratada uma embarcação do tipo PSV (ver quadro ao lado), com grande volume de armazenamento de combustível, que será utilizada temporariamente para auxiliar as atividades de instalação da plataforma.

As embarcações de apoio previstas para cada fase exploratória se revezarão, sendo previstas 2 viagens de ida e volta por semana. A rota entre a locação dos poços e a base de apoio encontra-se apresentada no Mapa de Influência da Atividade (no item Área de Influência).



Embarcação de Apoio



Embarcação de Apoio



Embarcação de Apoio

A KAROON contará com o apoio de 2 embarcações do tipo AHTS e 1 do tipo PSV.

AHTS (ANCOR HANDLING TUG SUPPLY/NAVIO DE MANUSEIO DE ÂNCORA):
Tipo de embarcação utilizada no apoio às plataformas de petróleo e especializada em reboque e manuseio de âncoras.

PSV (PLATFORM SUPPLY VESSEL/NAVIO DE APOIO ÀS PLATAFORMAS):
Tipo de embarcação utilizada no apoio às plataformas de petróleo transportando material de suprimento: cimento, tubos, lama, salmoura, resíduos, etc.



PERFURAÇÃO DOS POÇOS

A seguir serão descritos todos os processos que ocorrerão durante a perfuração dos poços previstos.

AS ETAPAS DA PERFURAÇÃO

Na perfuração de um poço marítimo, as rochas do fundo do mar são atravessadas pela ação da rotação e do peso aplicados a uma broca localizada na extremidade de uma coluna, chamada coluna de perfuração (página 12). Essa rotação, junto com o peso, vai quebrando a rocha e gerando os chamados cascalhos. Ao atingir determinada profundidade, a broca é retirada e as paredes do poço são revestidas com cimento. Posteriormente, a broca desce novamente, dando prosseguimento à perfuração. Cada nova coluna de revestimento descida tem diâmetro menor que a anterior e a profundidade de perfuração é cada vez maior.

Cascalhos

Para permitir o avanço da perfuração, os cascalhos devem ser removidos do fundo do poço, o que se dá pela recirculação do **fluido de perfuração***. Este fluido é bombeado da plataforma para o interior da coluna de perfuração, saindo pelos orifícios da broca e realizando o transporte dos cascalhos até a superfície através do espaço formado entre a coluna de perfuração e as paredes do poço/revestimento.

No início do processo de perfuração, quando a conexão entre o poço e a plataforma ainda não foi finalizada, a mistura de fluido e cascalhos que sai do poço se deposita no fundo do mar (Figura A). Após essa etapa, é instalado um tubo (*riser**) que leva o fluido contendo cascalho até a plataforma (Figura B). Ao chegar à plataforma, esse fluido passa pelo chamado Sistema de Controle de Sólidos, onde é separado dos cascalhos. Estes cascalhos, com pequena quantidade de fluido aderido, serão descartados, após tratamento, nas localidades dos poços. O fluido é então tratado para ser novamente utilizado nos poços. Quando não há mais possibilidade de uso do fluido sintético, ele é armazenado na plataforma e encaminhado para a base de apoio, onde posteriormente tem a sua destinação final. No caso dos fluidos aquosos, as quantidades excedentes podem ser lançadas no mar.

***Fluido de Perfuração:** mistura de água, argilas especiais, minerais e produtos químicos. Além de retirar os cascalhos do poço, o fluido também resfria e lubrifica a broca e exerce pressão sobre a parede do poço, a fim de evitar que lascas de rochas entrem no poço.

***Riser:** tubulação (duto) que desce da plataforma até o poço de perfuração, responsável por transportar os fluidos e fazer o retorno do cascalho para a superfície.

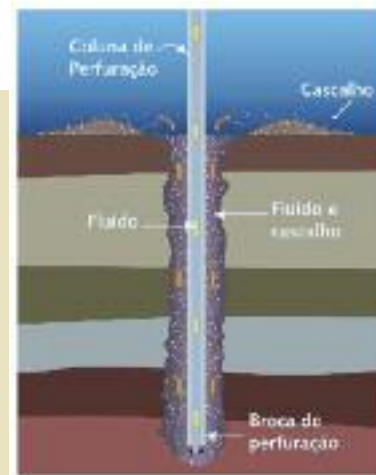


Figura A: No início do processo de perfuração a mistura do fluido e cascalhos fica depositada no fundo do mar.



Figura B: Com a instalação do riser, a mistura de fluidos e cascalhos é conduzida à plataforma.

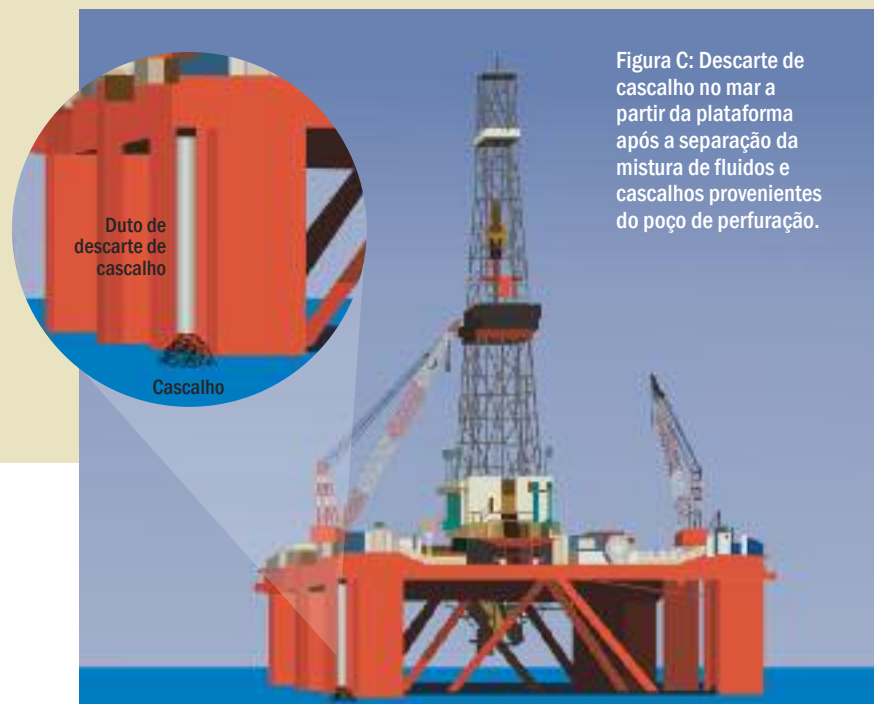


Figura C: Descarte de cascalho no mar a partir da plataforma após a separação da mistura de fluidos e cascalhos provenientes do poço de perfuração.

ESQUEMA DOS POÇOS

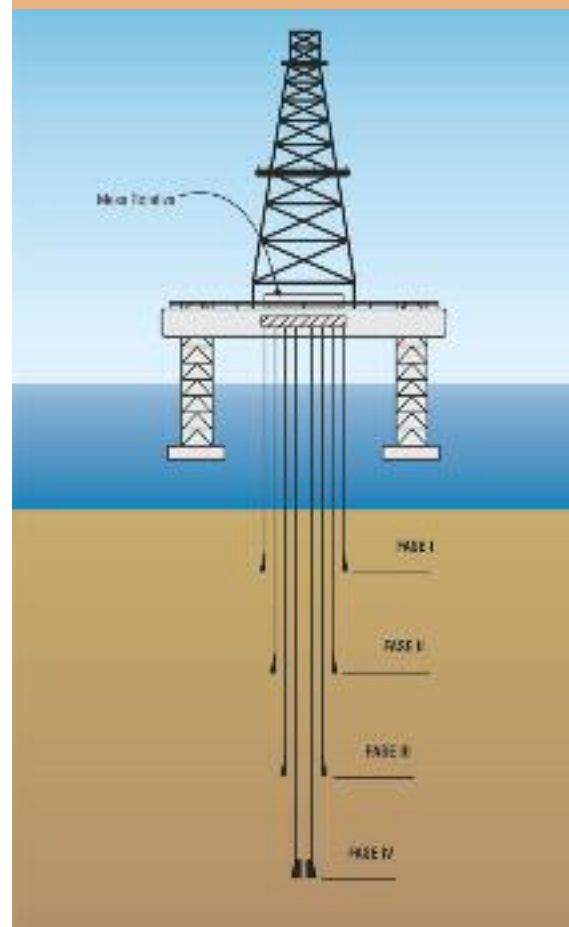
A perfuração dos poços nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 da Bacia de Santos está prevista para acontecer em 4 fases, como poderá ser observado no esquema dos poços a seguir.

Outro fator importante no planejamento da atividade se refere à escolha do fluido de perfuração. Os fluidos de perfuração são classificados de acordo com a base utilizada em sua composição. Os fluidos de base aquosa utilizam a água como componente principal, sendo mais baratos e mais amplamente utilizados, e os menos agressivos ao meio ambiente. Os fluidos sintéticos tem como componente principal óleos sintéticos e foram desenvolvidos para substituir os fluidos de base-óleo. Apesar de mais caros, os fluidos sintéticos são menos agressivos ao ambiente que os de base-óleo.

A escolha dos tipos de fluidos a serem utilizados é realizada pela equipe de engenharia de perfuração e se baseia nas características das formações do subsolo marinho.

Nesta atividade serão utilizados fluidos de perfuração de base aquosa e de base sintética. Os fluidos de base aquosa serão utilizados nas duas primeiras fases de perfuração (fases 1 e 2 - sem *riser*) e o uso de fluido de base aquosa e/ou fluido sintético nas demais fases (fases 3 e 4 - com *riser*). Todos os fluidos serão testados quanto à toxicidade e obedecerão aos requisitos do órgão ambiental.

Vale ressaltar que não haverá descarte de fluido sintético em nenhuma fase da operação.



Cada fase da perfuração corresponde a uma nova coluna de revestimento, cujo diâmetro diminui de acordo com a evolução do processo.

SISTEMAS DE SEGURANÇA

Os principais sistemas de segurança do poço são a cabeça de poço e o preventor de erupção, também chamado BOP (equipamento de prevenção de descontrole do poço). A cabeça de poço localiza-se no fundo marinho, logo acima das colunas de revestimento. Ela possui uma série de equipamentos que propiciam a vedação dessas colunas. O BOP é um conjunto de equipamentos e válvulas de segurança, projetado para permitir o fechamento do poço em caso de descontrole do mesmo por excesso de pressão (a chamada erupção do poço ou *blowout**). Na plataforma de perfuração, como a que será usada, o BOP opera no fundo marinho e é ativado do convés de perfuração.



**Blowout:* ruptura do poço por pressão. Ocorre quando a pressão da parede do poço é maior que o peso do fluido de perfuração.



TESTE DE FORMAÇÃO

Caso o poço alcance um reservatório contendo petróleo ou gás natural, será realizado um teste de formação. Este teste tem como objetivo avaliar a produtividade de um reservatório, a fim de verificar se ele é economicamente viável*. Além disso, ele é importante para coletar dados que indiquem a produtividade, tais como pressão e fluxo, permeabilidade do reservatório, etc.

O teste de formação segue procedimentos comumente adotados na indústria de petróleo e não representa risco maior que a própria atividade de perfuração. Adicionalmente, além dos equipamentos de segurança já instalados por ocasião da perfuração, o controle do poço é reforçado através da instalação de uma série de válvulas ao longo do poço, que permitem a imediata interrupção do fluxo em caso de necessidade.

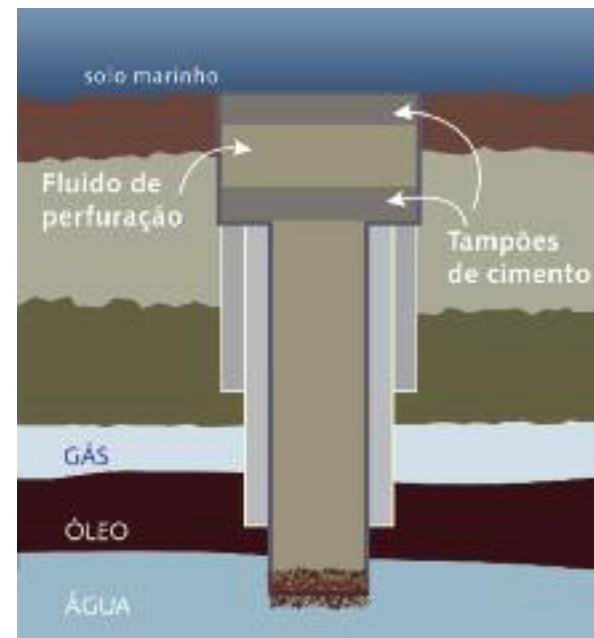
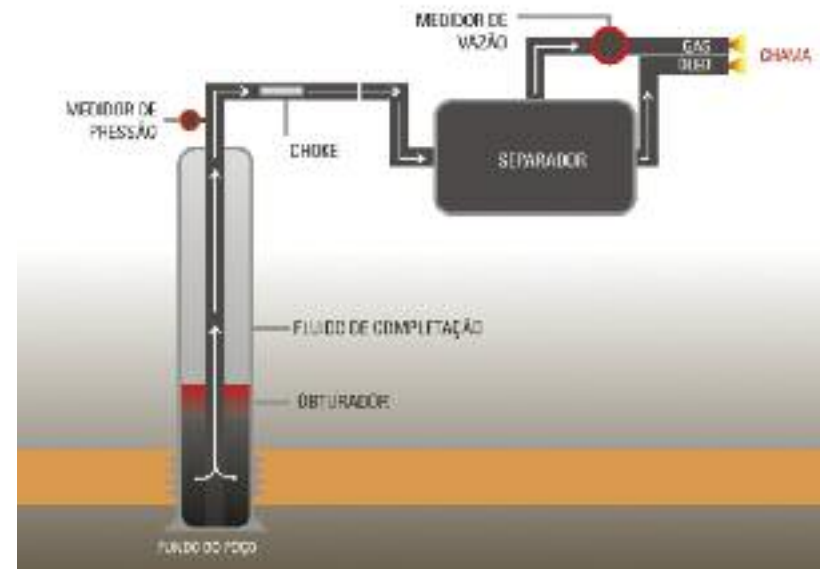
DESATIVAÇÃO DA ATIVIDADE

Uma vez concluída a perfuração, serão iniciados os trabalhos de abandono dos poços. Se o poço tiver alcançado um reservatório e os testes indicarem a sua viabilidade comercial, ele será abandonado apenas provisoriamente, para ser reaberto em uma etapa futura de produção, após um novo processo de licenciamento ambiental. Caso contrário, o abandono será definitivo.

Em uma primeira etapa, serão instalados tampões de cimento para vedação do poço e os equipamentos instalados acima do fundo do mar são removidos. Esses procedimentos seguem normas específicas da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Ao término dessas operações, a plataforma, em posição de navegação, será rebocada para outro local.

***Economicamente viável:** o poço será economicamente viável se a quantidade de óleo ou gás encontrada no reservatório for suficiente para que ocorra a produção de petróleo, tomando a atividade rentável do ponto de vista econômico.



ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

A Área de Influência (AI) para o desenvolvimento da Atividade de Perfuração Marítima foi determinada com base nos possíveis impactos decorrentes da atividade sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para a definição da AI, tomou-se como ponto de partida as informações sobre a localização dos blocos e dos poços a serem perfurados, a descrição da atividade e o conhecimento das principais características socioambientais da região. Os critérios que serviram de base para a delimitação da AI para a atividade foram:

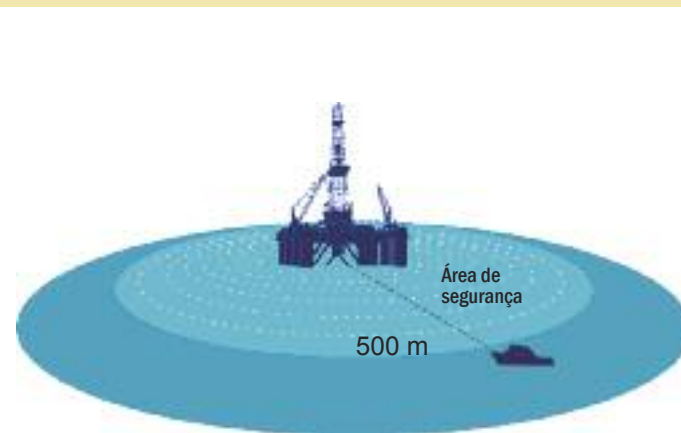
- os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno das plataformas de perfuração, estabelecida pela Marinha do Brasil;
- os impactos decorrentes do descarte de efluentes (fluidos de perfuração/completação, cascalhos e outros);
- a possibilidade de interferência com a atividade de pesca artesanal; e
- as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até a base de apoio, incluindo o próprio porto ou terminal marítimo.

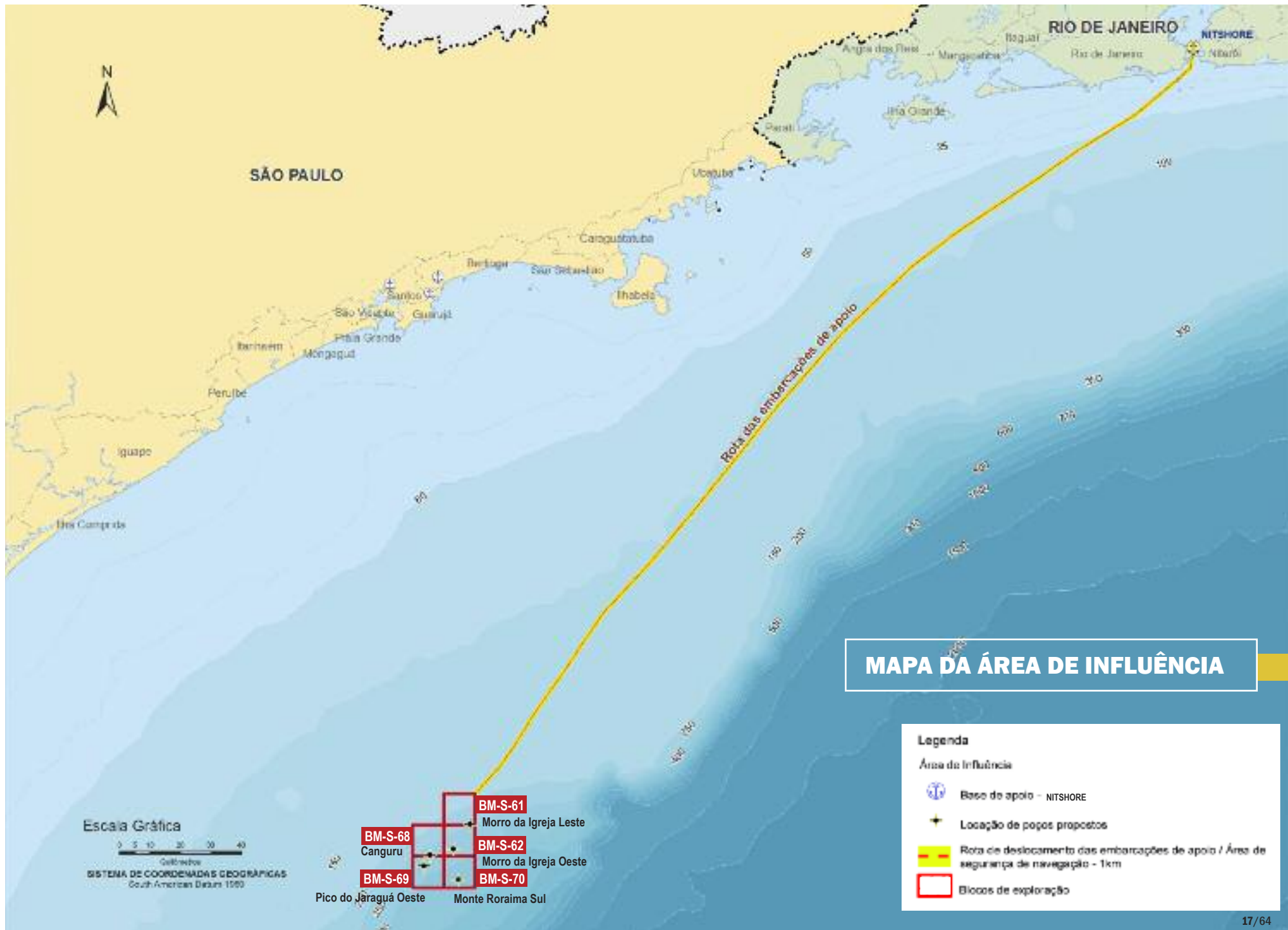
Com relação à possibilidade de interferência com a atividade de pesca artesanal, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) não identificou atividades de turismo e de pesca artesanal na área dos blocos. A análise da dinâmica da frota pesqueira artesanal que opera na Baía de Santos, realizada a partir de levantamentos de campo e estudos obtidos para a região, permite inferir que estes pescadores atuam, predominantemente, sobre recursos costeiros como a sardinha, a corvina, a pescada foguete, a betara, o goete, e os camarões sete barbas, rosa, branco e santana, não ultrapassando os 100 metros de profundidade.

O referido estudo identificou que a região próxima à área dos Blocos é utilizada apenas por embarcações pesqueiras industriais ou de armadores de pesca provenientes dos estados de Santa Catarina, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, de forma que não foi possível determinar algum município costeiro como integrante da Área de Influência para o meio socioeconômico.

A ÁREA DE INFLUÊNCIA PARA A ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO MARÍTIMA NA ÁREA GEOGRÁFICA DOS BLOCOS BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 E BM-S-70 É DEFINIDA COMO:

- a área total dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, incluindo a área de segurança de 500 metros no entorno da plataforma de perfuração.
- a área da base de apoio da NITSHORE, localizado no município de Niterói - RJ; e
- a rota das embarcações de apoio, configurada pelo trajeto entre o local das perfurações e a base de apoio em terra (NITSHORE, localizada em Niterói, RJ).









MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Legenda

Área de influência

-  Base de apoio - NITSHORE
-  Localização de poços propostos
-  Rota de deslocamento das embarcações de apoio / Área de segurança de navegação - 1km
-  Blocos de exploração

BM-S-61
 Morro da Igreja Leste
BM-S-62
 Morro da Igreja Oeste
BM-S-69
BM-S-70
 Pico do Jaraguá Oeste Monte Roraima Sul

Escala Gráfica
 0 5 10 20 30 40
 Quilômetros
 SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
 South American Datum 1980

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O objetivo do Diagnóstico Ambiental é apresentar uma descrição dos meios físico, biótico e socioeconômico, caracterizando, assim, a situação ambiental da área de estudo antes da implantação da atividade.

MEIO FÍSICO

Neste item são apresentadas as principais características físicas da região em estudo, abordando aspectos relativos ao clima e regime de ventos, à geologia e à oceanografia (massas d'água, dinâmica das correntes marinhas e ondas). É importante entender estes fatores, pois exercem grande influência na distribuição dos organismos.

CLIMA E REGIME DE VENTOS

A região em estudo possui duas estações climáticas bem marcadas: a chuvosa, que vai de janeiro a março (com médias de precipitação em torno de 180 mm), e a seca, que vai de abril a agosto (com médias em torno de 85 mm). A estação chuvosa apresenta temperaturas do ar mais elevadas e a estação seca apresenta menores temperaturas.

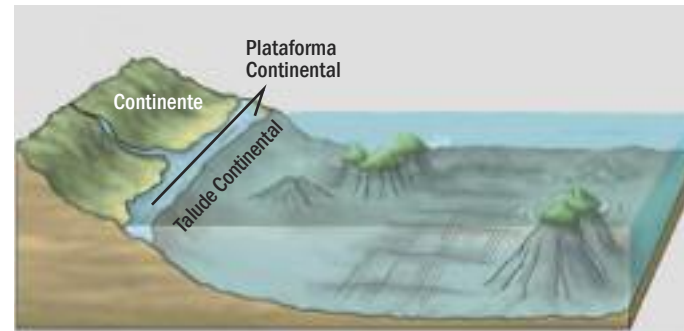
A circulação atmosférica na região em estudo é dominada pela ação da ASAS*, pela passagem de frentes frias e por circulações locais. O regime de ventos é caracterizado pelo predomínio de ventos de nordeste no verão, influenciados pela circulação da ASAS. No inverno os ventos predominantes também são provenientes de NE, mas existe uma maior dispersão nas demais direções, com aumento principalmente de ventos de sul. A média anual do vento na região é de 5,9 m/s.

GEOLOGIA

A área da atividade de perfuração situa-se na região centro-sul da Bacia de Santos, entre as profundidades de 150 a 500 m, próximo à borda da plataforma continental e talude continental.

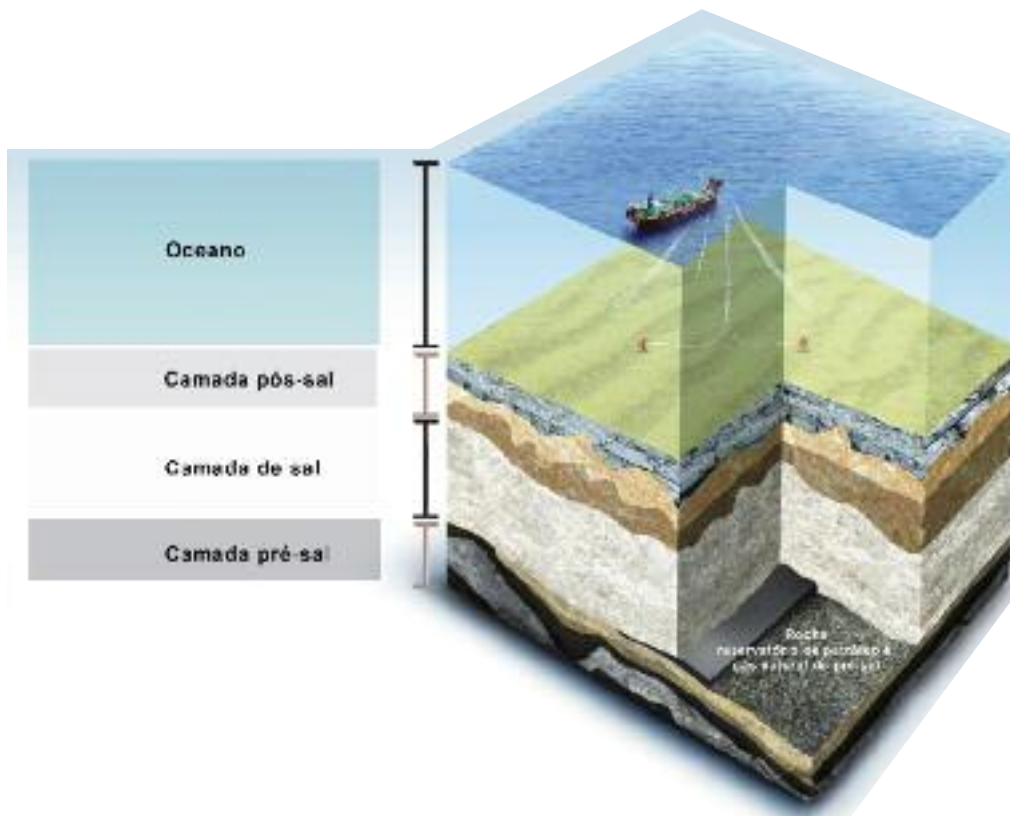
A plataforma continental representa a margem dos continentes coberta pelas águas do oceano. É a região do fundo marinho que começa na linha do litoral em direção mar adentro e apresenta um declive suave até o talude continental (onde o declive é muito mais acentuado).

O fundo marinho na área dos blocos é coberto predominantemente por lamas.



Para a exploração do petróleo, busca-se uma região abaixo do fundo do mar chamada **reservatório**. O petróleo, formado em uma **rocha geradora**, migra para a **rocha reservatório** e permanece ali graças à presença de uma **rocha selante**, que impede o seu escape.

A área a ser investigada encontra-se na camada da Bacia de Santos denominada de “Pós-Sal”. As informações geoquímicas indicam que o óleo a ser encontrado na área dos blocos é do tipo leve.



SAIBA MAIS

PÓS-SAL

Os geólogos estudam a história do planeta de baixo para cima, pela sedimentação das rochas na terra. O que está por baixo é mais velho do que o que está por cima. Abaixo do fundo do oceano existe uma extensa **camada de sal**, que pode ultrapassar 2 mil metros de espessura. A camada geológica situada acima deste depósito de sal, a qual é formada por matéria orgânica e outros detritos acumulados após a formação dessa camada de sal, e que pode formar o petróleo, é chamada de Pós-Sal.

OCEANOGRAFIA

Correntes Marinhas

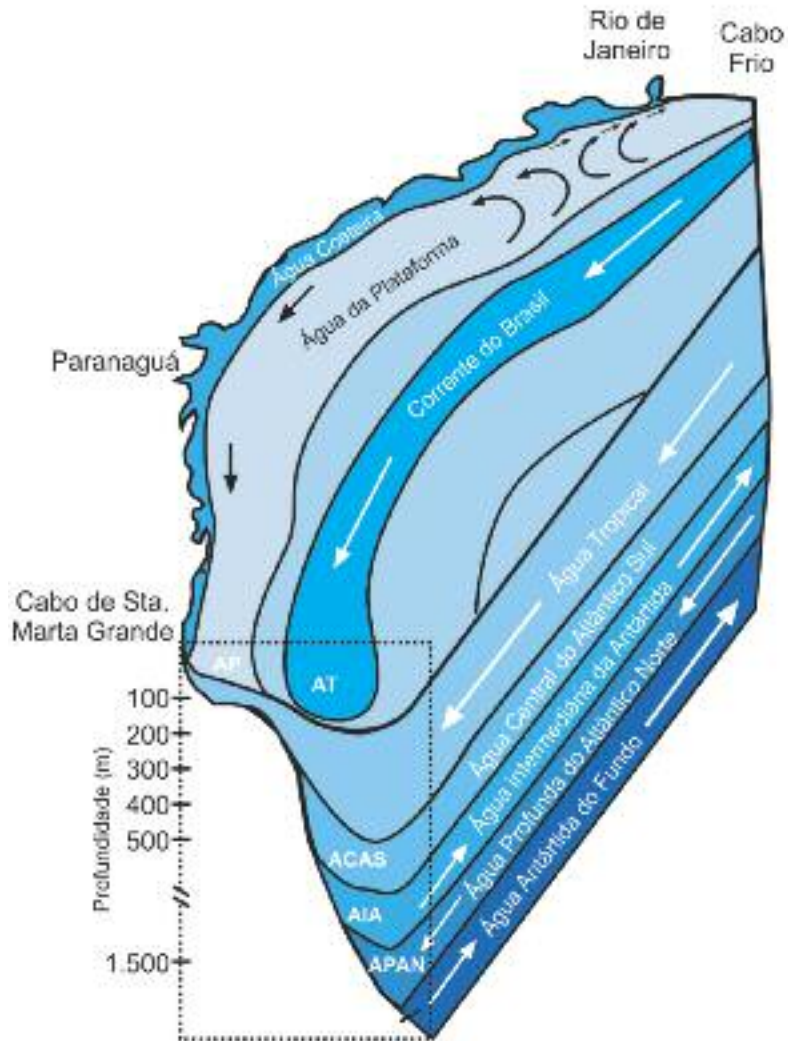
Na região da Baía de Santos, o padrão de circulação oceânica é dominado pela Corrente do Brasil. A Corrente do Brasil é a principal corrente que caracteriza a circulação superficial na costa brasileira. É responsável por transportar as águas quentes e salinas do Equador em direção aos pólos e na região em estudo flui para sudoeste.

Durante o inverno, a região sul da Baía de Santos pode sofrer ainda a influência da penetração de águas de origem subantártica (frias e de baixa salinidade), transportadas pela Corrente das Malvinas, corrente que flui para norte de encontro à Corrente do Brasil.

Temperatura da Água do Mar

A temperatura da água do mar é um parâmetro básico para a caracterização das massas de água. Além disso, é o principal fator que controla a distribuição e a atividade dos organismos, sendo limitante no que diz respeito à reprodução, ao crescimento e à distribuição dos mesmos. Dentre as mudanças ocasionadas pela temperatura das águas estão a alteração da densidade e a solubilidade do oxigênio que, por sua vez, podem influenciar na flutuabilidade, locomoção e respiração de organismos marinhos como o zooplâncton. As temperaturas da água na região em estudo variam de 23° a 26° C no verão (janeiro a março), e de 19° a 22° C no inverno (junho a agosto).





Massas d'Água

As massas d'água influenciam a dinâmica dos oceanos em diversos aspectos, entre eles as correntes marinhas e a pesca. A temperatura da água do mar e a salinidade são os parâmetros responsáveis pela definição destas massas de água. Na região em estudo ocorrem basicamente 3 tipos de massas de água:

- Água Tropical (AT): massa de água quente e salina, é transportada próximo à superfície (entre 0 e 200 m) para o sul/sudoeste pela Corrente do Brasil. Geralmente é encontrada na região do talude, mas pode ocupar a plataforma continental média e externa durante o verão.
- Água Central do Atlântico Sul (ACAS): massa de água relativamente fria, é transportada também para sul/sudoeste na camada inferior da Corrente do Brasil (entre 200 e 500 m), imediatamente abaixo da AT.
- Água Intermediária Antártica (AIA): massa de água localizada imediatamente abaixo da ACAS, é originária na região da Convergência Antártica e caracterizada por um mínimo de salinidade entre 700 e 1100 m de profundidade.

Ondas

Na Baía de Santos no período de verão predomina a situação de bom tempo, caracterizada por ondas provenientes de leste e nordeste, influenciadas pelo regime de ventos da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), com predomínio de ondas com alturas inferiores a 1 metro. No inverno predominam ondas de sul e sudoeste, associadas a situações de mau tempo, geradas por passagens de frentes frias, com alturas em torno de 3 metros.

MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do meio biótico tem como objetivo caracterizar os seres vivos, como os vegetais e animais, a serem encontrados na Área de Influência desta atividade de perfuração marítima.

COMUNIDADE PLANCTÔNICA

É formada por organismos que representam a base da cadeia alimentar no ambiente aquático. Por possuírem pouca capacidade de locomoção, vivem livremente na coluna d'água*, sendo transportados pelos oceanos através das correntes marinhas.

Há diferentes tipos de organismos no plâncton, tais como: fitoplâncton (algas microscópicas), zooplâncton (pequenos animais e larvas de animais maiores, como os caranguejos) e ictioplâncton (larvas de peixes).



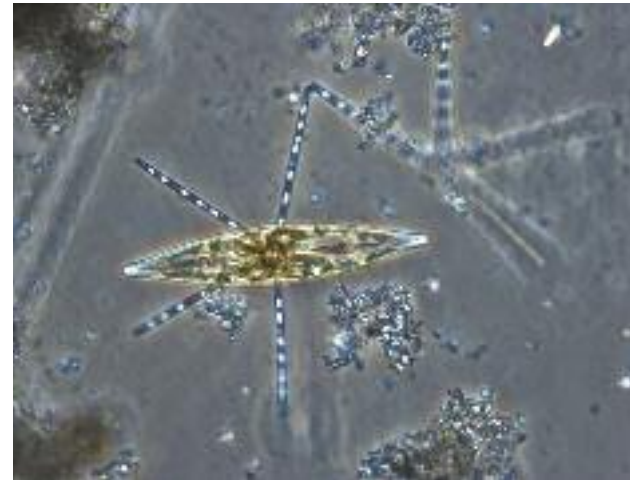
Thalassionema nitzschioides
Espécie fitoplanctônica encontrada na região oceânica da Bacia de Santos.
Fonte: <http://www.agrobios.it>

Oikopleura dioica
Espécie zooplantônica encontrada na região oceânica da Bacia de Santos.
Fonte: www.nature.com

SAIBA MAIS

Acredita-se que 98% do oxigênio da atmosfera terrestre seja produzido pelo fitoplâncton.

Apesar de serem a base da cadeia alimentar, são organismos que apresentam ciclo de vida curto e rápida capacidade de recuperação a impactos. A comunidade planctônica pode ser considerada de baixa sensibilidade.



COMUNIDADE BENTÔNICA

São organismos que estão relacionados diretamente ao fundo do ambiente aquático ou dos costões rochosos, no caso de regiões costeiras. Os vegetais marinhos bentônicos são chamados de fitobentos, e são representados pelas algas pardas, algas vermelhas e as algas verdes. Já o zoobentos está representado por animais marinhos bentônicos, dentre eles: corais (Cnidaria), esponjas-do-mar (Porifera), ouriços-do-mar (Equinodermata) e camarões e caranguejos (Crustacea).

Possuem capacidade de refletir as condições ambientais, sendo frequentemente utilizados como indicadores de degradação ou recuperação ambiental.

SAIBA MAIS

Na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, em razão da profundidade, não são encontradas comunidades fitobentônicas, mas apenas zoobentônicas.

A macrofauna bentônica da plataforma da Bacia de Santos é basicamente representada por Polychaeta (vermes marinhos), Crustacea (caranguejos, lagostas e camarões), Mollusca (ostras), Echinodermata (estrelas do mar e ouriços-do-mar) e Porifera (esponjas-do-mar), sendo Polychaeta e Crustacea os grupos dominantes, com aproximadamente 58% e 37% do total de organismos bentônicos encontrados nesta área.

Alguns destes organismos apresentam grande importância econômica, como os caranguejos e camarões. Além disso, estes organismos são consideravelmente vulneráveis a alterações que possam ocorrer no ambiente e por isso apresentam alta sensibilidade.



1- *Desmacella annexa* - Espécie de Porifera encontrada na região.
Fonte: www.habitas.org.uk

2- *Madrepora oculata*. Espécie de coral de grande profundidade encontrada na região dos blocos.
Fonte: <http://oceanexplorer.noaa.gov>

COMUNIDADE NECTÔNICA

Tartarugas Marinhas (Quelônios)

Todas as cinco espécies de tartarugas marinhas registradas no Brasil podem ser encontradas na Bacia de Santos e na área da atividade dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. São elas: tartaruga-verde, tartaruga-cabeçuda, tartaruga-de-pente, tartaruga-olivácea e tartaruga-de-couro.

Apesar de não existirem sítios reprodutivos de tartarugas marinhas na área costeira adjacente à atividade, os quelônios fazem do trecho de litoral compreendido nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro um local de concentração importante para alimentação, crescimento e reprodução, cumprindo sua rota migratória em direção aos estados do Espírito Santo e Bahia, zona preferencial de desova.

Em águas oceânicas além da quebra da Plataforma Continental ocorrem, predominantemente, a tartaruga-cabeçuda e a tartaruga-de-couro, e em águas próximas da linha da costa a tartaruga-verde. O litoral norte de São Paulo é considerado uma importante área de alimentação para indivíduos juvenis da tartaruga-verde.

SAIBA MAIS

Como pode ser observado nos quadros ao lado, este grupo apresenta distintos níveis de ameaça, destacando-se a tartaruga de couro, considerada como criticamente em perigo. Sendo assim, este grupo apresenta alta sensibilidade.

SITUAÇÃO DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE TARTARUGAS MARINHAS ENCONTRADAS NO BRASIL:

NOME COMUM	STATUS INTERNACIONAL (IUCN)	STATUS NACIONAL (MMA)
Tartaruga-cabeçuda	Em perigo	vulnerável
Tartaruga-oliva	Em perigo	Em perigo
Tartaruga-de-pente	Criticamente em perigo	Em perigo
Tartaruga-de-couro	Criticamente em perigo	Criticamente em perigo
Tartaruga-verde	Em perigo	Vulnerável



1- Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*)
Fonte: www.panoramio.com/photo/468944

2- Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*)
Foto: TAMAR

3- Tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriácea*)
<http://paoecologia.wordpress.com/2009/08/07/projeto-tamar/>

BALEIAS, BOTOS E GOLFINHOS (CETÁCEOS)

Os cetáceos são representados pelas baleias, botos e golfinhos. Eles são distribuídos em dois grupos distintos: os odontocetos (cetáceos com dentes – a exemplo dos golfinhos, da orca e do cachalote) e os mysticetos (baleias verdadeiras ou baleias-de-cerdas-buciais, a exemplo da baleia jubarte).

Cetáceos com Dentes (Odontocetos)

Nas áreas de lâmina d'água de até 200 m de profundidade, sobre a Plataforma Continental da Bacia de Santos, prevalecem as espécies de golfinhos costeiros, como o golfinho-nariz-de-garrafa, o golfinho-de-dentes-rugosos, o golfinho-comum e o golfinho-pintado-do-Atlântico. Estas espécies, apesar de predominantemente costeiras, podem ocorrer em áreas profundas, sobre a quebra da Plataforma Continental e o talude, onde se encontra a área da perfuração.

A toninha é um dos menores golfinhos que existem. Geralmente habita águas turvas com menos de 35 m de profundidade, podendo ser observado bem próximo a praia. Este golfinho é um dos cetáceos mais ameaçados do oceano Atlântico sul ocidental e acredita-se que a taxa de mortalidade em função especialmente das capturas acidentais em redes de pesca é considerada insustentável para a espécie.

A orca, erroneamente chamada de “baleia-assassina”, é a maior espécie da família dos golfinhos e tem sido observada em áreas costeiras e oceânicas da Bacia de Santos.

Nas áreas oceânicas profundas da Bacia de Santos, em lâminas d'água maiores do que 200 m, podem ocorrer espécies de cetáceos típicas do talude e de áreas profundas, tais como o golfinho-rotador, o golfinho-de-Risso, o cachalote, o cachalote-anão e as baleias-bicudas.



Cachalote (*Physeter macrocephalus*)

BALEIAS VERDADEIRAS (MISTICETOS)

Estes cetáceos não possuem dentes, mas sim cerdas bucais que são utilizadas para alimentação, filtrando o plâncton e pequenos peixes.

Ao todo, oito espécies de baleias apresentam registros históricos para a Bacia de Santos. Dessas, apenas uma espécie, a baleia-de-Bryde, não realiza movimentos migratórios entre a costa brasileira e águas Antárticas ou sub-Antárticas. Essa é a espécie de baleia mais comumente observada na Bacia de Santos durante o verão, principalmente em águas rasas, ao redor de ilhas costeiras. Sua ocorrência também já foi registrada em águas oceânicas, distantes da costa.

De todas as espécies migratórias de baleias, quatro são observadas com mais frequência na Bacia de Santos, a saber: a baleia-jubarte, a baleia-minke-anã, a baleia-franca-do-Sul e a baleia-minke-Antártica. O período entre julho e novembro é considerado sensível para essas espécies, uma vez que a ocorrência delas na região é notada, principalmente, durante o inverno e primavera do Hemisfério Sul.

A baleia-minke-Antártica (*Balaenoptera bonaerensis*) é uma espécie associada ao talude e áreas profundas da Bacia de Santos durante a temporada migratória - entre junho e novembro - e tem sido observada principalmente entre lâminas d'água de 300 e 3.000 m.

Anualmente, a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) utiliza a Bacia de Campos como principal corredor migratório, especialmente em direção às áreas de cria e reprodução da região nordeste, utilizando áreas sobre a Plataforma Continental, entre

50 e 200 m de lâmina d'água. Entretanto, um menor contingente da população desta espécie eventualmente migra pelo talude e áreas profundas da Bacia de Santos, fato constatado durante programas de monitoramento da biota realizados nos últimos 10 anos a bordo de navios de sísmica e plataformas de perfuração.

A baleia-franca-do-Sul (*Eubalaena australis*) utiliza as águas costeiras e rasas do litoral de Santa Catarina como principal sítio de cria e reprodução na costa brasileira, porém sua distribuição alcança latitudes mais baixas, até o litoral do estado da Bahia. Ela é considerada uma das espécies de baleia mais ameaçadas do mundo e consta na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção do IBAMA.



Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*)

Fonte: <http://www.sulbahianews.com.br/ler.php?doc=1594>



Baleia-minke-Antártica (*Balaenoptera bonaerensis*)
Foto: Michele F. Fernandes

SAIBA MAIS

Os cetáceos apresentam um tempo de vida muito longo e geralmente as mães dão a luz a um único filhote. Além disso, este é um grupo que apresenta um longo histórico de caças comerciais, em especial as grandes baleias. Com isso, o tempo de recuperação das populações de cetáceos é muito lento levando as espécies como a baleia-jubarte, a baleia-franca e a toninha a diferentes níveis de ameaça. Estas características conferem este grupo a uma alta sensibilidade ambiental.



Golfinho-rotador (*Stenella longirostris*)
Foto: Érico Demari e Silva



Golfinho-comum (*Delphinus delphis*)



Golfinho-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*)



Golfinho-pintado-do-atlântico (*Stenella frontalis*)
Fonte: <http://www.vivaterra.org.br>



Toninha (*Pontoporia blainvillei*)
Fonte: <http://static.infoescola.com>

AVES MARINHAS

Nas proximidades dos blocos, em águas distantes da costa, ocorrem espécies de aves marinhas oceânicas, grande parte delas migratória. Elas utilizam estas águas como área de alimentação durante determinadas épocas do ano e passam a maior parte de suas vidas se deslocando por extensas áreas de mar aberto, voltando eventualmente para procriar nas mesmas ilhas onde nasceram, distantes milhares de quilômetros do Mar Territorial Brasileiro. Esse é o caso dos albatrozes e petréis, tais como o albatroz-de-nariz-amarelo-do-Atlântico, o Petrel-de-bico-amarelo, o albatroz-de-sobrancelha-negra e a pardela-de-sobre-branco.

São também observadas as espécies de aves pelágicas*, tais como o atobá-mascarado e a viuvinha, que utilizam áreas oceânicas do Sudeste para alimentação, mas se reproduzem em ilhas e arquipélagos da Região Nordeste do Brasil, como Fernando de Noronha e Abrolhos.

Em águas próximas da linha da costa, sobre a Plataforma Continental, ocorrem aves marinhas costeiras, tais como o gaivotão, a fragata, o atobá-marrom e o trinta-réis-real. As ilhas costeiras dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina são ambientes muito importantes para essas espécies, uma vez que representam locais seguros para a construção de ninhos, apresentam alimentação em abundância nos seus arredores (atração de fauna marinha) e servem como áreas de descanso.



Trinta-réis-real
(*Thalasseus maximus*)
Fonte: Banco de Imagens Ecology Brasil



Pardela-de-sobre-branco (*Puffinus gravis*)
Fonte: <http://www.cresli.org/cresli/Birds>



Atobá-mascarado (*Sula dactylatra*)
Fonte: Banco de Imagens Ecology Brasil

SAIBA MAIS

Diversas espécies de aves marinhas presentes na área de atividade necessitam de um *habitat* com qualidade e por vezes, apresentam alta sensibilidade a alterações ambientais. Estes fatos restringem sua ocorrência a ambientes pouco impactados e que forneçam boas condições (alimento e abrigo) para a sua sobrevivência.

*Aves pelágicas: são aves que passam quase toda a vida no oceano, buscando o continente apenas ocasionalmente, geralmente para fins de reprodução.

ECOSSISTEMAS

Conhecer os ecossistemas e as comunidades de organismos existentes na Área de Influência da atividade é fundamental para a melhor compreensão das formas de organização dos seres e contribui para um entendimento mais amplo do meio ambiente como um todo.

Em função da grande distância da costa, os ecossistemas a serem afetados pela atividade de perfuração marítima são representados apenas pelos ecossistemas oceânicos caracterizados na área dos Blocos e na área da rota das embarcações, sendo os mais abundantes os corais de fundo.

Corais de Fundo

Dentre todos os ecossistemas, os ambientes coralíneos de fundo são, provavelmente, os que apresentam maior eficiência na absorção de carbono e nitrogênio, bem como maior produção de matéria orgânica, e dependem de um equilíbrio biológico complexo e muito característico.

São associados ao fundo marinho e formam ecossistemas únicos e ainda pouco conhecidos, mas já muito ameaçados. Esses sistemas são formados por diversos cnidários e inúmeros outros organismos associados, como algas marinhas, esponjas, moluscos, poliquetas, crustáceos, estrelas-do-mar, ouriços, briozoários, ascídeas e peixes. São verdadeiros oásis de biodiversidade em grandes profundidades, concentrando até três vezes mais seres vivos do que as áreas em volta deles.



Lophelia pertusa - Es espécie de coral encontrada na Bacia de Santos.
Fonte: <http://www.ipsl.fr/>

PEIXES (ICTIOFAUNA)

Várias espécies de peixes podem ocorrer na área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, muitas delas com importante valor comercial. Dentre a grande variedade de recursos pesqueiros que ocorre na região da quebra da plataforma continental e do talude destaca-se o grupo de grandes **peixes pelágicos***, que representam o principal recurso econômico dos mares do Sul e do Sudeste do Brasil. Entre os principais recursos pesqueiros pelágicos que podem ocorrer na área dos Blocos destacam-se: dourado, albacora-azul, albacora-branca, albacora-bandolim, albacorinha, bonito-pintado, bonito-de-barriga-listrada, sarda e tubarão azul, dentre outras espécies.

Além destas, **espécies demersais*** de importância econômica também se destacam nesta região da quebra da plataforma continental e do talude, tais como: merluza, batata, cherne poveiro, cherne verdadeiro, namorado, garoupa, pargo-rosa, abrótea-de-profundidade, peixe sapo e galo-de-profundidade.

Em virtude do seu valor comercial, estas espécies são bastante visadas pela frota pesqueira industrial e de armadores de pesca, que atuam na Bacia de Santos.

* **Peixes Pelágicos:** peixes com hábitos migratórios, que se deslocam continuamente na superfície ou próximo a ela.

* **Peixes Demersais:** peixes que ocupam a coluna d'água, mas estão, de alguma forma, associados ao fundo marinho, seja por razões de comportamento reprodutivo, alimentar ou migratório.



Dourado (*Coryphaena hippurus*)
Fonte: <http://frank.itlab.us>



Albacora-branca (*Thunnus alalunga*)



Bonito-de-barriga-listrada ou bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*)

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação são divididas em duas categorias: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. As primeiras destinam-se a preservar a natureza, admitindo somente atividades de educação, científicas e recreativas. As segundas destinam-se à integração entre a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais.

Próximo à Área de Influência do empreendimento, na Baía de Guanabara e em sua orla, existem Unidades de Conservação Federais e Estaduais, de Proteção Integral e Uso Sustentável. As Unidades de Proteção Integral são: Estação Ecológica da Guanabara, Parque Nacional da Tijuca e Parque Estadual (PE) da Serra da Tiririca. As Unidades de Uso Sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapimirim, APA da Bacia do Rio Macacu, Área de Relevante Interesse Ecológico do Arquipélago das Ilhas Cagarras, APA dos Morros da Babilônia e São João, Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e Urca, APA do Morro do Leme e APA das Pontas de Copacabana e Arpoador e seus entornos.

MEIO SOCIOECONÔMICO

O Estudo de Impacto Ambiental para o Meio Socioeconômico investigou a possibilidade de sobreposição e/ou interferência de uso do espaço marítimo entre a atividade de perfuração nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 e as atividades pesqueiras artesanais e industrial, bem como com o turismo.

Em razão da distância mínima da costa (superior a 180 km) e da profundidade dos Blocos (entre 150m e 500m), foi verificado que não existem interferências entre a referida atividade de perfuração e as atividades pesqueiras artesanais e nem com o turismo. No entanto, foi observado que poderão existir interfaces com as atividades de pesca industrial (incluindo os armadores de pesca) das frotas oriundas dos estados de Santa Catarina, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

É válido ressaltar que estas possíveis interfaces se restringem apenas à zona de segurança de 500m, estabelecida pela Marinha do Brasil, no entorno das unidades marítimas de perfuração.

A pesca industrial é uma importante atividade econômica para diversos municípios da costa Sudeste e Sul do Brasil, tendo representado cerca de 85,5% da produção total da pesca extrativa marinha e estuarina na Região Sul do Brasil e 62% na Região Sudeste.

A frota pesqueira industrial que atua nas Regiões Sul e

Sudeste do Brasil opera preferencialmente na plataforma continental, em profundidades entre 150m a 200m, e também no talude continental. No entanto, em função da redução dos estoques pesqueiros em áreas costeiras, esta frota vem redirecionando sua área de atuação para áreas mais distantes da plataforma e do talude.

O elevado grau tecnológico e a grande autonomia de deslocamento das embarcações da frota industrial contribuem para que sua área de atuação para práticas pesqueiras não fique restrita apenas a áreas próximas de onde elas estão sediadas.

A FROTA PESQUEIRA INDUSTRIAL NA BACIA DE SANTOS

A frota pesqueira industrial que atua na Baía de Santos é constituída por embarcações nacionais e também por embarcações estrangeiras arrendadas.

As embarcações industriais nacionais com potencial de atuar nas proximidades dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, são provenientes, em sua maioria, dos estados de Santa Catarina e São Paulo, e com menor frequência dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, em ordem decrescente de importância.

ARTES DE PESCA QUE PODEM SER PRATICADAS PELA FROTA INDUSTRIAL NA ÁREA DOS BLOCOS BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 E BM-S-70, E ESPÉCIES-ALVO.

Pesca de Espécies Pelágicas

A pesca de peixes pelágicos, como dourados, atuns e afins, praticada ao longo de toda a costa do Brasil, é uma das mais complexas, seja pela variedade de métodos de captura que utiliza, seja pela quantidade de espécies envolvidas. As espécies mais visadas são: o bonito-listrado, a albacora-laje, a albacora-bandolim, a albacora-branca, o espadarte, o dourado, a cavala, a serra, os agulhões e diferentes espécies de tubarões. A captura dessas espécies é realizada pela frota industrial, que utiliza espinhéis de superfície, vara com isca viva e linhas de mão (corrico, pargueira, etc.).

Pesca de Espécies Demersais

As principais espécies capturadas no talude superior e quebra da plataforma continental na Bacia de Santos são: o namorado, o cheme, a batata, a merluza, a abrótea-de-profundidade, o peixe-sapo, o galo-de-profundidade, os linguados-areia, o congro-rosa e as raias-emplastro, além do calamar-argentino e do camarão-cristalino. No talude inferior predominam concentrações de caranguejos de profundidade (real e vermelho) e de camarões de profundidade, como o camarão-carabineiro, o camarão-moruno e o camarão-alistado.

As frotas responsáveis pela captura das espécies de fundo na região dos Blocos são os arrasteiros simples, arrasteiros duplos, barcos de espinhel de fundo, além da frota arrendada de emalhe de fundo e a que atua com potes para polvos.

O Quadro a seguir, apresenta as artes de pesca que podem ser utilizadas na área dos blocos e as espécies-alvo dessas frotas.

ARTE OU PETRECHO DE PESCA	CARACTERIZAÇÃO	ESPÉCIE ALVO
Potes para Polvos	Potes para polvo ou armadilha de abrigo, a presa é atraída pela criação artificial de ambientes similares a locais de abrigo e tem como principal característica a existência de qualquer dispositivo que dificulte ou impeça as presas de sair livremente da armadilha.	Polvo
Arrasto Duplo	Modalidade também conhecida como arrasto de portas, na qual as redes apresentam formato cônico. A abertura horizontal da boca da rede é garantida por um par de portas, posicionadas algumas dezenas de metros à frente da rede.	Merluza, abrótea-de-profundidade, peixe-sapo, galo-de-profundidade, o calamar-argentino, camarão-cristalino, linguados-areia, o congro-rosa, raias-emplastro e camarões de profundidade, destacando-se o camarão-carabineiro, camarão-moruno e camarão-alistado.
Arrasto Simples	A rede também apresenta formato cônico. Porém empregam-se redes menores, pois há somente uma embarcação realizando o arrasto.	Cabra, castanha, maria-mole, calamar-argentino e lula.
Emalhe de Fundo	As redes de emalhar apresentam tralhas, a superior com bóias e a inferior com lastros, que sustentam o pano da rede. Na pesca com emalhe de fundo, as redes permanecem fundeadas durante a operação de pesca. Esta modalidade é praticada nas áreas do talude superior, entre 200 e 500 m de profundidade, ao longo de toda a costa do Sudeste-Sul do Brasil.	Espécies de profundidade como o peixe-sapo, galo-de-profundidade, abrótea-de-profundidade, merluza, cheme-poveiro, cação-anjo, caranguejo-real.
Espinhel de Superfície	É um aparelho de pesca constituído por um número variável de anzóis que funciona de forma passiva, com as iscas atuando na atração dos peixes. Um espinhel é formado pela linha principal (linha mestre ou linha madre), linhas secundárias (alças) e o anzol, que é deixado à deriva sustentado por bóias.	Cação azul, espadarte, dourado, albacora laje, albacora branca e albacora bandolim.
Espinhel de Fundo	O espinhel de fundo é constituído por um número variável de anzóis, com as iscas atuando na atração do peixe. Um espinhel de fundo é formado pela linha principal (linha madre), linhas secundárias (alças) e o anzol, que permanece fixo ao fundo com o emprego de âncoras ou poitas.	Cheme-poveiro, congro-rosa, cação-bico-de-cristal e peixe-batata.
Vara com isca viva	Quando um cardume é avistado, o barco se aproxima e lança na água uma pequena quantidade de peixes vivos (normalmente sardinhas) para atrair e manter os cardumes junto à embarcação, onde são lançados anzóis sem isca, com auxílio de varas de bambu ou fibra de vidro.	Atuns, albacoras, dourados e afins.

Períodos de Pesca (Safras) por Espécies Existentes na Região dos Blocos

Os períodos de reprodução das principais espécies que ocorrem na área dos blocos estão relacionados tanto com os períodos de defeso, para a proteção e manutenção dos estoques pesqueiros, como com os períodos de safras, que conferem um aumento relativo da abundância das espécies e, consequentemente, a possibilidade de maiores capturas.

O Quadro ao lado, apresenta os períodos de defeso e de safra das principais espécies de peixes que ocorrem na zona oceânica das regiões sudeste e sul do Brasil.



Embarcação pesqueira industrial de vara com isca viva.
Fonte: ECOLOGY BRASIL (2007).

LISTA MENSAL DO PERÍODO DE DEFESO E DE PERÍODOS DE SAFRA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES DE INTERESSE COMERCIAL DA ZONA OCEÂNICA DAS REGIÕES SUL E SUDESTE DO BRASIL.

MESES	ESPÉCIES DE PEIXES – OCEÂNICOS (60 A 500m)
Janeiro	Safra: atum; peixe-sapo; batata; cherne verdadeiro; dourado; congro rosa.
Fevereiro	Safra: atum; peixe-sapo; batata; cherne verdadeiro; dourado; congro rosa.
Março	Safra: atum; peixe-sapo; batata; cherne verdadeiro; dourado; congro rosa.
Abril	Safra: atum; batata; cherne verdadeiro; congro rosa.
Maio	Safra: atum; cherne verdadeiro; congro rosa.
Junho	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; Defeso: cherne poveiro.
Julho	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; Defeso: cherne poveiro.
Agosto	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; Defeso: cherne poveiro; peixe-sapo.
Setembro	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; Defeso: peixe-sapo.
Outubro	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; Defeso: peixe-sapo.
Novembro	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; dourado; batata.
Dezembro	Safra: cherne verdadeiro; congro rosa; dourado; batata; atum.

Fonte: adaptado de IBAMA (2003).

ANÁLISE INTEGRADA E SÍNTESE AMBIENTAL

A atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 é prevista para durar cerca de 10 meses. Por se tratar de uma atividade contínua e com base nos dados apresentados no Diagnóstico Ambiental da Área de Influência desta atividade, foi possível se estabelecer uma correlação entre o cronograma da atividade de perfuração e as épocas mais sensíveis aos recursos biológicos, considerando-se as épocas de defeso das principais espécies.

A perfuração do Poço Canguru, primeiro poço a ser perfurado, é prevista para ocorrer entre abril e maio de 2012, período que corresponde à safra dos seguintes recursos pesqueiros: atum (*Thunnus* spp.), peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), batata (*L. villarii*), cheme verdadeiro (*E. niveatus*), dourado (*C. hyppurus*) e congro rosa (*G. brasiliensis*). O cheme verdadeiro (*E. niveatus*) e o congro rosa (*G. brasiliensis*) são capturados ao longo de todo o ano, coincidindo, consequentemente, com a perfuração de todos os poços.

Conforme apresentado no Estudo de Impacto Ambiental, a interface das atividades de perfuração marítima na área dos blocos com a pesca industrial estará restrita à zona de segurança de 500 metros no entorno das unidades marítimas de perfuração. No entanto, possíveis interferências com estes recursos poderão

ocorrer entre os deslocamentos dos barcos de apoio da plataforma à base de apoio em terra.

No que diz respeito às aves marinhas, julho e agosto, períodos nos quais estão previstos ocorrer perfuração, são importantes para o período de reprodução do trinta-réis-de-bico-amarelo (*S. eurygnatha*), enquanto os meses de julho e outubro são importantes para a reprodução da pardela-de-asa-larga (*Puffinus lherminieri*). Em relação aos cetáceos, a migração da baleia-minke-anã (*B. acutorostrata*) e da baleia-jubarte (*M. novaeangliae*) ocorre entre julho e novembro. Estes períodos coincidem com as atividades de perfuração dos poços Pico do Jaraguá Oeste, Monte Roraima Sul e Morro da Igreja Leste, previstos, respectivamente, para os meses de junho a julho; a agosto a setembro e outubro a novembro de 2012.

Entretanto, é importante ressaltar que a atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 ocorrerá em região relativamente distante da costa, sendo as maiores interferências relacionadas aos deslocamentos de espécies pelágicas e demersais, principais recursos pesqueiros capturados na área dos blocos, e grandes cetáceos em período de migração em direção ao norte, como é o caso das baleias-jubartes.

PERÍODOS DA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO COMPARADOS AOS RECURSOS BIOLÓGICOS E ÉPOCAS DE DEFESO

	2012												2013
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
Perfuração dos Poços*													
Atum (<i>Thunnus</i> sp.)													
Peixe-sapo (<i>L. gastrophysus</i>)													
Batata (<i>L. villarii</i>)													
Cherne verdadeiro (<i>E. niveatus</i>)													
Dourado (<i>C. hyppurus</i>)													
Congro rosa (<i>G. brasiliensis</i>)													
Cherne poveiro (<i>P. americanus</i>)													
Trinta-réis-de-bico-amarelo (<i>S. eurygnatha</i>)													
Pardela-de-asa-larga (<i>Puffinus lherminieri</i>)													
Baleia-minke-anã (<i>B. acutorostrata</i>)													
Baleia-jubarte (<i>M. novaeangliae</i>)													

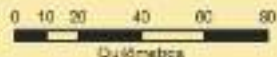
*Perfuração do Poço Canguru (abril a maio de 2012); Perfuração do Poço Pico do Jaraguá Oeste (junho a julho de 2012); Perfuração do Poço Monte Roraima Sul (agosto a setembro de 2012); Perfuração do Poço Morro da Igreja Leste (outubro a novembro de 2012); Perfuração do Poço Morro da Igreja Oeste (dezembro de 2012 a janeiro de 2013).

Safra  Defeso  Período Sensível (reprodução, migração) 

MAPA DE ÁREAS DE OCORRÊNCIAS DE ESPÉCIES E SENSIBILIDADE DO LITORAL AO ÓLEO

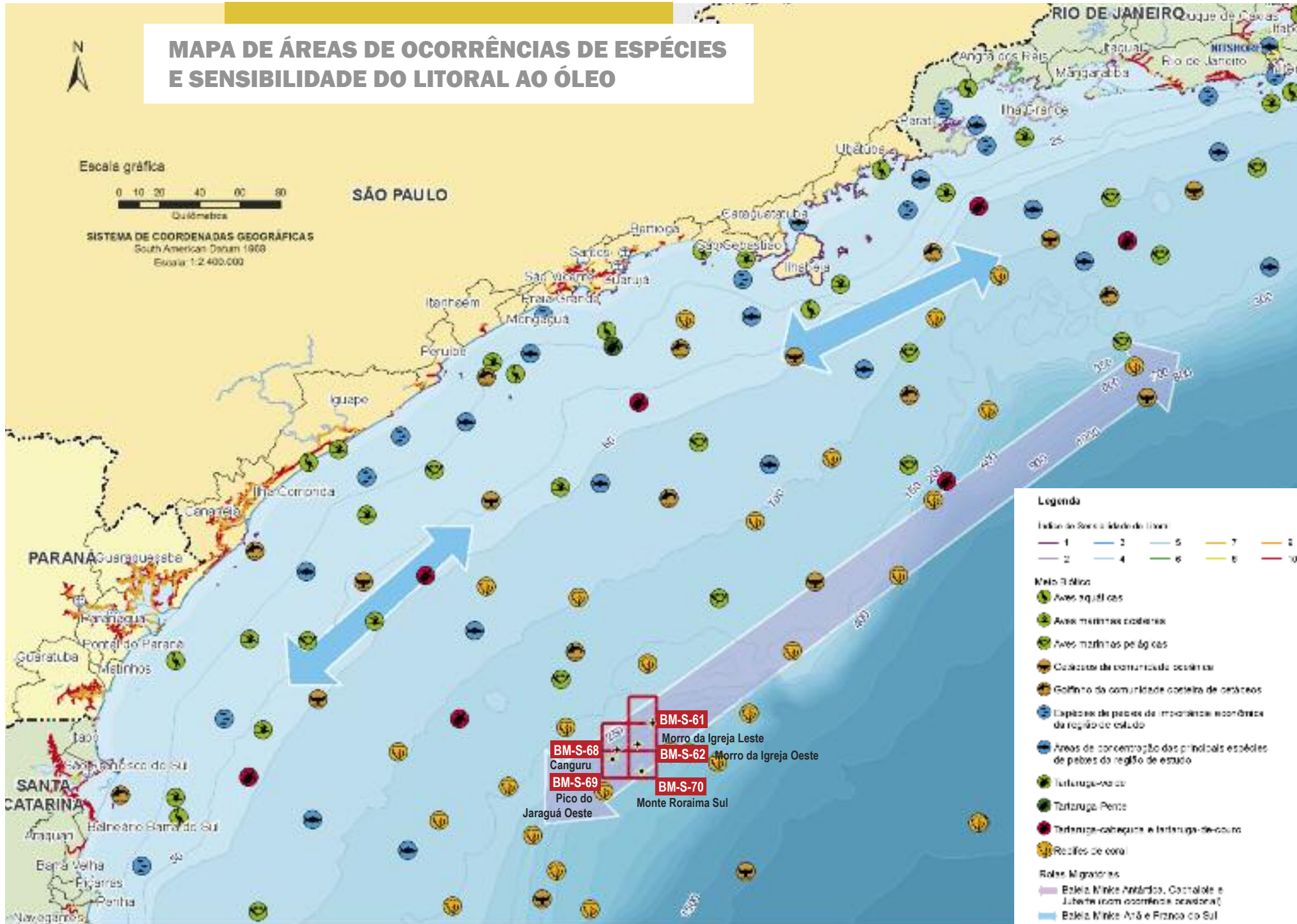


Escala gráfica



SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
South American Datum 1969
Escala 1:2.400.000

SÃO PAULO



Legenda

- Índice de Sensibilidade do Litoral**
 - 1 (purple)
 - 2 (blue)
 - 3 (light blue)
 - 4 (cyan)
 - 5 (teal)
 - 6 (green)
 - 7 (yellow-green)
 - 8 (yellow)
 - 9 (orange)
 - 10 (red)
- Mais Raros**
 - Aves aquáticas
 - Aves marinhas costeiras
 - Aves marinhas pelágicas
 - Colônias de comunidade costeira
 - Góffino da comunidade costeira de peixes
 - Espécies de peixes de importância econômica da região de estudo
 - Áreas de concentração das principais espécies de peixes da região de estudo
 - Tartaruga-verde
 - Tartaruga-Pente
 - Tartaruga-cabeçuda e tartaruga-de-couro
 - Recifes de coral
- Rotas Migratórias**
 - Estreito Minkes Antártico, Canal de e Jubaeta (sem ocorrência registrada)
 - Estreito Minkes Arã e Franco do Sul

IMPACTOS AMBIENTAIS

Qualquer interferência da atividade de perfuração sobre os meios físico, biótico e socioeconômico é considerada um Impacto Ambiental, que, caso seja negativo, precisa ser prevenido, minimizado ou controlado por meio de medidas mitigadoras.

A Análise de Impactos Ambientais elaborada para a atividade de perfuração marítima na Área Geográfica dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 baseou-se em estudo dos fatores ambientais impactados (ar, água, **sedimento***, **fauna*** e **flora***), e mostrou que os efeitos negativos poderão ser eliminados, reduzidos, controlados ou monitorados por ações de controle operacional e implementação dos projetos ambientais.

Os impactos analisados podem ser classificados como operacionais, ou seja, cuja ocorrência é esperada ao longo da atividade sob condições normais de operação; ou acidentais, relativos à eventualidade de um acidente.

O Quadro abaixo apresenta os critérios e as definições utilizadas na Avaliação dos Impactos desta atividade de perfuração.

* **Sedimento:** acúmulo de material resultante do desgaste das rochas (ex: areias, lamas e etc).

* **Fauna:** conjunto de espécies animais que ocorrem em determinada região.

* **Flora:** conjunto de espécies vegetais que ocorrem em determinada região.

CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NAS ATIVIDADES DE PERFURAÇÃO NOS BLOCOS BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 E BM-S-70

Natureza	<p>Positivo: quando o impacto resulta na melhoria da qualidade ambiental.</p> <p>Negativo: quando o impacto resulta em perda da qualidade ambiental.</p>	Duração	<p>Temporário: quando os efeitos tem duração limitada.</p> <p>Permanente: quando os efeitos permanecem mesmo após executada a ação.</p>
Magnitude	<p>Baixa: quando a intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é baixa para o fator ambiental avaliado.</p> <p>Média: quando a intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é média para o fator ambiental avaliado.</p> <p>Alta: quando a intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é alta para o fator ambiental avaliado.</p>	Momento	<p>Imediato a curto prazo: quando os efeitos surgem no instante da ação causadora.</p> <p>Médio a longo prazo: quando os efeitos surgem logo após ou depois de decorrido um certo tempo após a ação causadora.</p>
Incidência	<p>Direto: quando o impacto resulta de uma simples relação de causa e efeito.</p> <p>Indireto: quando o impacto é decorrente de uma reação secundária.</p>	Periodicidade	<p>Não-contínuo: quando os efeitos se manifestam de forma não-contínua ao longo de sua duração.</p> <p>Contínuo: quando os efeitos se manifestam de forma contínua ao longo de sua duração.</p>
Abrangência	<p>Local: quando os efeitos ocorrem apenas nas imediações ou no próprio local onde acontece a ação.</p> <p>Regional: quando os efeitos ocorrem além das imediações do local onde acontece a ação.</p> <p>Estratégico: quando os efeitos tem interesse coletivo ou ocorrem em nível nacional.</p>	Reversibilidade	<p>Reversível: quando a condição ambiental original é restabelecida.</p> <p>Irreversível: Quando a condição ambiental original não é restabelecida.</p>
		Cumulatividade	<p>Simple: impactos que não interagem com outros impactos.</p> <p>Cumulativo: impactos que interagem com outros impactos.</p>
		Vulnerabilidade	<p>Considera a sensibilidade ambiental e a capacidade do ambiente de retornar às suas condições iniciais, antes da instalação do empreendimento. Pode ser classificada em: baixa, média ou alta.</p>
		Importância	<p>É determinada considerando-se todos os critérios de avaliação acima citados. Pode ser classificada em pequena, média ou grande.</p>

IMPACTOS OPERACIONAIS

QUALIDADE DO SEDIMENTO

O sedimento do fundo do mar ao redor do poço a ser perfurado, sofrerá alterações temporárias em suas características físicas e químicas. Estas alterações interferem também nos organismos bentônicos.

A principal atividade capaz de gerar impacto sobre a qualidade do sedimento é o descarte dos cascalhos e fluidos de perfuração a ele aderidos durante a perfuração. Foram realizados estudos de modelagem computacional para estimar as pilhas de cascalho que possam ser formadas ao redor do poço e os resultados apontam um valor de 45,7 cm de espessura próximo à localização do poço. As partículas apresentaram uma tendência maior de deposição nas proximidades do ponto de descarte a uma distância de cerca de 1 a 5 m na direção sudoeste/norte-noroeste, tanto no verão como no inverno.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato-curto prazo; não contínuo; reversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Outro impacto de menor expressão que ocorrerá tanto no início quanto no final da atividade é o levantamento do sedimento do fundo do mar causado pelo posicionamento e desativação da plataforma de perfuração, devido à operação de fixação e retirada das âncoras.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato-curto prazo; não contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; baixa vulnerabilidade e pequena importância.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Controlar os volumes de cascalho e fluido de perfuração utilizados e descartados no meio ambiente visando minimizar o impacto destes sobre o fundo marinho.
- Garantir que a ecotoxicidade dos fluidos utilizados esteja dentro dos padrões estabelecidos pela legislação competente;
- Garantir a separação eficiente de cascalhos e fluidos, de forma a minimizar a concentração de fluido aderido ao cascalho a ser descartado no meio ambiente e, conseqüentemente, possíveis alterações químicas na composição do sedimento.
- Avaliar as características do sedimento antes e após a perfuração nas áreas próximas ao poço visando avaliar possíveis alterações físico-químicas nestes. Essa avaliação se faz através da implementação de campanhas de monitoramento ambiental nas quais serão coletadas amostras do sedimento junto ao fundo marinho.

Todas estas medidas serão realizadas através da implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental (página 56).

QUALIDADE DA ÁGUA

Assim como o sedimento, o descarte de cascalhos com fluido de perfuração aderido têm a capacidade de modificar temporariamente as características da água do mar. Considera-se que as correntes marinhas deverão dispersar

IMPACTOS OPERACIONAIS

rapidamente esses materiais, tornando suas concentrações gradativamente menores à medida que se afastam do ponto de descarte (locação do poço). Soma-se a isso o fato de que os fluidos de perfuração serão submetidos a testes específicos de toxicidade e concentração de metais, e só serão autorizados ao uso após aprovação do IBAMA.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato a curto prazo; não contínuo; reversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

As operações de posicionamento da plataforma de perfuração causam o levantamento do sedimento do fundo do mar e, com isso, a turvação da água. Trata-se, contudo, de um efeito extremamente localizado e de curtíssima duração já que, uma vez concluídas as atividades, recuperam-se as condições preexistentes de qualidade da água.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato a curto prazo; não contínuo; ; reversível; simples; baixa magnitude; média vulnerabilidade e pequena importância.

Durante todas as fases das atividades de perfuração marítima, os descartes de alimentos triturados, águas do convés e esgotos sanitários tratados alteram, local e

temporariamente, as características químicas e físicas da água do mar. Destaca-se que todos os efluentes lançados ao mar serão tratados previamente ao descarte, atendendo aos padrões ambientais da Organização Marítima Internacional e da Legislação Ambiental Brasileira.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato a curto prazo; não contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; média vulnerabilidade e pequena importância.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Controlar os volumes de cascalho e fluido utilizados e descartados no meio ambiente visando minimizar a influência destes na coluna d'água.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental (página 56).

- Garantir a separação eficiente de cascalhos e fluidos, de forma a minimizar a concentração de fluido aderido ao cascalho a ser descartado no meio ambiente e, conseqüentemente, possíveis alterações químicas na composição da água.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental (página 56).

- Realizar a manutenção preventiva rotineira e o monitoramento dos equipamentos que realizam o tratamento dos efluentes que são descartados ao mar, garantindo que os limites de toxicidade estabelecidos pela legislação sejam respeitados de forma a não impactar nem gerar alterações na composição da água.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Controle da Poluição (página 56).

IMPACTOS OPERACIONAIS

QUALIDADE DO AR

Os impactos sobre a qualidade do ar decorrem das emissões de gases poluentes provenientes dos geradores de energia da plataforma de perfuração e dos motores a diesel das embarcações de apoio, bem como da queima do gás produzido no teste de formação. No entanto, em virtude das boas condições de dispersão atmosféricas em região de mar aberto, muito afastada da costa, tais impactos são de pequena expressão. Dessa forma, prevê-se que, asseguradas as condições operacionais adequadas dos equipamentos emissores, não serão geradas concentrações prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; médio-longo prazo; contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; baixa vulnerabilidade e pequena importância.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Realizar a manutenção preventiva rotineira em todos os motores e queimadores da plataforma, de forma a aumentar a eficiência da queima dos combustíveis e a minimizar a descarga de contaminantes para a atmosfera.
- Investimento em queimadores de alta eficiência, com o objetivo de reduzir as emissões de gases poluentes.
- Garantir que nenhum material será incinerado a bordo.

Todas estas medidas serão realizadas através da implementação do Projeto de Controle da Poluição (página 57).

TARTARUGAS MARINHAS

As atividades de perfuração e a circulação de embarcações de apoio produzem ruídos capazes de levar ao afastamento de tartarugas marinhas que se encontrem próximas à área dos blocos.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

Por outro lado, a presença física da unidade de perfuração e das embarcações de apoio podem causar alterações no comportamento das tartarugas marinhas devido ao aumento da iluminação, o que atrai esses animais.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

Outro impacto que pode vir a ocorrer durante as operações é uma eventual colisão destes animais com as embarcações de apoio que se deslocarão da base de apoio, em Niterói (RJ), até a área de realização da atividade.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; regional; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; irreversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

MEDIDAS MITIGADORAS

- Orientar as tripulações das embarcações de apoio sobre a presença desses animais na região, da sua importância ecológica e dos riscos de colisão.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (página 59).

MAMÍFEROS MARINHOS (BALEIAS, GOLFINHOS E BOTOS)

Os ruídos gerados pelas operações, sobretudo de perfuração do poço, podem causar a dispersão ou fuga dos mamíferos marinhos que se encontrarem nas proximidades do local de perfuração, principalmente dos Mysticetos (baleias que não possuem dentes, e que são mais sensíveis ao tipo de som produzido pela atividade). Embora os níveis de ruído produzidos pela atividade de perfuração não tenham intensidade suficiente para causar danos físicos a esses animais, os mesmos podem ser percebidos pelos indivíduos e podem interferir em seu comportamento ou comunicação.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

A área dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 é uma região de migração das baleias jubarte e baleia-minke-anã, logo, alguns indivíduos podem vir a se afastar da área da

atividade durante o período de perfuração, podendo haver desvios em sua rota de migração, mesmo que estes sejam pequenos.

Outro impacto que pode vir a ocorrer durante as operações é uma eventual colisão destes animais com as embarcações de apoio, que se deslocarão da base de apoio, em Niterói (RJ), até a área de realização da atividade.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; regional; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; irreversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Orientar as tripulações das embarcações de apoio sobre a presença desses animais na região, da sua importância ecológica e dos riscos de colisão.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (página 59).

PEIXES

A atividade de perfuração marítima interfere no comportamento dos peixes no entorno das plataformas. O descarte de alimentos triturados e de esgoto sanitário tratado, fontes de material orgânico consumidas pelos organismos marinhos, gera uma concentração de peixes ao redor da plataforma e das embarcações de apoio.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; reversível; imediato à curto prazo; não contínuo; cumulativo; magnitude baixa; média vulnerabilidade; pequena importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Além disso, a própria presença física da plataforma e as luzes por ela geradas servem de atrativo para muitas espécies de peixes, como exemplo: o atum, o bonito e o dourado. No entanto, é importante ressaltar que a plataforma estará posicionada para iluminar especialmente o convés e a torre de perfuração o que, conseqüentemente, resulta em uma minimização desse efeito.

Por outro lado, em função da baixa tolerância a distúrbios como o ruído causado pela atividade e o aumento da turvação da água, algumas espécies mais sensíveis podem se deslocar da área. Desta forma, o estabelecimento da atividade pode representar uma reordenação no padrão de distribuição dos peixes, consistindo em um impacto temporário e de caráter local.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; regional; temporário; imediato à curto prazo; contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Orientar as tripulações das embarcações de apoio sobre a presença desses animais na região, da sua importância ecológica e dos riscos de colisão.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (página 59).

FAUNA E FLORA DO FUNDO DO MAR (ORGANISMOS BENTÔNICOS)

O descarte de cascalhos gerados durante a perfuração deve afetar as comunidades bentônicas (espécies de animais e algas que vivem no fundo do mar) por soterramento ou pela alteração das características dos sedimentos.

Além disso, o descarte de cascalhos no mar possui ainda um desdobramento, pois uma pequena parte do fluido de perfuração permanece aderida ao cascalho, mesmo após o processo de separação que é realizado na plataforma. Isso pode interferir nos organismos bentônicos, podendo levar inclusive a mortalidade de alguns indivíduos, já que eles são especialmente susceptíveis à exposição aos componentes tóxicos contidos no fluido de perfuração, tais como metais e hidrocarbonetos. Destaca-se que esses fluidos são submetidos a testes para avaliação da concentração de metais e de toxicidade, e só serão autorizados ao uso após aprovação do IBAMA.

Com o objetivo de avaliação da existência de bancos de corais nas locações onde os poços serão perfurados, serão realizadas imagens do fundo do mar nestas locações para se ter certeza da inexistência destas comunidades sensíveis. Caso sejam encontradas estas comunidades, o poço deverá ter sua posição modificada para uma área segura.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto/indireto; local; temporário; reversível; médio a longo prazo; não contínuo; cumulativo; magnitude média; média vulnerabilidade; pequena importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

O revolvimento de sedimentos do fundo do mar, causados pelo posicionamento e desativação da plataforma de perfuração (fixação e retirada das âncoras da plataforma), também causam impactos aos organismos que vivem junto ao sedimento, podendo inclusive causar a mortalidade de alguns indivíduos. Entretanto, a mesma tende a retornar às condições anteriores.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; imediato à curto prazo; temporário; reversível; não contínuo; cumulativo; magnitude média; média vulnerabilidade e média importância.

Outro impacto causado pela fixação da plataforma de perfuração é a criação de condições adequadas para a incrustação de organismos em suas estruturas alterando a composição e densidade da comunidade bentônica local, o que poderá se refletir ao longo da cadeia alimentar.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Avaliar as características do sedimento antes e após a atividade nas áreas próximas ao poço visando avaliar possíveis alterações físico-químicas nestes e minimizar possíveis impactos sobre as comunidades bentônicas que vivem junto ao fundo marinho.
- Realizar testes de concentração de metais e de toxicidade no fluido de perfuração antes e após sua utilização, visando garantir que os limites de toxicidade e as concentrações dos metais neste fluidos estejam de acordo com a legislação e de forma a não impactar o meio ambiente.
- Antes da perfuração será verificada a existência de corais nas proximidades da área de perfuração. Em caso positivo, a empresa irá realocar a posição do poço a ser perfurado. Este levantamento é realizado através da obtenção de imagens do fundo marinho.

Todas estas medidas serão realizadas através da implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental (página 56).

MICROORGANISMOS MARINHOS (ORGANISMOS PLANCTÔNICOS)

O lançamento de fluidos de perfuração no mar altera as características da água e, conseqüentemente, pode afetar os microorganismos marinhos. O fluido presente na água tende a se dissolver quase que instantaneamente, entretanto seus efeitos sobre os organismos devem ser avaliados. Os fluidos de perfuração a serem utilizados foram submetidos a testes de concentração de metais e de toxicidade e só serão autorizados ao uso após aprovação do IBAMA.

IMPACTOS OPERACIONAIS

Classificação do Impacto:

Negativo; direto/indireto; local; temporário; reversível; médio a longo prazo; não contínuo; cumulativo; magnitude média; média vulnerabilidade; pequena importância.

Além disso, as luzes geradas pela plataforma podem influenciar na quantidade destes organismos na superfície da água, principalmente o zooplâncton (Ver item da comunidade planctônica), que é atraído por estas luzes.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; local; temporário; imediato à curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Controlar os volumes de fluidos de perfuração utilizados e descartados visando minimizar a influência destes na coluna d'água e, conseqüentemente, o impacto sobre as comunidades planctônicas.
 - Avaliar e quantificar possíveis impactos na coluna d'água e, conseqüentemente, a possível geração de impactos nas comunidades planctônicas através de alterações na produtividade primária.
 - Controlar a composição dos resíduos e efluentes a

serem descartados no mar, de forma que estes atendam aos valores estabelecidos pela legislação vigente.

Todas estas medidas serão realizadas através da implementação do Projeto de Monitoramento Ambiental (página 56).

PESCA

O principal impacto sobre a pesca é decorrente do estabelecimento de uma zona de segurança de 500 metros no entorno da plataforma, que é estabelecida pela Marinha do Brasil. Durante o período da atividade de perfuração não é permitida a circulação de embarcações que não estejam envolvidas na atividade, como por exemplo, os barcos de pesca dentro desta zona.

De acordo com as informações levantadas pelo diagnóstico socioeconômico, a região onde estão localizados os Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, apresenta-se a uma distância de 182 Km da costa, onde pescam apenas embarcações destinadas a atividade de pesca industrial provenientes predominantemente dos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Rio Grande do Sul, não sendo identificada qualquer interferência com as atividades de pesca artesanal.

Adicionalmente, o trânsito das embarcações de apoio pode vir a causar danos acidentais aos equipamentos de pesca.

Classificação do Impacto:

Negativo; direto; regional; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; simples; baixa magnitude; baixa vulnerabilidade e pequena importância.

IMPACTOS OPERACIONAIS

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Informar às comunidades pesqueiras sobre a proibição e os riscos de atuação dentro da área de segurança durante o período de realização da atividade de perfuração.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Comunicação Social (página 59).

- Em caso de invasão da área de segurança, notificar através de rádio e solicitar a retirada de dentro da mesma.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Comunicação Social (página 59).

- Orientar as tripulações dos barcos de apoio sobre a existência das áreas de pesca na região e sua importância.

Esta medida será realizada através da implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (página 59).

SETOR DE COMÉRCIO E SERVIÇOS E SETOR DE MÃO-DE-OBRA

Ao longo da atividade de perfuração marítima na Área Geográfica dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70 haverá demanda por serviços de empresas terceirizadas, com diversos tipos de especialidades, que integram a cadeia de bens e serviços vinculada ao setor de petróleo. Esta cadeia conta hoje com um grande número de empresas brasileiras ou estrangeiras com filiais estabelecidas no país, gerando emprego e renda para profissionais

nacionais, além de receitas tributárias de diversos níveis. Portanto, a demanda gerada pela atividade de perfuração atua como fator de manutenção desta cadeia, o que se constitui em um impacto positivo de natureza social e econômica.

Contudo, os trabalhadores diretamente envolvidos, como os tripulantes da plataforma e das embarcações de apoio, já se encontram atualmente empregados em atividades semelhantes desenvolvidas em outras regiões, exercendo as mesmas funções programadas. Desta forma, o impacto da geração de novos postos de trabalho em função da contratação direta para o desenvolvimento da atividade não deverá ocorrer, devendo, somente, ser considerada a manutenção dos empregados já contratados por um período maior de desenvolvimento das atividades de prospecção de petróleo e gás na região.

Classificação do Impacto:

Positivo; indireto; regional; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; simples; baixa magnitude; média vulnerabilidade e pequena importância.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Trata-se de um impacto positivo, portanto não são propostas medidas mitigadoras.

IMPACTOS ACIDENTAIS

VAZAMENTO DE ÓLEO DIESEL

Vazamentos acidentais de óleo diesel podem ocorrer durante todas as etapas da atividade, originados da unidade de perfuração ou das embarcações de apoio. Os volumes relacionados a estes acidentes são geralmente pequenos e podem alterar a qualidade da água, do ar e contaminar os organismos marinhos a nível local. Para evitá-los, a KAROON conta com medidas rotineiras de prevenção e de segurança, com instrumentos eficazes de resposta a acidentes incluindo um Plano de Emergência Individual (PEI), conforme exigido pelo IBAMA, plano este elaborado segundo a Resolução COMANA N°398/08. Com tais mecanismos, prevê-se reduzir ao máximo as possibilidades de ocorrência e as consequências relativas a eventuais acidentes.

VAZAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Durante as atividades de perfuração nos blocos serão utilizados diversos produtos químicos. A utilização desses produtos contará com os mesmos procedimentos de prevenção e segurança mencionados anteriormente, reduzindo, assim, a probabilidade de ocorrência de acidentes que resultem em sua liberação para o mar.

Acidentes com vazamentos deste tipo de produto normalmente envolvem pequenos volumes, o que resulta em um impacto pouco significativo, em virtude da rápida dispersão a que estariam sujeitos. Seus principais efeitos são a alteração da qualidade da água e a contaminação e/ou perda de

indivíduos das comunidades de microorganismos marinhos. Contudo, cabe observar que a concentração natural de peixes ao redor das unidades de perfuração e produção representa um risco específico para este grupo, associado ao derramamento acidental de substâncias químicas, mesmo que em pequenas quantidades.

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Alteração na Qualidade da Água

Negativo; direto; local; temporário; imediato-curto prazo; não contínuo; reversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Alterações na Qualidade do Ar

Negativo; direto; local; temporário; imediato-curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Contaminação de Organismos Marinhos

Alterações nas Comunidades Planctônicas

Negativo; direto; regional; temporário; reversível; imediato à curto prazo; não contínuo, cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade; média importância.

Alterações nas Comunidades Bentônicas

Negativo; direto; regional; temporário; reversível; médio à longo prazo; não contínuo; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade; média importância

Alterações nas Comunidades Nectônicas

Negativo; direto; regional; temporário; imediato-curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; alta magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

Alterações dos Ecossistemas Costeiros

Negativo; direto; regional; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível/irreversível; cumulativo; alta magnitude; alta vulnerabilidade e grande importância.

IMPACTOS ACIDENTAIS

VAZAMENTO DE ÓLEO CRU

O caso mais grave de acidente durante a atividade de perfuração é o vazamento de óleo por descontrole de poço. Os estudos realizados avaliaram uma situação extrema, constituída pelo pior caso estabelecido em legislação específica (Resolução COMANA Nº 398/08), como sendo o volume de 30 dias de descontrole de poço, com derramamento de 1.090 m³ por dia de óleo de forma contínua, sem que fossem tomadas quaisquer medidas de controle do poço ou de combate ao óleo vazado. Para identificar a dimensão da área oceânica atingida no caso desse tipo de acidente, foram realizadas simulações, em programas computacionais, das possíveis trajetórias de deriva da mancha de óleo. Trata-se de um cenário extremo, tendo em vista tanto os mecanismos de combate a incidentes desta natureza, como a sua baixíssima probabilidade de ocorrência. Na hipótese remota de um acidente dessa dimensão, seus efeitos seriam sentidos:

- na alteração da qualidade da água do mar;
- na perda de microorganismos marinhos;
- em possíveis mortes de mamíferos marinhos (baleias e golfinhos);
- em mortes de aves marinhas;
- na contaminação das áreas de alimentação e migração de tartarugas marinhas;
- em perda de larvas e de ovos, em mutações genéticas e mortalidade de peixes;
- em morte de animais (corais, mexilhões, ouriços, etc.) que habitam costões rochosos e outros ambientes costeiros;
- em prejuízos à atividade da pesca devido aos impactos nas populações de peixes, crustáceos e moluscos;
- em contaminação, mortalidade e desvalorização do pescado;
- em prejuízos ao turismo nas áreas afetadas pelo óleo, decorrentes da contaminação dos ambientes costeiros;
- em prejuízos à população local nas áreas afetadas pelo óleo, na utilização das praias tanto para o lazer quanto para o comércio (restaurantes, quiosques, ambulantes, etc.).

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS:

Interferências com as Atividades Pesqueiras e de Turismo

Negativo; direto; regional; permanente; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; cumulativo; alta magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Alteração na Qualidade da Água

Negativo; direto; regional; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; cumulativo; alta magnitude; alta vulnerabilidade e média importância.

Alteração na Qualidade do Sedimento

Negativo; indireto; regional; permanente; médio-longo prazo; não-contínuo; irreversível; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Alterações na Qualidade do Ar

Negativo; direto; regional; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível; cumulativo; baixa magnitude; média vulnerabilidade e média importância.

Contaminação de Organismos Marinhos

Alterações nas Comunidades Planctônicas

Negativo; direto; regional ou estratégico; temporário; reversível; imediato à curto prazo; não contínuo, cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade; média importância.

Alterações nas Comunidades Bentônicas

Negativo; direto; regional ou estratégico; temporário; reversível; médio à longo prazo; não contínuo; cumulativo; média magnitude; média vulnerabilidade; média a grande importância.

Alterações nas Comunidades Nectônicas

Negativo; direto; regional ou estratégico; temporário; imediato-curto prazo; não-contínuo; reversível; cumulativo; alta magnitude; alta vulnerabilidade e média a grande importância.

Alterações dos Ecossistemas Costeiros

Negativo; direto; regional ou estratégico; temporário; imediato-curto prazo; contínuo; reversível/irreversível; cumulativo; alta magnitude; alta vulnerabilidade e grande importância.

IMPACTOS ACIDENTAIS

MEDIDAS MITIGADORAS

No caso de vazamentos de óleo diesel, produtos químicos ou óleo cru, deverão ser adotadas as seguintes medidas visando evitá-los:

- Adotar medidas rotineiras de prevenção e segurança durante os procedimentos operacionais da atividade.
- Seguir o programa de inspeção, manutenção, prevenção e segurança dos equipamentos e realizar testes dos sistemas de segurança.
- Contratar mão de obra especializada.
- Realizar exercícios simulados de treinamento para atendimento a vazamentos para que, caso estes ocorram, as consequências relativas a eventual acidente sejam minimizadas e o atendimento seja realizado de forma rápida e eficaz.

Em caso de um eventual derrame, deverão ser adotadas as seguintes medidas visando mitigá-los:

- Implementar o Sistema de Alerta de Derramamento.
- Comunicar imediatamente ao IBAMA (Diretoria de Controle Ambiental e CGPEG - Coordenação Geral de Petróleo e Gás), Capitania dos Portos da Jurisdição e Agência Nacional do Petróleo (ANP).
- Realizar o combate ao derramamento através da adoção dos procedimentos padronizados e da utilização dos recursos previstos (como: barreiras de contenção, sistemas de varreduras, recolhedores de óleo e etc) utilizando as embarcações de apoio, conforme proposto no PEI.
- Realizar o monitoramento da mancha de óleo com o objetivo de avaliar seu comportamento, extensão, deslocamento e condições de dispersão.
- Implementar os procedimentos para limpeza das áreas atingidas.
- Implementar os procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados.

Todas estas medidas serão realizadas através da implementação e acionamento do Plano de Emergência Individual (PEI – página 58).

CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS



Tipo de Impacto

- Acidentais
- Operacionais



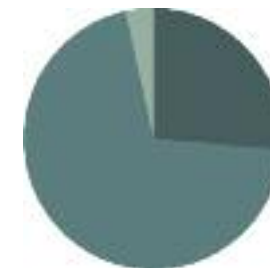
Natureza

- Positivo
- Negativo



Reversibilidade

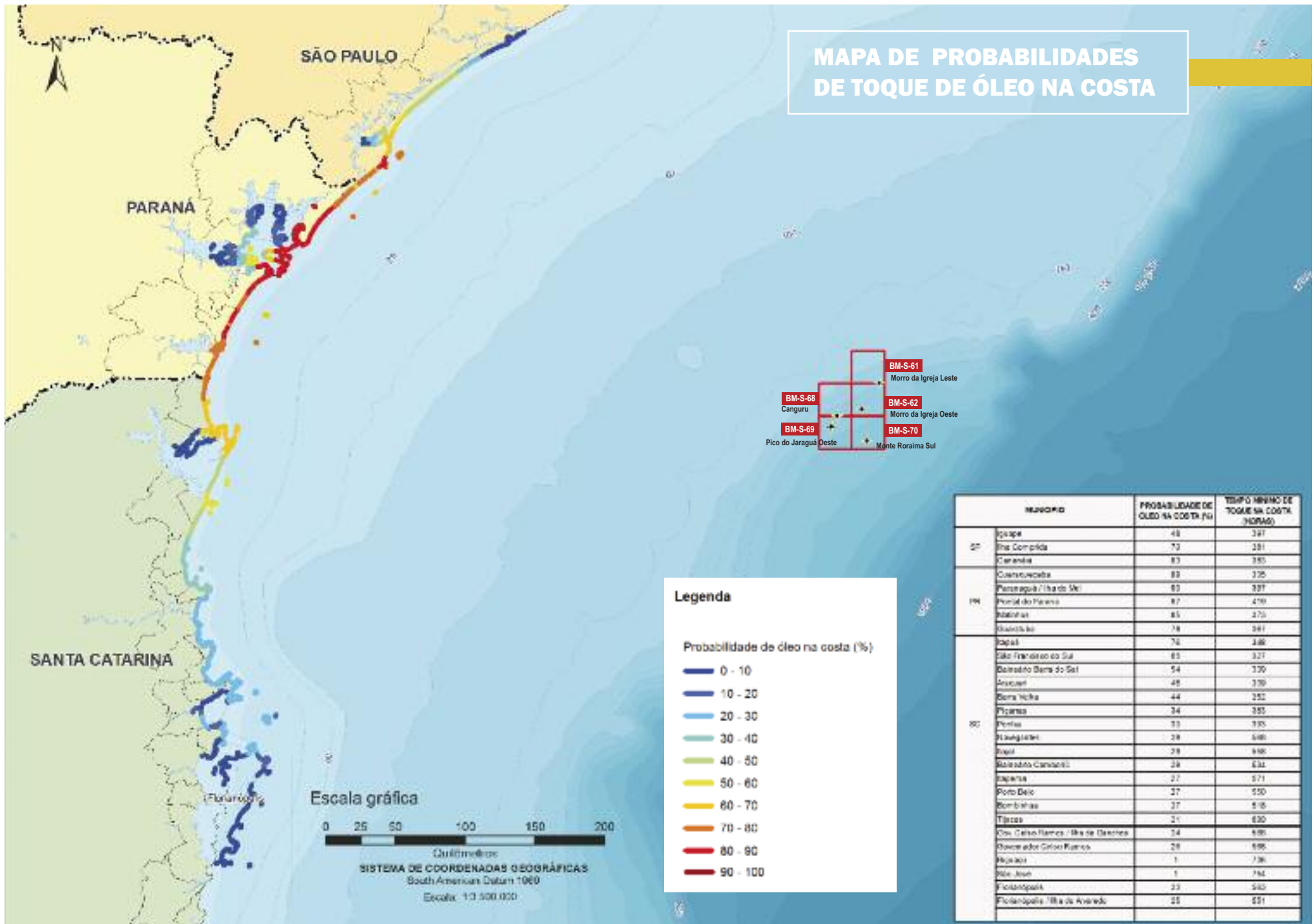
- Reversível
- Irreversível



Importância

- Pequena
- Média
- Grande

MAPA DE PROBABILIDADES DE TOQUE DE ÓLEO NA COSTA



Legenda

Probabilidade de óleo na costa (%)

- 0 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90
- 90 - 100

Escala gráfica

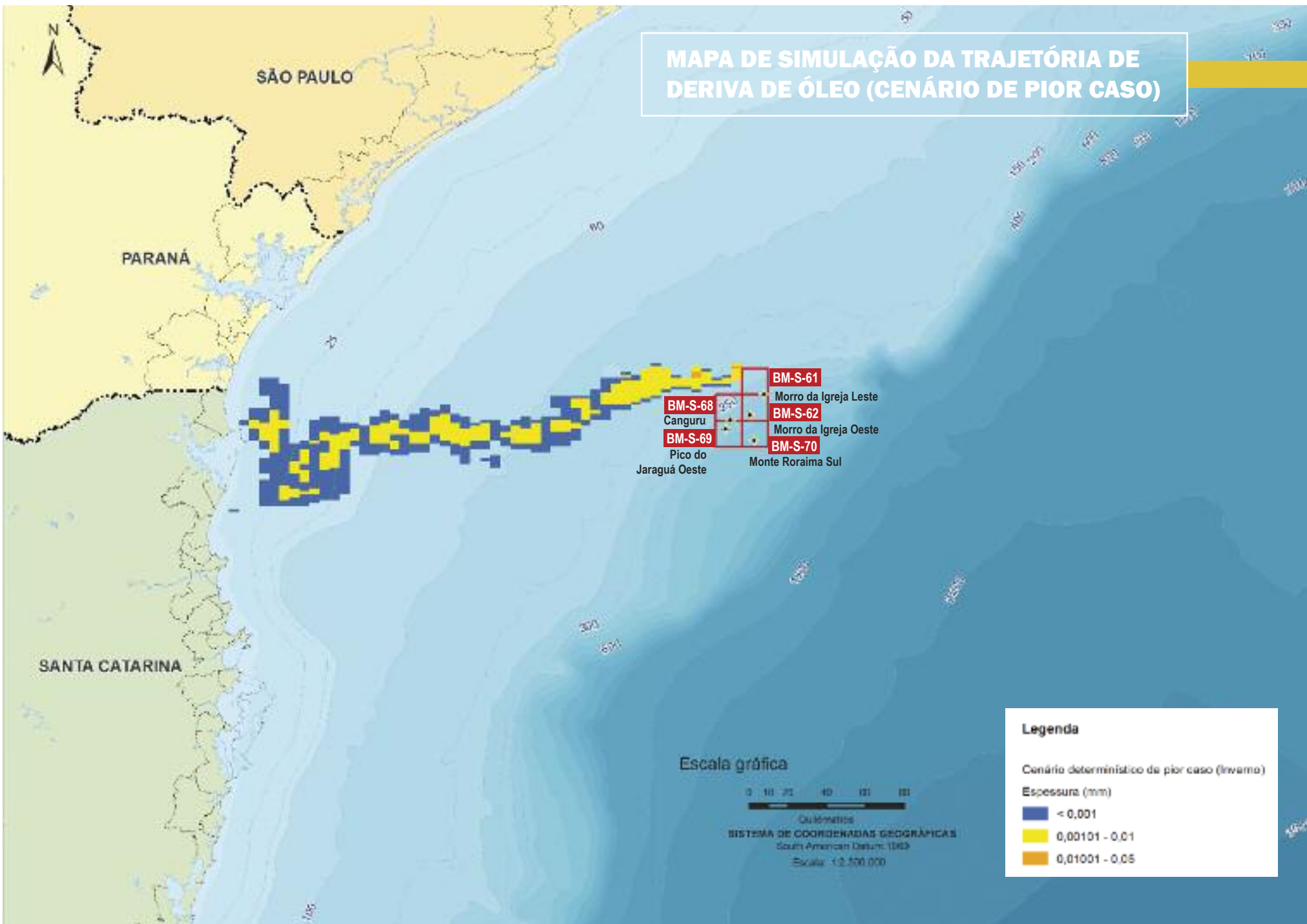


SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
South American Datum 1960

Escala: 1:1.500.000

	MUNICÍPIO	PROBABILIDADE DE TOQUE NA COSTA (%)	TEMPO MÍNIMO DE TOQUE NA COSTA (HORAS)
SP	Ilhaque	48	397
	Ilha Comprida	70	381
	Caranubi	83	385
	Costauecaba	89	326
PR	Paratapuá / Ilha do Mel	80	397
	Punta do Paraná	87	479
	Itaipua	85	379
	Itaipua	78	387
SC	Itajaí	76	486
	São Francisco do Sul	83	327
	Balneário Barra do Sul	54	320
	Aracuaí	48	370
	Bom Retiro	44	352
	Pirajuba	34	387
	Peritiba	33	393
	Navegantes	28	586
	Itajaí	28	606
	Balneário Camboriú	28	631
	Itapema	27	571
	Porto Belo	27	550
	Bombinhas	27	518
	Tubarão	21	620
	Cox. Carlos Raimundo / Ilha de Balaena	24	686
	Itaipua e Ilha de Itaipua	28	686
Itajaí	1	736	
Itajaí	1	784	
Florentópolis	33	583	
Florentópolis / Ilha de Anilândia	35	551	

MAPA DE SIMULAÇÃO DA TRAJETÓRIA DE DERIVA DE ÓLEO (CENÁRIO DE PIOR CASO)



- BM-S-68 Canguru
- BM-S-69 Pico do Jaraguá Oeste
- BM-S-61 Morro da Igreja Leste
- BM-S-62 Morro da Igreja Oeste
- BM-S-70 Monte Roraima Sul

Escala gráfica



Legenda

Cenário determinístico da pior caso (Inverno)

Espessura (mm)

- < 0,001
- 0,00101 - 0,01
- 0,01001 - 0,05

ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A análise das alternativas para esta atividade de perfuração foi realizada considerando os aspectos tecnológicos e locacionais para a atividade em questão e, a partir destes, foram elaborados os cenários possíveis resultantes para a região.

Como **ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS**, são avaliados diferentes tipos de plataformas disponíveis para o projeto. Dentre os tipos de plataformas possíveis de serem utilizadas nesta atividade de perfuração, optou-se pelo uso de uma plataforma do tipo semissubmersível, cujo emprego é compatível com a profundidade do local das perfurações.

Como **ALTERNATIVAS LOCACIONAIS** para a instalação da plataforma foram avaliados os locais com maior potencial de perfuração, identificados com base nos resultados dos estudos sísmicos realizados previamente na região que indicam a localização das áreas mais favoráveis à acumulação de petróleo e seus reservatórios.

A análise locacional considera ainda os resultados dos estudos realizados na região, que mostram que a área pode ser considerada como sendo de baixa sensibilidade e sem obstáculos no fundo que impeçam a realização da perfuração. Ainda assim, antes da perfuração será realizada uma nova avaliação e caso sejam encontrados organismos sensíveis, como corais de fundo, os poços serão realocados e novas reavaliações serão realizadas.

Um dos **CENÁRIOS RESULTANTES** desta análise é a não realização da perfuração, porém, em função da baixa sensibilidade da área na qual será realizada a perfuração, o baixo nível de impacto esperado nesta atividade e a contrapartida econômica que pode ser gerada por ela, descartou-se este cenário. O diagnóstico ambiental aponta que a região apresenta-se bem conservada e com poucas atividades econômicas em desenvolvimento, o que seria mantido sem a realização da atividade.

Caso a perfuração seja autorizada, e considerando-se condições normais de operação, esta atividade poderá causar impactos que não alterarão significativamente as condições atuais e a qualidade do ambiente, e poderá proporcionar um desenvolvimento econômico da região em médio prazo.



ANÁLISE DE RISCO

A identificação dos eventos perigosos que podem ocorrer durante a atividade de perfuração teve início com a análise histórica dos acidentes ocorridos em atividades e instalações similares em todo o mundo.

Para a elaboração da análise dos riscos ambientais, foi utilizada a técnica denominada Análise Preliminar de Perigos (APP). Através deste método, são identificados os eventos capazes de originar danos ao meio ambiente, os perigos. Em seguida, são identificadas as causas de cada um destes eventos e suas possíveis consequências, formando um conjunto que se considera como um “Cenário Acidental”. São, então, estabelecidas categorias de frequência e de severidade para os cenários acidentais, visando à avaliação dos riscos, através de uma matriz que combina estes fatores e classifica os riscos.

As hipóteses acidentais avaliadas neste estudo foram formuladas a partir da análise dos sistemas de perfuração e auxiliares da unidade Blackford Dolphin, e das características definidas para as unidades de apoio envolvidas na operação.

As hipóteses acidentais identificadas durante a APP que podem ocasionar danos ao meio ambiente estão listadas a seguir, por unidade, sistema ou atividade.

HIPÓTESE ACIDENTAL	CAUSA	SISTEMA/ATIVIDADE	PRODUTO	ESTIMATIVA DE DERRAMAMENTO	FREQUENCIA	SEVERIDADE	RISCO
01	Vazamentos Rupturas	Sistema de Fluido de Perfuração	Betonita Baritina	40 m ³	Ocasional	Média	Médio
02	Vazamentos Rupturas	Sistema de Fluido de Perfuração	Betonita Baritina	2 t	Frequente	Menor	Médio
03	Vazamentos Rupturas	Sist. de Revestimento do Poço	Cimento	66,9 m ³	Ocasional	Média	Médio
04	Vazamentos	Sist. de Revestimento do Poço	Cimento	2 t	Frequente	Menor	Médio
05	Rupturas	Sistema de Perfuração	Óleo	32.700 m ³	Frequente	Catastrófica	Médio
06	Blowout	Sistema de Perfuração	Óleo	109 m ³	Remota	Média	Baixo
07	Vazamentos Rupturas	Sistema de Avaliação da Produção - Teste do Poço	Condensado Gás	4,5 m ³	Remota	Menor	Baixo
08	Vazamentos Rupturas	Sistema de Estocagem e Abastecimento	Óleo Diesel	2,5 m ³	Frequente	Menor	Médio
09	Vazamentos Rupturas	Sistema de Efluentes Oleosos	Óleo Resíduo oleoso	5 m ³	Remota	Menor	Baixo
10	Vazamentos	Sistema de posicionamento	Óleo	32.700 m ³	Remota	Catastrófica	Médio
11	Rupturas	Desativação da Atividade	Óleo	109 m ³	Remota	Média	Baixo
12	Perda de Posição	Plataforma autoelevatória	Óleo diesel	3.266,6 m ³	Ocasional	Crítica	Médio
13	Vazamento	Embarcações de apoio	Óleo Diesel	500 m ³	Remota	Crítica	Médio
14	Perda de Estabilidade Estabilidades Integridade	Helicópteros	QAV Óleo Diesel	2 ou 3.266,6 m ³	Ocasional	Crítica	Médio

PROJETOS AMBIENTAIS

Os Projetos Ambientais são exigências do IBAMA e sua execução é premissa básica para validação da licença e eventual renovação.

Eles têm como objetivo contribuir para a conservação do meio ambiente da Área de Influência da atividade. Eles propõem medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os possíveis impactos negativos da atividade e buscam maximizar os impactos positivos.

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA)

O Projeto de Monitoramento Ambiental acompanhará as alterações ambientais na Área de Influência da atividade, desde o início até o encerramento das atividades de perfuração. Para isso, este Projeto realizará diversas ações:

- monitorar os volumes de fluidos e cascalhos gerados e descartados durante a perfuração dos poços;
- certificar que os cascalhos e fluidos passem por processos de separação e adequação antes de serem lançados ao mar conforme as exigências legais;
- avaliar possíveis mudanças geradas pela atividade de perfuração em organismos marinhos que vivem associados ao fundo (bentônicos) ou mesmo mudanças nas características físicas e químicas no sedimento através do monitoramento destes no entorno dos poços a serem perfurados;
- identificar e registrar a fauna marinha local, como peixes, baleias, golfinhos e aves, verificando seu comportamento diante da presença das plataformas de perfuração;
- identificar, registrar e classificar as embarcações pesqueiras que tentem se aproximar da plataforma de perfuração e das embarcações de apoio;
- obter dados sobre a circulação marinha na região próxima aos blocos, de forma a estudar melhor as correntes oceânicas superficiais.

Estas ações serão realizadas através de especialistas a bordo da plataforma, ou equipes em navios disponibilizados para tais atividades. Os dados levantados serão analisados em laboratórios ou empresas especializadas e posteriormente enviados ao IBAMA para avaliação.



PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição busca garantir o cumprimento das legislações brasileira e internacional quanto ao gerenciamento de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas provenientes da atividade regular de perfuração e das embarcações de apoio. Para tal fim, este Projeto propõe:

- redução do volume de resíduos gerados;
- registro dos resíduos e efluentes produzidos;
- coleta e armazenamento corretos dos resíduos sólidos;
- segregação correta dos resíduos recicláveis;
- tratamento dos efluentes líquidos gerados antes de serem descartados;
- transporte seguro dos resíduos desde a origem até sua destinação final;
- controle adequado das emissões atmosféricas;
- controle e minimização do consumo de energia e recursos naturais.



PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI)

O Plano de Emergência Individual é um documento criado pela chamada Lei do óleo (Lei nº 9.966/2000), e abrange os procedimentos e ações de combate a serem realizados em caso de eventuais vazamentos de óleo para o mar. O PEI terá por base os diferentes cenários acidentais identificados na Análise de Riscos realizada no âmbito do Estudo do Impacto Ambiental da atividade de perfuração nos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70. Com base nos critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 398/08, o PEI contém as estratégias e especificações técnicas relacionadas ao “Sistema de Alerta em caso de Derramamento de Óleo e ao Sistema de Comunicação do Incidente” com as autoridades competentes em caso de ocorrência de incidente. Este Plano prevê também uma Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) para atender a casos de derramamento de óleo, além de uma descrição dos Equipamentos e Materiais que estarão disponíveis para o uso em tais situações e dos Procedimentos Operacionais para atender a situações de derramamento de óleo.

AÇÕES DE COMBATE

Em caso de um eventual vazamento de óleo para o mar, o atendimento será imediato. Para este atendimento serão utilizadas as embarcações de apoio dedicadas à atividade, que ficarão de prontidão para atender a esta demanda. Nestas embarcações de apoio ficarão armazenados os equipamentos de emergência, tais como mantas absorventes, recolhedores e barreiras. Os equipamentos e os tempos de resposta das ações de combate planejadas foram calculados de acordo com a legislação brasileira (Resolução CONAMA nº 398/08).



PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES (PEAT)

O objetivo deste Projeto é a conscientização dos trabalhadores envolvidos sobre os principais aspectos ambientais e sociais de suas próprias atividades e as formas de minimizar os possíveis impactos decorrentes. Ao apresentar as normas legais aplicáveis à atividade e à preservação do meio ambiente, o Projeto busca sensibilizar os trabalhadores a respeito dos possíveis impactos ambientais e sociais associados às atividades de perfuração, difundindo entre eles noções sobre o gerenciamento de resíduos e legislação ambiental. Ao fornecer informações sobre os Projetos Ambientais desenvolvidos para minimizar os possíveis impactos da atividade, almeja-se instruir os trabalhadores sobre os procedimentos de contenção de vazamentos e de resposta de emergência e informar sobre as atividades pesqueiras desenvolvidas na área dos Blocos. Além disso, este Projeto busca promover uma convivência positiva entre os trabalhadores e os usuários do espaço marítimo.



PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

O Projeto de Comunicação Social é responsável pela manutenção do canal de comunicação entre a KAROON e as entidades identificadas como público-alvo deste Projeto (Instituições e órgãos públicos, Instituições de Pesquisa, Empresas de Pesca e/ou Armadores de Pesca e Federações e Sindicatos de Pesca). Atendendo à exigência do órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento ambiental da atividade, este Projeto busca apresentar a este público as atividades a serem desenvolvidas nos Blocos e informar aos usuários do espaço marítimo sobre as atividades, a fim de que sejam evitados acidentes.

Para isso estão previstas a elaboração e distribuição de material gráfico informativo para divulgação da atividade de perfuração (folhetos e cartazes); veiculação e publicação de comunicados institucionais em rádios e jornais de grande circulação na região; disponibilização de canais de ouvidoria com o empreendedor para esclarecer dúvidas e/ou questionamentos referentes à atividade; e viabilização de contatos com as embarcações usuárias do espaço marítimo, informando sobre a localização da plataforma de perfuração e a área de circulação das embarcações de apoio. Estas serão divulgadas através do serviço de “Aviso aos Navegantes” e via rádios de alcance marítimo VHF, ou por sinalização visual com as embarcações localizadas na área de segurança de 500 metros da plataforma de perfuração, alertando sobre os riscos da permanência na zona de exclusão.

Através deste Projeto o público-alvo terá conhecimento dos impactos e projetos ambientais a serem desenvolvidos, com ênfase para as medidas de proteção do meio ambiente e situações de emergência. Além disso, pretende-se identificar os principais anseios e dúvidas do público-alvo quanto à atividade.

CONCLUSÃO

A Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica dos Blocos BM-S-61, BM-S-62, BM-S-68, BM-S-69 e BM-S-70, na Bacia de Santos, ocorrerá a uma distância mínima da costa de aproximadamente 182,28 km do município de Iguape (SP) e em lâmina d'água variando de 150 a 500 m. O principal objetivo destas perfurações é identificar a presença de petróleo e/ou gás natural e determinar seu potencial de produção, através da obtenção de informações sobre as diversas características das formações geológicas locais.

A atividade de perfuração está prevista para ocorrer entre abril de 2012 e janeiro de 2013, com duração de cerca de 2 meses de perfuração para cada poço, incluindo suas fases de instalação e retirada. Serão perfurados um total de 5 poços, sendo o primeiro o poço Canguru (Bloco BM-S-68), seguindo-se dos poços Pico do Jaraguá Oeste (Bloco BM-S-69), Monte Roraima Sul (Bloco BM-S-70), Morro da Igreja Leste (Bloco BM-S-61) e Morro da Igreja Oeste (Bloco BM-S-62), respectivamente.

O Estudo de Impacto Ambiental verificou que, em condições normais de operação, podem ser geradas algumas alterações no ambiente. Através da Avaliação de Impactos Ambientais, estas mudanças geradas no ambiente podem ser evitadas ou minimizadas a partir da implementação de uma gestão ambiental adequada da atividade e para isso, serão implementados os Projetos Ambientais, responsáveis por organizar as devidas ações para eliminar ou reduzir os efeitos dos impactos que possam vir a ocorrer.

Dos 30 impactos identificados, 29 foram qualificados como negativos e apenas 1 como positivo. Destes 30 impactos, 12 são impactos

acidentais, relativos à eventualidade de um acidente, e 18 são operacionais, relacionados às atividades normais de operação. A maioria dos impactos (21) foi classificada como de média importância, sendo oito (8) de pequena importância e apenas um (1) de grande importância.

Conflitos no uso do espaço marítimo podem ocorrer devido ao posicionamento da plataforma de perfuração, uma vez que não será permitida a pesca na área de 500 metros ao redor da plataforma, durante sua operação. Poderão também ocorrer conflitos devido à intensificação do tráfego de embarcações de apoio na rota entre os blocos e a base de apoio terrestre durante a atividade, no entanto, o reduzido número de viagens planejadas minimiza significativamente sua magnitude.

Os impactos mais significativos seriam os decorrentes do descarte de cascalho e fluido de perfuração e aqueles resultantes de eventuais acidentes com derramamento de óleo, o que poderia levar à contaminação do ar, das águas, fauna e flora marinhas, e dos ecossistemas costeiros. Foram realizadas simulações do principal evento acidental associado à atividade, com o vazamento de óleo em caso de um descontrole de poço. Com isso, pode-se estabelecer um Plano de Emergência Individual, visando garantir respostas e ações necessárias para controle, interrupção e contenção de um possível vazamento, além da proteção e limpeza das áreas atingidas.

Desta forma, a atividade mostra-se viável, pois mesmo com os impactos identificados que possam ocorrer sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, serão adotadas medidas mitigadoras e projetos ambientais, visando evitá-los ou minimizá-los.

GLOSSÁRIO

LÂMINA D' ÁGUA: profundidade que vai da superfície da água até o fundo do mar.

FLUIDO DE PERFURAÇÃO: mistura de água, argilas especiais, minerais e produtos químicos. Além de retirar os cascalhos do poço, o fluido também resfria e lubrifica a broca e exerce pressão sobre a parede do poço, a fim de evitar que lascas de rochas entrem no poço.

RISER: tubulação (duto) que desce da plataforma até o poço de perfuração, responsável por transportar os fluidos e fazer o retorno do cascalho para a superfície.

BLOWOUT: ruptura do poço por pressão. Ocorre quando a pressão da parede do poço é maior que o peso do fluido de perfuração.

ASAS (ALTA SUBTROPICAL DO ATLÂNTICO SUL): sistema meteorológico dominante no Oceano Atlântico, com influência sobre o clima e a circulação local.

COLUNA D'ÁGUA: área de água delimitada desde a superfície do mar até uma determinada profundidade.

AVES PELÁGICAS: são aves que passam quase toda a vida no

oceano, buscando o continente apenas ocasionalmente, geralmente para fins de reprodução.

PEIXES PELÁGICOS: peixes com hábitos migratórios, que se deslocam continuamente na superfície ou próximo a ela.

PEIXES DEMERSAIS: peixes que ocupam a coluna d'água, mas estão, de alguma forma, associados ao fundo marinho, seja por razões de comportamento reprodutivo, alimentar ou migratório.

SEDIMENTO: acúmulo de material resultante do desgaste das rochas.

FAUNA: conjunto de espécies animais que ocorrem em determinada região.

FLORA: conjunto de espécies vegetais que ocorrem em determinada região.

ECONOMICAMENTE VIÁVEL: o poço será economicamente viável se a quantidade de óleo ou gás encontrada no reservatório for suficiente para que ocorra a produção de petróleo, tornando a atividade rentável do ponto de vista econômico.

FICHA TÉCNICA

Paulo Mário Correia de Araújo	Biólogo
Ivan Soares Telles de Souza	Engenheiro Agrônomo
José Luis Pizzorno	Oceanógrafo
Caroline Izabel Fisch	Oceanógrafa
Altaira Pollis	Engenheira Civil/ Ambiental
Ricardo Busoli	Oceanógrafo
Michele Ferreira Fernandes	Bióloga
Luciana Barros	Bióloga
Tatiana Balbão	Bióloga
Marcia Mendonça	Coordenação GIS & Gráfico
Luciene Lima	Analista SIG
Rachel Platenik	Designer
Mariana Costard	Designer
Letícia Santos	Assistente de Arte
Flávia Nascimento	Letras



