



Uma empresa do Grupo EBX



Relatório de Impacto Ambiental



RIMA

- Nov/2011
- Revisão 00

DESENVOLVIMENTO E ESCOAMENTO DA
PRODUÇÃO DE PETRÓLEO
BLOCOS BM-C-39 E BM-C-40,
BACIA DE CAMPOS



ÍNDICE

2	Apresentação
4	Identificação da atividade e do empreendedor
10	Análise das alternativas
12	Área de influência
16	Conheça a região
24	Impactos ambientais
34	Projetos ambientais
40	Riscos ambientais associados à atividade
42	Plano de Emergência Individual - PEI
44	Conclusão
46	Glossário
47	Equipe técnica



Figura Ilustrativa -
Plataforma de petróleo



Apresentação

A OGX foi criada em 2007 com objetivo de atuar na área de exploração e produção de petróleo e gás. É parte do grupo EBX e está presente em 30 blocos exploratórios no Brasil, sendo operadora em cinco na Bacia de Campos.

A OGX adquiriu junto a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP o direito para explorar a região marítima conhecida como Blocos BM-C-39 e BM-C-40, localizada na Bacia de Campos. Em 2010 a OGX iniciou a perfuração de poços nestes blocos, quando houve as primeiras descobertas de petróleo. Em 2013 pretende iniciar a ativi-

dade de produção e escoamento de petróleo.

Para obter as Licenças Ambientais⁽⁰¹⁾, que permitirão realizar esta atividade, a OGX conduz o processo de Licenciamento Ambiental⁽⁰²⁾, junto a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), parte da Diretoria de Licenciamento (DILIC) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). O processo conta com a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo relatório (RIMA). Através desses estudos é que a CGPEG/IBAMA avalia a viabilidade ambiental⁽⁰³⁾

da atividade.

O EIA descreve os detalhes técnicos do projeto, as características da área onde será realizada a atividade e de toda a área com possibilidade de ser impactada, tanto marinha como terrestre, os possíveis impactos da atividade no meio ambiente, que inclui a população local, e o que será feito para prevenir, diminuir e monitorar esses impactos.

Juntamente com o EIA, é apresentado o presente documento, denominado RIMA, que apresenta todos os itens do EIA, mas com as informações resumidas do estudo.

(01) Licença Ambiental - Documento, com prazo de validade definido, em que o órgão ambiental estabelece condições que contêm restrições, medidas de controle e regras a serem seguidas pela empresa.

(02) Licenciamento Ambiental - É o procedimento administrativo pelo qual o poder público autoriza ou não a implantação de atividades que utilizam recursos naturais e que sejam efetiva ou potencialmente poluidoras, além de acompanhar sua realização.

(03) Viabilidade Ambiental - é a conclusão a que se chega a partir de estudos que avaliam os aspectos ambientais e novos empreendimentos, atestando que a atividade pode ser realizada sem que existam prejuízos significativos para o meio ambiente.

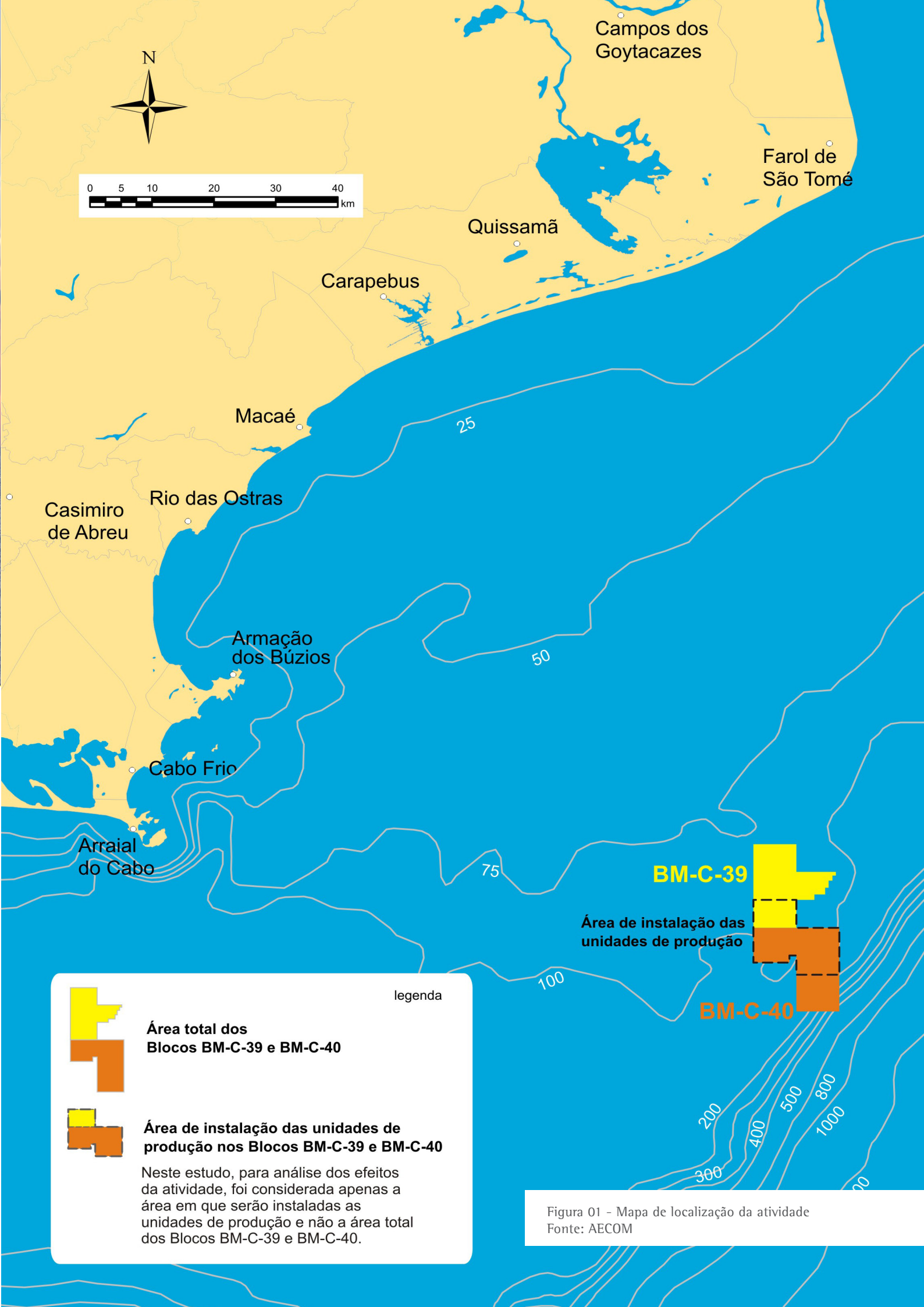


Figura 01 - Mapa de localização da atividade
Fonte: AECOM



Figura 02 – Exemplo de navio de produção FPSO
Fonte: OGX

Identificação da atividade e do empreendedor

Denominação oficial da atividade

Desenvolvimento e Escoamento da Produção de Petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40, Bacia de Campos.

Empreendedor

OGX Petróleo e Gás Ltda.
CNPJ: 08.926.302/0001-05
Endereço: Praça Mahatma Gandhi, 14/19º andar – Centro – Rio de Janeiro/RJ
CEP: 20031-100
Telefone: 0800 722 0742
Email: faleconosco@ogx.com.br

Órgão responsável pelo licenciamento ambiental

Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG/IBAMA)
Endereço: Praça XV de Novembro, 42/9º andar – Centro – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 20010-010
Telefone: (21) 3077-4270 /
Fax: (21) 3077-4265
Linha Verde: 0800-61-8080

Empresa responsável pela elaboração do EIA

AECOM do Brasil Ltda.
Endereço: Praia de Botafogo, 440/2401 – Botafogo – Rio de Janeiro/RJ – CEP: 22250-040
Telefone: (21) 2005-3677 /
Fax: (21) 2005-3660

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A atividade tem por objetivo produzir e escoar petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 e utilizará um FPSO (OSX-3) e duas plataformas fixas (WHP-2 e WHP-4). O início da produção está previsto para o segundo semestre de 2013.

Figura 03 – Representação Gráfica da atividade após a instalação das unidades de produção.
Fonte: OGX

Plataformas Fixas WHP-2 e WHP-4

As duas WHPs (*Well Head Platforms*) serão utilizadas para perfurar os poços e receber o petróleo, que será enviado para o FPSO (*Floating Production Storage and Offloading*), através de linhas submarinas. Essas plataformas não possuem nem tanque para armazenamento de petróleo nem local para processamento (planta de processo), por isso não é possível fazer qualquer processo de separação ou testes. As WHPs também serão as responsáveis pela injeção da água proveniente do FPSO no reservatório, através de seus poços injetores.

FPSO OSX-3

O FPSO é um navio que fica ancorado e é utilizado para armazenar o petróleo, processá-lo e, por fim, transferi-lo para navios de transporte (navios aliviadores). O FPSO possui sistemas de tratamento e separação de óleo, gás e água, além de sistemas de tratamento de água para injeção no **reservatório**. Desta forma, o petróleo, vindo das WHPs e dos poços satélites, será processado no FPSO. A água do mar tratada no FPSO será enviada para as WHPs para ser injetada no reservatório através de poços de injeção.

Sempre que você encontrar palavras em vermelho no meio do texto, basta ir ao glossário, no final do relatório, para saber mais sobre o seu significado.

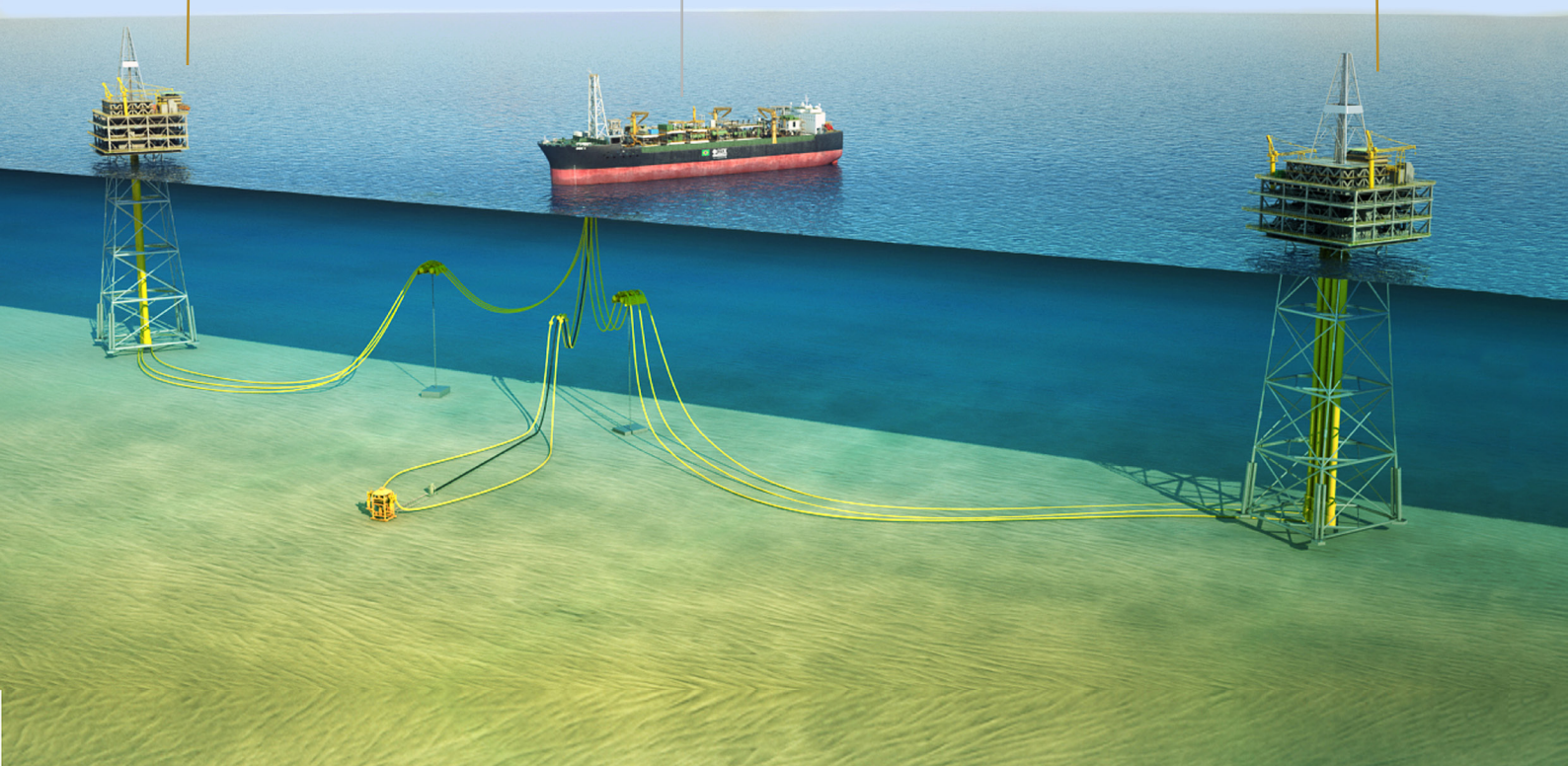




Figura 04 – Detalhe de uma plataforma de perfuração.
Fonte: AECOM

A Atividade de Instalação

Todo o processo de instalação das estruturas necessárias ao desenvolvimento da atividade, como as **linhas flexíveis**, a instalação e a ancoragem das unidades de produção, será executado dentro das melhores práticas e monitorado a fim de se obter níveis satisfatórios de segurança para os trabalhadores e para o meio ambiente.

A Atividade de Produção e Escoamento

De um modo geral, a atividade de produção consiste em retirar do reservatório o petróleo, que é uma “mistura” de óleo, gás e água, através dos poços produtores. A produção é enviada para o FPSO, pelas plataformas fixas ou diretamente dos **poços satélites**, onde será processado e cada parte da mistura receberá um destino diferente.

O óleo será escoado para navios de transporte, podendo ser vendido para o mercado nacional ou internacional. O FPSO OSX-3 terá capacidade máxima de processamento

diário de 100.000 barris de óleo cru e tratamento de até 140.000 barris diários de água produzida e capacidade de armazenamento de cerca de 1.370.000 barris de óleo.

O gás separado será utilizado principalmente na geração de energia no próprio FPSO assim como para o consumo na planta de processo.

A água produzida no processo será tratada e descartada no mar, atendendo as especificações estabelecidas pela legislação. Para garantir que essa água seja descartada com teor de óleo e graxa (TOG) adequado, há um sistema de monitoramento e controle. Se o TOG ultrapassar o estabelecido, o sistema acionará um alarme e provocará a interrupção automática do descarte, com o retorno da água para novo tratamento.

Além de poços produtores, estão previstos **poços injetores**. Esses poços têm a função de injetar água do mar tratada no reservatório, para manter a pressão e facilitar a extração do óleo.

Toda a atividade será realizada dentro das melhores práticas e será monitorada para garantir a segurança dos trabalhadores e do ambiente.

No total, a atividade contará com 28 poços, sendo 18 produtores e 10 injetores.

INFRAESTRUTURA DE APOIO

Apoio Marítimo

A atividade contará com uma infraestrutura de apoio em terra e no mar, composta por uma base e barcos de apoio.

As principais funções dos barcos de apoio são:

- Abastecer as unidades de produção com materiais como alimentos, equipamentos, entre outros;
- Transportar o lixo gerado para a base de apoio;

Alguns barcos de apoio estão equipados e a tripulação treinada para auxiliar no combate a acidentes.

A Briclog é a base de apoio logístico da atividade, localizada no município do Rio de Janeiro. A Briclog distribui todo material enviado para as unidades de produção e também é responsável por enviar o lixo para as empresas especializadas em destinação final de resíduos ⁽⁰⁴⁾.



Figura 06 – Vista aérea da base de apoio logístico, Briclog.
Fonte: www.briclog.com.br

(04) Resíduos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados resultantes de atividades humanas na qual se procede à destinação final ou exigam soluções técnicas ou economicamente viáveis (adaptado da Lei Federal nº12.305/10).

Apoio Aéreo

O transporte das equipes que trabalharão na atividade de produção será por helicópteros, a partir dos aeroportos de Cabo Frio e de Jacarepaguá.



Figura 05 – Embarque de trabalhadores no helicóptero.
Fonte: OGX (foto: Leonardo Bravo)

Figura 07 – Barco de apoio próximo à
plataforma.
Fonte: AECOM



O QUE A OGX FARÁ PARA GARANTIR A PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DAS COMUNIDADES LOCAIS?

As Unidades Estacionárias de Produção (UEPs), ou seja, o FPSO e as duas plataformas fixas, possuem sistemas de segurança e proteção ambiental. Para a segurança existem os sistemas de identificação e contenção de vazamentos, de detecção de incêndios, gases e/ou fumaça, de combate a incêndios e de **salvagem**. Para a proteção ambiental, há os sistemas de tratamento de águas oleosas, tratamento de esgoto sanitário, processamento de resíduos alimentares e de recolhimento da água das chuvas ou derramadas no convés (Sistema de Drenagem).

A manutenção dos equipamentos será realizada durante toda jornada diária de operação das unidades e compreende uma

série variada de atividades que tem como finalidade conservar, preservar ou restituir uma instalação, sistema ou equipamento, às condições de realizar sua função.

Além disso, as unidades de produção possuem o Sistema de Segurança e Controle e os Sistemas de Medição e Monitoramento, de forma integrada, que controlam todas as operações envolvidas nas atividades ajudando na prevenção de possíveis **acidentes**.

O lixo gerado a bordo das unidades será separado. O que estiver contaminado com óleo será armazenado e lacrado para envio a empresas especializadas em seu tratamento. Todo lixo que estiver em condições de reciclagem será identificado e enviado a empresas e cooperativas de reciclagem.

Figura 08 – Coletores usados para coleta seletiva nas unidades marítimas.
Fonte: OGX





Análise das alternativas

A escolha de alternativas para a localização das unidades e de tecnologias a serem utilizadas é muito importante para avaliar se vale a pena, economicamente, desenvolver o projeto. Outro benefício é a redução dos impactos ambientais que podem ser gerados.

Quais foram as alternativas para a realização do projeto?

Naturalmente, as unidades de produção de petróleo devem ser instaladas nos locais com maior potencial de produção. No entanto, há várias maneiras de estabelecer a configuração de unidades e linhas de escoamento. Neste projeto, foram estudadas alternativas de configuração, buscando a melhor localização da unidade em relação ao reservatório e a redução do comprimento e diâmetro das linhas de interligação.

Escolha do tipo da plataforma

A escolha pelo uso de plataformas fixas na atividade ocorreu em função de dois fatores:

- A lâmina d'água rasa da região (cerca de 106 m); e
- Menor custo de perfuração dos poços a partir de uma plataforma fixa, quando comparado com perfurações feitas a partir de outros tipos de plataforma.

Estrutura composta por duas plataformas e um FPSO

O uso de duas plataformas fixas está diretamente ligado à distribuição do reservatório. Portanto, de modo a alcançar e viabilizar a perfuração de poços adequados à drenagem do reservatório, respeitando-se o alcance máximo viável, foi necessária a adoção de dois centros de perfuração, ou seja, duas plataformas fixas. Por outro lado, a existência de algumas acumulações mais distantes e/ou o aproveitamento de poços já perfurados levou à necessidade de prever **poços satélites** interligados ao FPSO e às plataformas.

Por este motivo a análise das alternativas tecnológicas e locacionais para a atividade apontou que a melhor alternativa para desenvolvimento e escoamento da produção dos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 é a utilização de um conjunto de duas plataformas fixas, um FPSO e poços satélites produtores e injetores.

Escoamento da produção de petróleo

Para o escoamento da produção do petróleo foram analisadas duas alternativas:

- Escoamento por dutos;
- Escoamento por navios.

Em função de aspectos relacionados a questões logísticas, a alternativa de escoamento por navios foi selecionada.

Desta forma, é necessária a existência, no local, de uma unidade com capacidade de estocagem de petróleo, o FPSO.

A opção pela utilização do FPSO teve ainda o objetivo de tornar mais simples os procedimentos operacionais, uma vez que a unidade de processamento do petróleo estará instalada no próprio navio em que o mesmo é armazenado.

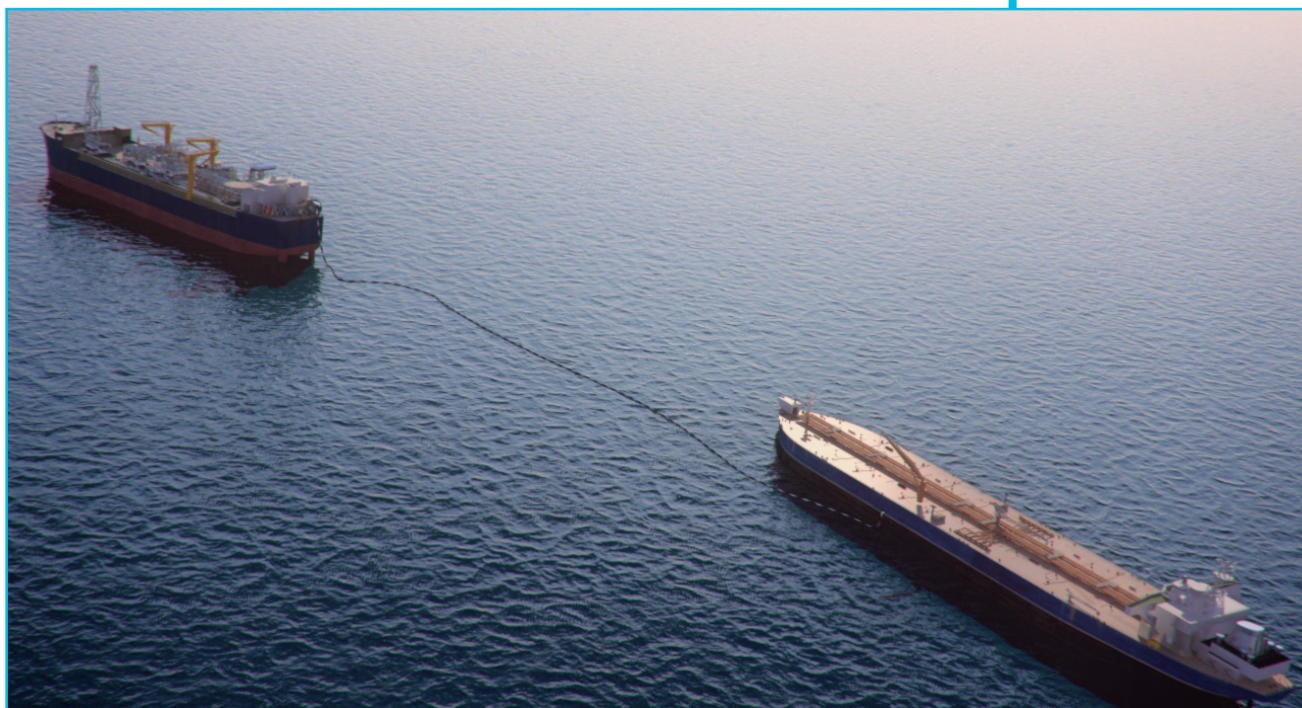


Figura 09 - Figura ilustrativa de navio de transporte recebendo óleo de uma unidade de produção.
Fonte: OGX



Área de influência

Área de influência é a área que poderá ser afetada, de modo positivo ou negativo, pela atividade

Segundo o IBAMA, a área de influência deve abranger:

1. Os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno da unidade;
2. Os impactos decorrentes do descarte de **efluentes**;
3. A interferência com a atividade de pesca artesanal;
4. A distribuição de *royalties* estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP); e
5. As rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.

Seguindo esses critérios, foi possível estabelecer a área de influência para essa atividade. A tabela abaixo apresenta a área de influência para a atividade de produção nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40, justificando a sua inclusão.

Área selecionada	Critérios atendidos	Justificativa
Área dos Blocos BM-C-39 e BM-C-40	(1), (2) e (3)	(1) Local de instalação das unidades de produção e dutos submarinos. (2) As modelagens matemáticas da dispersão de efluentes apresentaram resultados que mostram que estes estarão restritos a área dos Blocos BM-C-39 e BM-C-40. (3) Implantação de zonas de segurança no entorno das plataformas e FPSO.
Municípios de Cabo Frio, Macaé, São João da Barra e São Francisco de Itabapoana, no Estado do Rio de Janeiro, e Itapemirim, no Estado do Espírito Santo	(3)	(3) Abrigam comunidades de pescadores que podem utilizar a área do empreendimento para o exercício da atividade pesqueira.
Municípios de Parati, Rio das Ostras, Macaé e Carapebus	(4)	(4) Determinada de acordo com o Guia dos <i>Royalties</i> do Petróleo e do Gás Natural, bibliografia disponibilizada pela Agência Nacional de Petróleo sobre o critério de distribuição dos <i>royalties</i> por governos estaduais, municipais e órgãos da União. Para definição desses municípios, considerou-se a área em que serão instaladas as unidades de produção e não a área total dos blocos.
A base de apoio logístico, Briclog, no Rio de Janeiro e a trajetória dos barcos de apoio entre a base operacional e os Blocos BM-C-39 e BM-C-40	(5)	(5) Área da base de apoio logístico e trajetória utilizada pelas embarcações de apoio da atividade entre os blocos e a base.

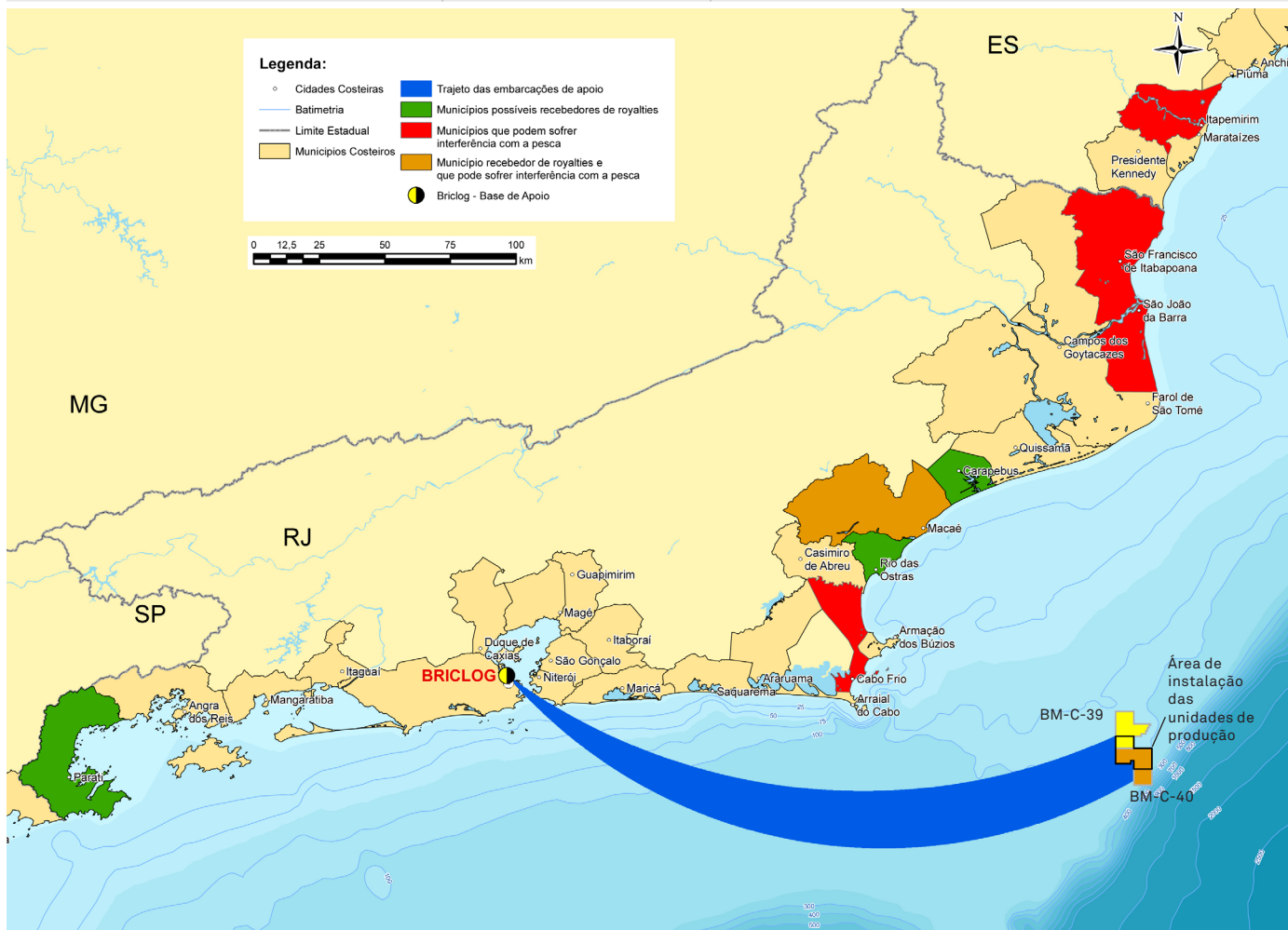


Figura 11 - Mapa da área de influência.
Fonte: AECOM

Segundo ANP (2001), *royalties* são uma compensação financeira devida ao Estado pelas empresas que exploram e produzem petróleo e gás natural. É uma remuneração à sociedade pela exploração desses recursos, que são escassos e não renováveis. Os valores são definidos e pagos para Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis- ANP mensalmente e ela encaminha para os estados e municípios beneficiários.

Os estados e municípios beneficiados são aqueles que, no prolongamento de seus limites, contenham os Blocos BM-C-39 e BM-C-40. A metodologia de prolongamento dos limites dos estados e dos municípios em direção ao mar é atribuição do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Para mais informações acesse www.anp.gov.br

Figura 12 – Igreja, em Parati.
Fonte: AECOM





Figura 13 – Representação, sem escala, da zona de segurança de 500 metros ao redor das plataformas
Fonte: AECOM



Zona de Segurança

O que é e por que é criada?

Por motivos de segurança da operação e das próprias embarcações pesqueiras é estabelecida uma área de segurança com raio de 500 m ao redor das plataformas e do FPSO, na qual é proibida a permanência de embarcações que não estejam envolvidas com as atividades de produção. A criação da Zona de Segurança é estabelecida pela Norma da Marinha (NORMAM) 08 de 2003 e respeitar os limites dessa zona permite que embarcações que levam suprimentos e coletam o lixo gerado possam transitar sem riscos de acidentes com barcos ou petrechos de pesca, além de permitir trânsito livre em caso de emergências.

Figura 13 – Embarcação pesqueira que não respeitou a zona de segurança de 500 metros ao redor de uma plataforma.
Fonte: AECOM

Conheça a região

Toda a região possível de ser impactada pela atividade, identificada anteriormente como Área de Influência, foi estudada e caracterizada para melhor identificar os impactos negativos e potencializar os positivos. Para isso, uma equipe especializada consultou estudos realizados na área e descreveu sobre os ambientes físico (como condições do mar e vento), biológico (como animais e plantas encontrados na região) e socioeconômico (como pesca e turismo). A seguir estão resumidos os principais resultados encontrados para cada um desses ambientes, evidenciando suas principais características.

AMBIENTE FÍSICO

Os Blocos BM-C-39 e BM-C-40, onde será realizada a atividade de produção e escoamento de petróleo, estão localizados na Bacia de Campos. A Bacia de Campos está situada no litoral Sudeste do Brasil, na costa dos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo e ocupa uma área de aproximadamente 120.000 km², desde a faixa litorânea até a profundidade de 3.500 m.

O fundo do mar da área dos Blocos reflete um ambiente relativamente plano e em relação aos sedimentos a região é coberta por lama, areia e cascalho. Os Blocos encontram-se na porção externa da plataforma continental, não atingindo o limite com o talude continental.

A temperatura do ar na região de estudo apresentou uma média de 24,5 a 25 °C para o período o verão e de 21,5 a 22 °C no inverno. A umidade relativa apresentou valores próximos a 80% no verão (estação mais chuvosa), diminuindo para aproximadamente 78% no inverno (estação mais seca). Os ventos, de maneira geral, possuem a orientação predominante de N (Norte) e NE (Nordeste).

A região onde estão localizados os Blocos BM-C-39 e BM-C-40 sofre a influência da Corrente do Brasil, entre a superfície e 500 m de profundidade, uma corrente quente e salina que flui ao longo da costa brasileira. As marés na região dos blocos são mistas e predominantemente semi-diurnas, com amplitudes médias de **maré de sizígia** da ordem de 1,00 m, e amplitudes médias de **quadratura** de aproximadamente 0,50 m.

Um fenômeno oceanográfico de grande importância na região

é a **ressurgência**. O termo ressurgência é utilizado para nomear o movimento de subida de águas das camadas inferiores, capaz de carregar nutrientes para a superfície e assim propiciar um aumento da biodiversidade marinha. Sua dinâmica é capaz de gerar mudanças significativas nas regiões onde ocorrem, alterando a fauna marinha e o clima local. As águas vindas da ressurgência, vindas de profundidades de poucas centenas de metros, são geralmente mais frias e, desta forma, as regiões de ocorrência desse fenômeno apresentam temperaturas de superfície do mar diferentes em relação à média para sua respectiva região.

Vale ressaltar que na área dos blocos os dados coletados indicam águas oligotróficas, ou seja, não tão ricas em nutrientes.

Figura ilustrativa – Barco de pesca.
Fonte: AECOM



Na área de influência, o fenômeno da ressurgência ocorre na região costeira próxima ao município de Cabo Frio.

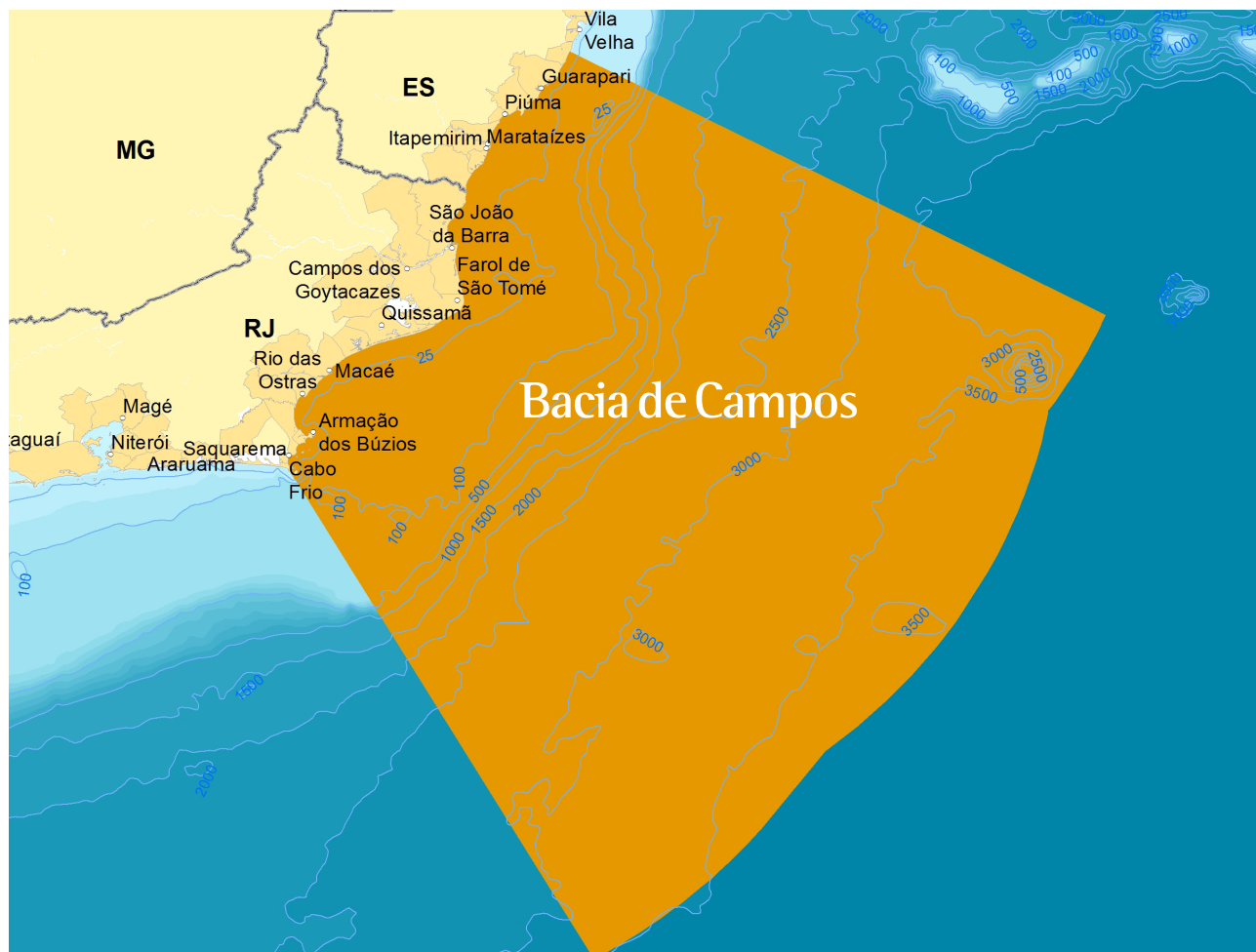


Figura 14 – Delimitação da Baía de Campos.
Fonte: AECOM

AMBIENTE BIOLÓGICO

A região da área de influência pode ser caracterizada como bastante rica e diversificada em relação aos ambientes costeiros e marinhos, bem como em relação aos organismos que nela habitam.

Os Ecossistemas

A região costeira da área de influência apresenta **ecossistemas** de importância ecológica, como estuários, praias, restingas, manguezais, costões rochosos, lagoas costeiras e ilhas. Entretanto, muitos destes ambientes encontram-se hoje, descharacterizados e fragmentados, em função, principalmente, da pressão do homem.

Devido a sua grande importância ecológica, a área de influência apresenta 39 Unidades de Conservação⁽⁰⁵⁾. Dentre elas, pode-se citar: a Estação Ecológica de Guaxindiba, a Área de Relevante Interesse Ecológico da Baía de Guanabara, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, a Área de Proteção Ambiental de Guapimirim, a Área de Preservação Ambiental de Cairuçu, o Parque Nacional da Serra da Bocaina e a

Estação Ecológica de Tamoios.

Na área de influência também existem dois Corredores Ecológicos ou Corredores de Biodiversidade (Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar e o Corredor Central da Mata Atlântica), isto é, grandes áreas de extrema importância biológica, composta por uma rede de Unidades de Conservação intercaladas por regiões com variados graus de ocupação humana e diferentes formas de uso de terra. Esses Corredores Ecológicos têm o objetivo de garantir a sobrevivência das espécies, a manutenção dos ecossistemas e o desenvolvimento de uma economia regional forte, baseada no uso sustentável dos recursos naturais. Os corredores vêm sendo desenvolvidos com o intuito de aumentar a ligação entre áreas fragmentadas, permitindo que os seres vivos interajam entre si e com os ecossistemas.



Figura 15 - Praia com vegetação de restinga.

Fonte: AECOM



Figura 16 - Ecossistema Manguezal.

Fonte: AECOM



(05) Unidades de Conservação são porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, e legalmente estabelecidas pelo Poder Público com objetivos de preservação ambiental.

Figura 17 - Ilha de Cabo Frio, localizada na RESEX Marinha de Arraial do Cabo.

Fonte: AECOM

Os Animais

Na área de estudo é possível encontrar diversas espécies de aves, como: albatrozes, pardelas e gaivotas-rapineiras, que vivem praticamente toda a sua vida em mar aberto, e atobás, fragatas, trinta-réis e gaivotas, sendo mais observadas na região costeira.

As aves são consideradas excelentes indicadoras da qualidade ambiental, já que ocupam diferentes regiões e respondem rapidamente a alterações ambientais. Além disso, a presença de espécies que vivem restritamente na área de influência pode indicar áreas prioritárias para a conservação.

A área também é de grande importância para as tartarugas marinhas, sendo locais de concentração para alimentação, crescimento, desova e migração. As cinco espécies existentes no Brasil podem ser encontradas na região e estão presentes na lista

nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção, sendo elas a tartaruga-verde, a tartaruga-cabeçuda, a tartaruga-de-pente, a tartaruga-oliva e a tartaruga-de-couro. Na área dos blocos podem ser encontradas as cinco espécies, porém não é uma área utilizada para a reprodução.

As tartarugas marinhas dependem do ambiente terrestre somente no período reprodutivo, realizando migrações entre as áreas de reprodução e alimentação. O período de desova das tartarugas marinhas no litoral brasileiro se estende entre os meses de setembro e março e nas ilhas oceânicas entre janeiro e junho. Pode ser destacada a base do Projeto Tamar da Bacia de Campos (Farol de São Tomé),

onde ocorrem as cinco espécies de tartarugas marinhas. No entanto, apenas a tartaruga-cabeçuda desova nas praias desse local.

A Bacia de Campos constitui rota e área de concentração de peixes, que a procuram para alimentação e reprodução, podendo-se destacar: dourado, cavala-wahoo, parati, tainha, sardinha-verdadeira, agulhão-vela, pampo-galhudo, albacoras, atuns, bagre, batata, bonito, cações, fidalgo, cabeça-chata, mako, carapicu, chernes, corvina, enxova, linguado-preto, manjuba e pescadinha.

Há espécies que somente são encontradas nas costa brasileira (chamadas endêmicas), como a moréia, a cabrinha-de-chifre, o namorado e o língua-de-mulata.



Figura 18 – Gaivota.
Fonte: AECOM



Figura 19 – Sardinha.
Fonte: AECOM



Figura 20 – Tartaruga-verde.
Fonte: AECOM

Também podem ser encontradas na região, algumas espécies de peixes integrantes da lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção, do IBAMA, tais como, o cação-bico-doce, cação-cola-fina, cação-anjo-liso, cação-anjo-espinhoso, tubarão-baleia, tubarão-lixia, tubarão-peregrino, peixe-serra e raia-viola.

Destacam-se como espécies de pescado **sobreexplorado** ou ameaçados de sobreexploração, a lagosta, o camarão-rosa, camarão-branco, camarão-sete-barbas, tubarão-estrangeiro, tubarão-azul, cação-martelo, sardinha, cavalo-marinho, tainha, namorado, anchova, pescada-olhuda, pescadinha-real, corvina, castanha, mero, cherne,

pargo, bagre e peroá. As espécies de lagosta de maior valor comercial são a lagosta vermelha e a lagosta verde. Além disso, **moluscos** e caranguejos do mangue também possuem interesse econômico. A ostra, o mexilhão, o berbigão e o marisco também são bastante explorados.

Com relação aos mamíferos marinhos, são encontradas 32 espécies de baleias e golfinhos que utilizam a região como áreas de residência (onde são realizadas as atividades rotineiras) e áreas de ocupação itinerante (em função da disponibilidade de alimento e rotas migratórias).

A Bacia de Campos constitui região importante na rota de migração da baleia-jubarte, quando parte

da população viaja para a região costeira da Bahia, área de reprodução da espécie, no período de julho a novembro. Além disso, essa região apresenta um potencial de alimentação para golfinhos, devido à alta produtividade do local.

Dentre as baleias e golfinhos mais ameaçados em águas brasileiras estão a baleia-jubarte, a baleia-sei e a cachalote como “vulneráveis”, a baleia-azul como “criticamente em perigo” e as baleias franca-austral e fin como “em perigo”, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente. Os principais impactos sofridos atualmente por esses animais são as capturas acidentais em rede de pesca, colisão com barcos e a degradação do ambiente.

Figura 21 – Golfinho.
Fonte: AECOM



Você sabia?

Para proteger os estoques pesqueiros, foram estabelecidos pelo IBAMA épocas de defeso para diferentes espécies de pescado de ocorrência na região, isto é, a parte do ano em que a pesca e a caça são proibidos. Esses animais são a sardinha, o cherne-poveiro, a tainha, o mero, os camarões, a lagosta, o caranguejo-uçá e o caranguejo-guaianum.

AMBIENTE SOCIOECONÔMICO

Os municípios que fazem parte da área de influência estão localizados no litoral da região Sudeste. A população que reside nesta área é predominantemente urbana, com maior concentração no litoral.

Segundo os dados do Censo Demográfico do IBGE, a totalidade da população residente na área de influência, em 2010, era de 654.612 habitantes. Os municípios mais populosos são Macaé, Rio das Ostras e Cabo Frio, responsáveis por 76,1% da população residente na área de influência.

A base de apoio logístico à atividade nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 está instalada no município do Rio de Janeiro (RJ). O município possui estrutura portuária diversificada, atendendo aos setores de petróleo, de mineração,

de turismo e de alimentos. A base está localizada na Baía de Guanabara, cujo tráfego marítimo está associado à circulação de embarcações de grande porte, podendo ser executadas as movimentações dos barcos de apoio sem limitações de qualquer natureza.

Os setores de serviço, turismo, comércio e administração pública são as principais fontes de emprego formal na área de influência. Macaé caracteriza-se, principalmente, pela estrutura que oferece às atividades de produção e exploração de petróleo na Bacia de Campos, o que induziu o crescimento e desenvolvimento do município.

Em São João da Barra, a construção civil tem ganhado cada vez mais importância, por conta da obra do Complexo do Porto do Açu.

Em Parati, Cabo Frio e Rio das Ostras, o turismo é uma das atividades econômicas mais importantes, sendo responsável, direta e indiretamente, pela geração da maior parte dos empregos formais. A grande procura deve-se, em grande parte, pela alta concentração de belezas naturais.

A agropecuária só é significativa em São Francisco de Itabapoana (RJ) e Itapemirim (ES). Este último possui significativa influência da indústria de transformação⁽⁰⁶⁾, sendo a indústria pesqueira do atum uma importante atividade econômica do município.

Destaca-se que a pesca, especialmente a artesanal, se constitui em importante atividade geradora de empregos no mercado de trabalho informal.



Figura 22 - Turismo em praia de Cabo Frio.
Fonte: AECOM



Figura 23 - Redes de pesca.
Fonte: AECOM

(06) A indústria de transformação transforma matéria-prima em um produto final ou intermediário para outra indústria.

Pesca

Conforme dito anteriormente, a área onde será realizada a produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 é caracterizada pela ocorrência de peixes com valor comercial, como dourado, atum, cherne e namorado. Atualmente, existem frotas pesqueiras artesanais direcionadas à captura desses pescados em Itapemirim, no Estado do Espírito Santo, e em São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Macaé e Cabo Frio, no Estado do Rio de Janeiro que utilizam o espaço onde serão realizadas as produções petrolíferas.

As pescarias no entorno das plataformas de petróleo, geralmente utilizam dois petrechos de pesca: linha de mão e vara. Em alguns casos, é empregado o espinhel para captura de atum, cação e cavala, sendo utilizado por frotas identificadas em todos os municípios da área de influência. Também pode ser utilizado no fundo, com algumas variações: pargueira ou espinhel de fundo. Este petrecho é utilizado principalmente pelos barcos de Cabo Frio, Macaé e Atafona para captura de namorado, badejo, olho de cão, pitangola, entre outros.

O pescado desembarcado é vendido preferencialmente para atravessadores e empresas especializadas na comercialização de dourados e atuns, sediadas em Cabo Frio (RJ), Itaipava (ES) e Piúma (ES). Não é comum a venda direta ao consumidor final.



Figura 24 - Desembarque de pescado.
Fonte: AECOM



Figura 25 - Porto com embarcações de pesca.
Fonte: AECOM



Figura 26 - Barco de pesca artesanal.
Fonte: AECOM

Aspectos Relevantes da Região

A partir das informações obtidas através do conhecimento da região, tanto do ambiente físico, quanto biológico e socioeconômico, foi possível determinar épocas de reprodução, migração, defeso e produção das principais espécies de

importância ecológica. A Tabela 1 apresenta os períodos críticos para a **fauna**, para a atividade pesqueira e para o turismo na Bacia de Campos. Avaliando a tabela, percebe-se que em qualquer época do ano haverá sobreposição com algum período considerado crítico, no entanto, devido à profundidade local (superior a 100 m) e o afas-

tamento da costa (cerca de 80 km), considera-se que o principal fator a ser considerado diz respeito à migração de baleias. Em relação à interferência com as atividades pesqueiras, de grande relevância na região, vale lembrar que a pesca é frequente durante todo o ano, variando entre as espécies capturadas.

TABELA 1 – Períodos críticos para a fauna, atividade pesqueira e turismo na Bacia de Campos

M E S E S	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
MIGRAÇÃO DE BALEIAS - JUBARTE (1)												
DESOVA DE QUELÔNIOS (2)												
DEFESO DO ROBALO (3)												
SARDINHA (4)												
TAINHA (5)												
DEFESO DO CAMARÃO - SUL/SUDESTE (6)												
DEFESO DA LAGOSTA (7)												
TURISMO												

- (1) Projeto Baleia Jubarte / Projeto Mama
- (2) Projeto TAMAR
- (3) Portaria IBAMA 49-N, de 13/05/92
- (4) Instrução Normativa IBAMA 15/09 e 16/09
- (5) Instrução Normativa IBAMA 171/08
- (6) Instrução Normativa IBAMA 189/08
- (7) Instrução Normativa IBAMA 206/08

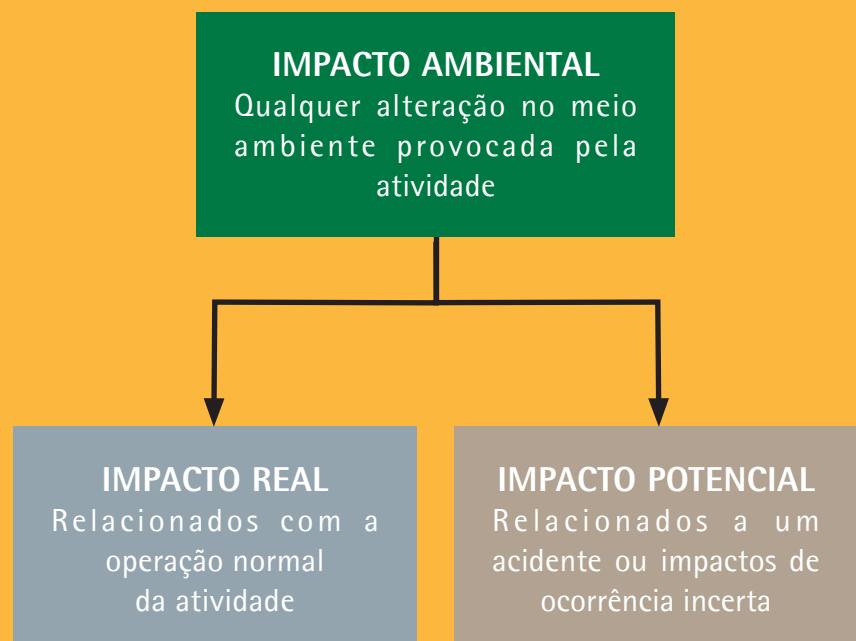
Figura 27 – Baleia Jubarte, espécie migratória e ameaçada de extinção.
Fonte: AECOM





Impactos Ambientais

Uma vez conhecidas as características da região de estudo e a dinâmica das atividades de instalação, produção e desativação, foi possível estabelecer os impactos ambientais que podem ser causados pela atividade. Os impactos ambientais relacionados à produção de petróleo não são causados somente pelos vazamentos de óleo (impactos potenciais), existem impactos que ocorrem durante a operação normal (impactos reais), como, por exemplo, a alteração na qualidade da água pelo descarte de esgoto sanitário e a na qualidade do ar pela queima de combustíveis para geração de energia.



Além disso, nem sempre os impactos são negativos, eles podem melhorar a qualidade do ambiente e por isso serem considerados positivos.

É importante lembrar que as atividades a serem desenvolvidas nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 em situação de operação normal não provocarão impactos nas áreas urbanas, nos ecossistemas costeiros de relevância ecológica e nas unidades de conservação. Esses impactos poderão ocorrer no caso de acidentes com derramamento de óleo em grandes proporções, situação considerada extremamente improvável.

A seguir são apresentados em detalhes os principais impactos ambientais reais e potenciais possíveis de ocorrer nas fases de instalação, operação e desativação. Os impactos identificados foram classificados segundo sua magnitude e importância de acordo com seus atributos.

- A magnitude determina o quanto um impacto interfere em um fator ambiental;
- A importância resume a avaliação do impacto levando em consideração a classificação dos demais critérios e considera o seu grau de expressão, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto aos outros impactos identificados.

Impactos Reais Fase de Instalação

AMBIENTE FÍSICO			
Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Qualidade do sedimento do fundo oceânico	Instalação de estruturas no fundo marinho	Alterações no solo marinho	Negativo Temporário Reversível
Qualidade da água		Suspensão dos sedimentos de fundo causando alterações nas águas	Pequena magnitude Pequena importância

No processo de fixação das WHPs e do FPSO será necessário que a estrutura de sustentação das unidades seja fixada no fundo marinho, causando distúrbios e suspensão de sedimentos.

Qualidade da água	Descarte de rejeitos no mar	Poluição das águas do mar	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância
-------------------	-----------------------------	---------------------------	--

O lançamento de rejeitos na água do mar como restos alimentares e esgoto sanitário pelas embarcações de apoio poderão causar variações na qualidade das águas. Entretanto, os efeitos dos descartes serão localizados, pois as águas oceânicas podem diluir rapidamente qualquer efeito gerado.

Qualidade do ar	Queima de combustíveis/hidrocarbonetos	Poluição do ar e interferências com populações de aves	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância
-----------------	--	--	--

A energia das unidades de produção e embarcações de apoio é gerada através da queima de combustíveis, a variação da qualidade do ar ocorrerá, principalmente em função das emissões de gases vinculadas ao funcionamento de exaustores e turbinas a diesel.

Figura ilustrativa – Golfinho.
Fonte: AECOM



AMBIENTE BIOLÓGICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Baleias, golfinhos e tartarugas marinhas	Uso do espaço marítimo	Colisões com embarcações envolvidas nas operações de apoio à instalação	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância

Os impactos sobre esses animais podem ser causados pela movimentação das embarcações nas proximidades da atividade ou durante a rota para a base de apoio. O evento de colisão tem muito baixa probabilidade de acontecer, pois além das embarcações operarem em baixas velocidades na área, baleias e golfinhos possuem grande capacidade de movimentação, podendo facilmente desviar de embarcações em possíveis rotas de colisão. No entanto, as tartarugas, animais adultos descansando e filhotes possuem maior chance de ser atingidos. A importância é grande pela existência de espécies vulneráveis e ameaçadas de extinção na região.

Baleias, golfinhos, tartarugas marinhas, peixes e aves	Geração de ruídos, vibrações e luz	Alterações de rotas migratórias, períodos reprodutivos e comunicação entre os indivíduos	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância
--	------------------------------------	--	---

Os ruídos, vibrações e iluminação gerados pela atividade podem causar interferência no comportamento dos animais que vivem nas áreas próximas, causando estresse e fuga. Os ruídos podem interferir na comunicação de baleias e golfinhos. A primeira reação, entretanto, é fugir da área perturbada. O afastamento deverá ser temporário e baleias, golfinhos, peixes e aves têm sido frequentemente vistos próximos a unidades em alto mar, em diferentes distâncias da costa e profundidades.

Organismos de fundo e microorganismos da coluna d'água	Instalação das plataformas, FPSO e estruturas no fundo marinho	Interferência nas comunidades	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância
--	--	-------------------------------	--

A instalação das estruturas apesar de impactar temporariamente os organismos pode levar a morte dos animais que vivem no local onde serão fixadas as estruturas. Entretanto, é importante lembrar que este impacto estará limitado à área afetada pela instalação.

Biodiversidade local	Bioincrustação na estrutura das plataformas e FPSO	Introdução de espécies exóticas	Negativo, Permanente Irreversível Pequena magnitude Grande importância
----------------------	---	---------------------------------	--

Esse impacto poderá ocorrer em função da introdução de espécies exóticas no ambiente, através de larvas de organismos que se encontram incrustadas nas estruturas ou vivendo na **água de lastro**. Esses organismos exóticos podem competir ou se alimentar de espécies nativas, levando ao seu desaparecimento.

AMBIENTE SOCIOECONÔMICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Geração de receitas	Aquisição de materiais, equipamentos e insumos, geração de postos de serviço e contratação de serviços	Variação da economia	Positivo Temporário Reversível Média magnitude Grande importância

A demanda por bens e serviços decorrente das atividades de instalação levará a um aumento da arrecadação de impostos e taxas municipais e estaduais.

Os empregos a serem gerados vinculam-se às atividades de construção civil e montagem mecânica pesada, envolvendo profissionais de nível superior e técnico na área de Engenharia, nas especialidades Civil, Elétrica, Mecânica, Química, de Petróleo e de Produção, além das áreas de manutenção, mecânica, elétrica, eletrônica, informática e de telecomunicações, relacionadas à indústria do petróleo. Além desses, serão necessários profissionais das áreas de Engenharia Ambiental, Biologia, Oceanografia e Química, dentre outros, para o desenvolvimento dos estudos requeridos para o licenciamento ambiental e para as atividades de gerenciamento e monitoramento ambiental. Será, também, necessária a alocação de pessoal para atuar no Plano de Emergência Individual e em outros projetos ambientais. A importância do impacto é grande, visto que é fator importante para a atividade econômica.

Pesca artesanal	Uso do espaço marítimo	Exclusão de áreas de pesca	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância
-----------------	------------------------	----------------------------	---

A presença das unidades de produção, a criação de zonas de segurança e o aumento do tráfego marítimo podem provocar alterações na pesca, bem como provocam restrições na atividade pesqueira. As estruturas fixas podem agir como recifes artificiais, atraindo peixes e agregando cardumes em seu entorno. A importância do impacto é grande devido à interferência com uma atividade vinculada com o sustento de famílias.

Tráfego marítimo regular	Uso do espaço marítimo	Interferência das embarcações de apoio da atividade com as embarcações de pesca	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância
--------------------------	------------------------	---	---

Associado ao aumento no tráfego de embarcações está o aumento da probabilidade de acidentes envolvendo a perda/danificação de petrechos de pesca. A importância é grande por causa da importância da atividade pesqueira na região.

Recifes artificiais

São estruturas colocadas pelo homem no fundo marinho ou em contato parcial com este e que fornecem substrato para a fixação de organismos, além de aumentar a complexidade dos ambientes e a disponibilidade de espaços. Os recifes artificiais podem aumentar a biodiversidade do local em função da disponibilidade de substrato artificial, porém vale lembrar que ele é inserido em um ambiente natural já estruturado, podendo gerar alterações na ecologia do sistema, fato que pode ser considerado negativo.

Impactos Reais

Fase de Operação (27 anos de duração)

AMBIENTE FÍSICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Qualidade da água	Geração e descarte de resíduos, efluentes, rejeitos oleosos e água de produção	Poluição das águas do mar	Negativo, Longa duração Reversível Grande magnitude Pequena importância

Impacto que ocorre desde a instalação, a não ser pelo incremento da água de produção. Contudo, nesta fase os impactos foram classificados como de grande magnitude devido à quantidade de substâncias que irão para o mar, e considerando o somatório com outras atividades na Bacia de Campos. Além disso, a atividade é de longa duração e haverá descarte durante todo o período de operação. Esse impacto, entretanto, é considerado reversível, pois as substâncias lançadas no mar serão rapidamente dispersas. Além disso, são estabelecidos procedimentos internos para minimização dos possíveis impactos, tais como a instalação do sistema de tratamento de esgoto, de separadores água-óleo e triturador de alimentos. Os rejeitos só poderão ser lançados ao mar se estiverem de acordo com as regulamentações brasileiras.

Qualidade do ar	Queima de combustíveis/hidrocarbonetos	Poluição do ar e interferências com populações de aves	Negativo Longa duração Reversível Pequena magnitude Pequena importância
-----------------	--	--	---

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação. Entretanto, agora é considerado de longa duração, devido ao período da atividade.

Água de Produção

Um impacto que ocorre durante a fase de produção é o descarte de água produzida ou água de produção. Durante a produção de óleo e gás são gerados efluentes líquidos que depois de passarem por um tratamento para retirada do óleo, são descartados no mar, ainda contendo uma fração de óleo dispersa na forma de minúsculas gotículas de alguns microns de diâmetro (1 micron é um milionésimo de um metro, ou seja, 0,001 milímetro).



Figura ilustrativa – Gaivota.
Fonte: AECOM

AMBIENTE BIOLÓGICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Comunidades biológicas	Geração e descarte de resíduos, efluentes, rejeitos oleosos e água de produção	Interferência nos microorganismos da coluna d'água, baleias, golfinhos, tartarugas e peixes	Negativo Longa duração Reversível Pequena magnitude Pequena importância

Uma vez que a água do mar é impactada pelo descarte de rejeitos, os animais que vivem nesse ambiente também serão impactados. Esse impacto é considerado de longa duração, pois ocorrerá durante todo o período de atividade, porém reversível já que as substâncias lançadas ao mar são rapidamente dispersas.

Baleias, golfinhos e tartarugas marinhas	Uso do espaço marítimo	Colisões com embarcações envolvidas nas operações de apoio à operação	Negativo Longa duração Reversível Pequena magnitude Grande importância
--	------------------------	---	--

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação, porém agora considerado de longa duração.

Baleias, golfinhos, tartarugas marinhas, peixes e aves	Geração de ruídos, vibrações e luz	Alterações de rotas migratórias, períodos reprodutivos e comunicação entre os indivíduos	Negativo Longa duração Reversível Média magnitude Grande importância
--	------------------------------------	--	--

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação, porém agora considerado de longa duração.

Biodiversidade local	Bioincrustação na estrutura das plataformas e FPSO e liberação de água de lastro	Introdução de espécies exóticas	Negativo Longa duração Irreversível Pequena magnitude Grande importância
	Alteração na disponibilidade de substrato artificial	Atração de peixes e aves	Negativo Longa duração Reversível Pequena magnitude Grande importância

O impacto de introdução de espécies exóticas ocorre desde a fase de instalação, sendo agora de longa duração. A atração de peixes e aves, por sua vez, passa a existir uma vez que as unidades já estão instaladas e em funcionamento. As unidades de produção passam a funcionar como recifes artificiais.

Figura ilustrativa – Barcos de pesca.
Fonte: AECOM



AMBIENTE SOCIOECONÔMICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Geração de receitas, emprego e renda	Aquisição de materiais, equipamentos e insumos, geração de postos de serviço e contratação de serviços	Variação na economia	Positivo Longa duração Reversível Pequena magnitude Grande importância

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação, porém agora considerado de longa duração.

Pesca artesanal	Uso do espaço marítimo	Exclusão de áreas de pesca	Negativo Longa duração Reversível Média magnitude Grande importância
-----------------	------------------------	----------------------------	---

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação, porém agora considerado de longa duração.

Tráfego marítimo regular	Uso do espaço marítimo	Interferência das embarcações de apoio da atividade com as embarcações de pesca	Negativo Longa duração Reversível Pequena magnitude Grande importância
--------------------------	------------------------	---	---

Impacto que ocorre desde a atividade de instalação, porém agora considerado de longa duração.

Produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40	Aumento da produção nacional de petróleo	Aumento de emprego e renda e aquecimento da economia do país	Positivo Longa duração Reversível Pequena magnitude Grande importância
	Incremento das receitas pelo recebimento de <i>royalties</i>	Municípios litorâneos	Positivo Longa duração Reversível Média magnitude Grande importância

A entrada em operação do empreendimento representará um incremento na produção de petróleo da Bacia de Campos e, consequentemente, na produção total de petróleo do país. A previsão é que a produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 represente cerca de 5% na capacidade de produção de petróleo nacional, considerando-se a meta da empresa para os próximos cinco anos.

Em relação ao recebimento de *royalties*, os municípios de Parati, Rio das Ostras, Macaé e Carapebus foram indicados de forma preliminar, entretanto essa informação precisará ser confirmada pela ANP.

Impactos Reais

Fase de Desativação

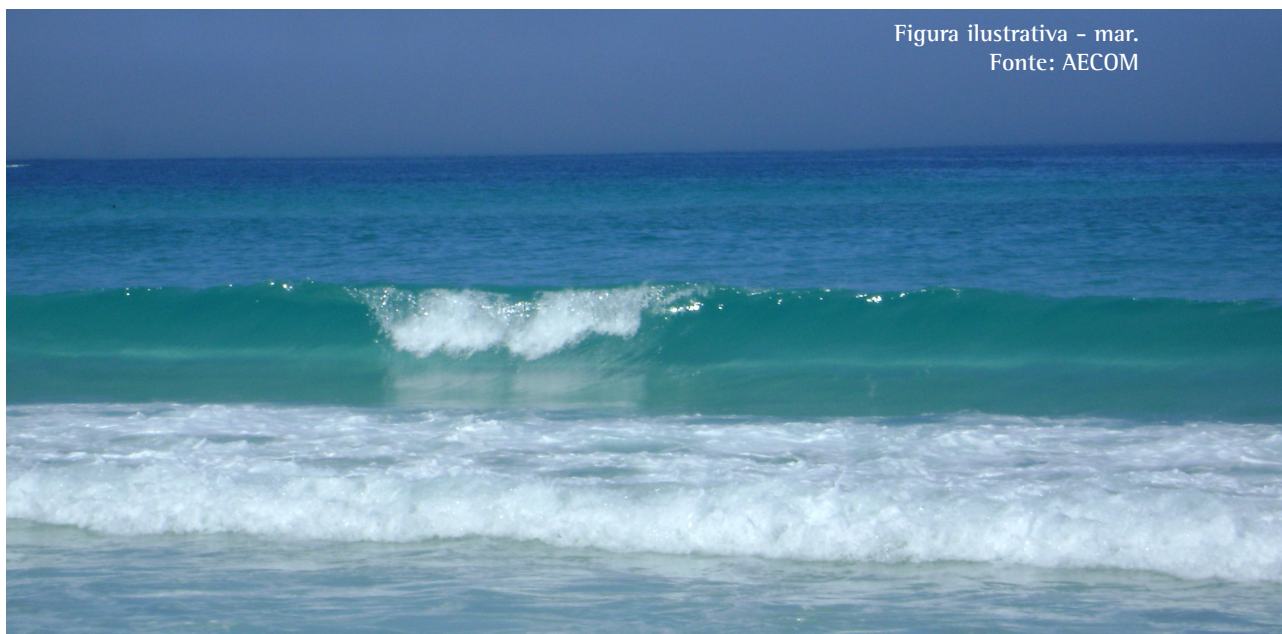


Figura ilustrativa - mar.
Fonte: AECOM

AMBIENTE FÍSICO

Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Substrato oceânico	Remoção das unidades e equipamentos do fundo marinho	Alterações no substrato oceânico	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância

Considera-se que todas as estruturas serão removidas do fundo oceânico. Não se espera que a retirada das estruturas cause impactos significativos no substrato rochoso.

Qualidade da água	Remoção das unidades e equipamentos do fundo marinho	Suspensão dos sedimentos de fundo causando alterações das águas	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância
-------------------	--	---	--

Os impactos para essa fase estarão relacionados ao provável aumento de **turbidez** na água provocado pela suspensão de sedimento, por causa da remoção das diversas estruturas do fundo do mar.

Qualidade do ar	Queima de combustíveis/hidrocarbonetos	Poluição do ar e interferências com populações de aves	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância
-----------------	--	--	--

Os impactos ambientais na qualidade do ar nessa fase decorrerão principalmente das emissões de gases vinculadas ao deslocamento das unidades de volta para o porto de origem, ou outra locação.

AMBIENTE BIOLÓGICO			
Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Organismos da coluna d'água e de fundo	Remoção das unidades e equipamentos do fundo oceânico	Interferência nas comunidades de microorganismos que vivem na coluna d'água e no fundo pela suspensão de sedimentos de fundo	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Pequena importância

A retirada das estruturas irá suspender os sedimentos causando aumento da **turbidez** da água.

Mamíferos marinhos, tartarugas marinhas, peixes e aves marinhas	Geração de ruídos, vibrações e luz	Alterações de rotas migratórias, períodos reprodutivos e comunicação entre os indivíduos	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância
---	------------------------------------	--	---

Impacto semelhante ao das fases anteriores.

Baleias, golfinhos, tartarugas marinhas, peixes e aves	Geração de ruídos, vibrações e luz	Colisões com embarcações envolvidas nas operações de apoio à operação	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância
--	------------------------------------	---	---

Impacto semelhante ao das fases anteriores.

AMBIENTE SOCIOECONÔMICO			
Aspecto Ambiental Impactado	Fator impactante	Descrição do impacto	Qualificação
Pesca artesanal	Uso do espaço marítimo	Exclusão de áreas de pesca	Negativo Temporário Reversível Pequena magnitude Grande importância

Impacto semelhante ao das fases anteriores.

Tráfego marítimo regular	Uso do espaço marítimo	Interferência das embarcações de apoio da atividade com as embarcações de pesca	Negativo Longa duração Reversível Média magnitude Grande importância
--------------------------	------------------------	---	---

Impacto semelhante ao das fases anteriores.

Todo os impactos descritos aqui são, em sua maioria de pequena intensidade, reversíveis e localizados, não trazendo prejuízos significativos às comunidades aquáticas nem ao meio ambiente como um todo.

Impactos Potenciais

Os impactos potenciais são aqueles relacionados ao derramamento acidental de óleo no mar, são eles:

Fator impactante	Efeitos	Ambiente/organismo impactado
Derramamento acidental de óleo no mar	Alteração na qualidade da água	Águas oceânicas
	Alteração na qualidade do ar	Atmosfera
	Poluição de ecossistemas marinhos e costeiros	Fauna e flora marinhas e costeiras
	Interferência com a atividade de pesca devido à contaminação do pescado	Pescadores artesanais
	Interferência em rotas de navegação	Navegação de cabotagem/turística
	Interferência com o turismo nos municípios litorâneos	Turismo



Os impactos ambientais de um derramamento de óleo, ou de seus subprodutos, nos ecossistemas costeiros e oceânicos variam consideravelmente em função do tipo e composição do óleo (quanto mais solúvel for o composto, mais tóxico ele será), da quantidade derramada, da época do ano, de fatores físicos, da localização geográfica, da persistência e disponibilidade óleo e

do estado biológico dos organismos na hora da contaminação.

Ainda assim é válido ressaltar que um acidente com derramamento de óleo de grandes proporções apresenta pouquíssima chance de ocorrer e o Plano de Emergência Individual (PEI), descrito mais a frente, prevê ações específicas para proteção de ambientes vulneráveis e costeiros.

Figura 28 – Simulado de Plano de Emergência Individual.
Fonte: AECOM



Projetos ambientais

Por exigência do processo de licenciamento ambiental federal, conduzido pelo IBAMA, serão implementados projetos ambientais de modo a mitigar, controlar e compensar alguns dos impactos causados pela atividade.

Medida Mitigadora

Ação que tem como objetivo reduzir os efeitos negativos de um impacto.

Medida de Controle

Ação que tem como objetivo acompanhar os efeitos do impacto ambiental para auxiliar na proposição de novas medidas, se necessário.

Medida Compensatória

Ação que tem como objetivo compensar os efeitos negativos de um impacto que não podem ser evitados.

PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA)

Objetivo

Avaliar continuamente a evolução dos impactos gerados durante a atividade de produção de óleo e gás nos blocos, permitindo uma melhor gestão ambiental da atividade e a determinação do **passivo ambiental** da empresa quando da sua desativação.

Atividades realizadas

- Monitoramento da água e do fundo do mar;
- Monitoramento do plâncton (organismos microscópicos que vivem na coluna d'água).

Impactos associados

- Impactos na qualidade da água;
- Impactos sobre os microorganismos que vivem na coluna d'água;
- Impactos sobre o sedimento de fundo;
- Impactos sobre os organismos que vivem no fundo do mar;
- Impactos sobre baleias, golfinhos, tartarugas e peixes.

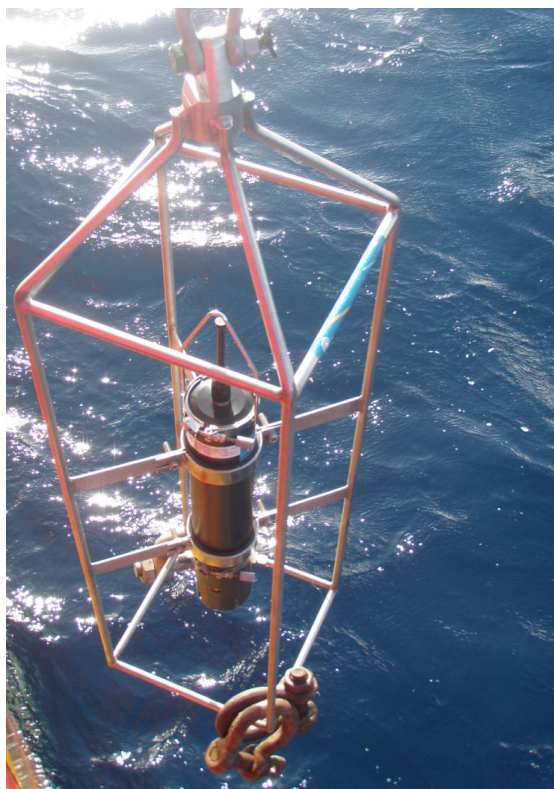


Figura 29 – Equipamento para coleta de água.
Fonte: AECOM

PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

Objetivo

Esclarecer à população que reside nos municípios da área de influência sobre o empreendimento, principalmente os relacionados aos impactos reais e potenciais, medidas a serem adotadas pela OGX para mitigação e controle destes impactos, legislação aplicada ao empreendimento e contribuição do empreendimento no contexto de políticas públicas nacionais e do desenvolvimento da região.

Atividades realizadas

- Divulgação para a população, através de rádio, da atividade realizada;
- Realização de reuniões com as comunidades, antes do início da atividade, para informar sobre as características do empreendimento;
- Entrega de folhetos explicativos para organizações de pescadores, órgãos públicos estaduais e municipais de pesca e meio ambiente, à Capitania dos Portos e ao IBAMA local;
- Monitoramento de barcos de pesca ao redor do FPSO.

Impactos associados

- Impactos sobre as comunidades pesqueiras da área de influência;
- Impactos no tráfego marítimo regular.

Figura Ilustrativa – Fale conosco.
Fonte: AECOM



Para mais informações sobre a atividade, as comunidades poderão utilizar o Fale Conosco da OGX, através de:
Ligação gratuita (dias úteis e em horário comercial) para 0800-722-0742 e e-mail: faleconosco@ogx.com.br

PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCP)

Objetivo

Estabelecer os procedimentos para um gerenciamento adequado dos resíduos gerados desde a sua origem até o destino final, de modo a evitar qualquer prejuízo ao meio ambiente. Esse projeto segue as determinações do IBAMA através da Nota Técnica 01/11.

Atividades realizadas

- Adoção da prática Coleta Seletiva;
- Rastreabilidade dos resíduos gerados nas unidades;
- Coleta, armazenamento, transporte e envio de todo resíduo gerado para destinação ambientalmente adequada, ou seja, para empresas especializadas em tratamento e disposição final;
- Acompanhamento e inventário dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis nas unidades.

Impactos associados

- Impactos na qualidade do ar;
- Impactos na qualidade da água;
- Impactos sobre os microorganismos que vivem na coluna d'água;
- Impactos sobre o sedimento de fundo;
- Impactos sobre os organismos que vivem no fundo do mar;
- Impactos sobre baleias, golfinhos, tartarugas, aves e peixes.

Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11

Estabelece diretrizes para apresentação, implementação e elaboração de relatórios, nos processos do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás.

Mais informações em:

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento>



Figura 30 - Identificação dos resíduos.
Fonte: AECOM

COLETA SELETIVA

É a separação e o armazenamento correto do resíduo, visando sua reutilização, reciclagem, tratamento e disposição adequada



Figura 31 - Funcionário organizando resíduos que serão enviados para base de apoio e depois para reciclagem.
Fonte: OGX

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

Objetivo

Fortalecer a participação dos grupos organizados nos projetos de educação ambiental, oferecendo as ferramentas necessárias para que eles possam agir de maneira independente e ao mesmo tempo regionalizada em seus processos de reconhecimento e representação política para tomadas de decisão no âmbito ambiental.

Atividades realizadas

Inicialmente é realizado um levantamento de informações sobre a realidade ambiental dos municípios. A partir disso, serão realizadas reuniões com a comunidade e órgãos públicos para definição de programas específicos.

Impactos associados

- Interferência com atividades pesqueiras;
- Pagamento de royalties.

Esse projeto possui caráter compensatório e contribui com o Poder Público para a promoção da Educação Ambiental na Área de Influência da atividade.

PROGRAMA DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE – SMS DO TRABALHADOR

Objetivo

Garantir, através da Política de Saúde, Meio ambiente e Segurança da OGX, a saúde e segurança dos seus trabalhadores e terceirizados bem como a manutenção da qualidade ambiental das regiões em que atua.

Atividades realizadas

- Realização de auditorias internas.
- Controle de documentação para garantir o atendimento aos procedimentos;
- Elaboração de estudo de avaliação de riscos;
- Gerenciamento de empresas contratadas;
- Gerenciamento de equipamentos críticos para evitar a sua falha, evitando que ocorram incidentes;
- Preparação de respostas a emergências;
- Comunicação e investigação de acidentes e incidentes;
- Identificação, registro e tratamento de não conformidades.

Impactos mitigados

TODOS os impactos podem ser mitigados por esse projeto e espera-se também uma redução no número de acidentes/incidentes bem como a redução da severidade dos mesmos.



Figura ilustrativa -
Capacete de segurança.
Fonte: AECOM

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES (PEAT)

Objetivo

Estabelecer ações que proporcionam a todos os trabalhadores envolvidos na atividade a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação do meio ambiente. Além disso, desenvolve discussões e troca de experiências relativas às questões ambientais.

Atividades realizadas

Realização de oficinas com todos os trabalhadores envolvidos na atividade.

Impactos associados

Todos os impactos reais e potenciais podem ser mitigados por esse projeto, pois ele informa aos trabalhadores que atuam nas atividades sobre os impactos causados no ambiente e os cuidados necessários para que esses sejam reduzidos.



Figura 31 - Palestra para trabalhadores.
Fonte: AECOM

PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Objetivo

Realiza a desativação do empreendimento, assegurando que o término da atividade de produção e escoamento de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40 seja efetuado de forma a garantir a proteção e a manutenção da qualidade ambiental local, nos aspectos técnico, ambiental e de segurança, em conformidade com os padrões nacionais e internacionais.

Atividades realizadas

- Fechamento e abandono dos poços;
- Retirada de todas as ferramentas, peças ou qualquer outro material que tenha sido colocado ou que tenha caído acidentalmente durante a operação, com exceção dos itens que podem ser deixados no local;
- Destinação adequada de todos os materiais, resíduos, equipamentos que forem removidos do local, considerando que estes podem ser reaproveitados ou enviados às empresas licenciadas para sua destinação final;
- Limpeza e isolamento todos os itens a serem deixados no local, considerando os procedimentos técnicos determinados na revisão final do Projeto.

Impactos Associados

- Impactos na qualidade da água;
- Impactos no sedimento de fundo;
- Impactos sobre os animais marinhos;
- Impactos sobre a biodiversidade local (bioincrustação na estrutura da plataforma e liberação de água de lastro).



Figura 32 – Vista de uma plataforma.
Fonte: AECOM



Riscos ambientais associados à atividade

Durante a produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40, podem ocorrer alguns eventos que venham a causar danos ao ambiente. Para identificar esses eventos, denominados hipóteses acidentais, e medir os possíveis danos causados, é elaborado um estudo chamado Análise e Gerenciamento de Risco.

Na realização desse estudo, a técnica para identificar e avaliar os eventos perigosos relacionados à atividade de produção é a “Análise Preliminar de Riscos”, ou simplesmente APR. Os perigos identificados são classificados de acordo com a sua frequência e severidade. Dessa forma, é possível estudar os riscos, as possíveis causas do perigo e as medidas que podem impedir que o acidente aconteça.

Frequência = número de vezes que o perigo pode ocorrer durante todo o período da atividade.

Severidade = o quanto o acidente pode agredir o ambiente.

Como exemplos de perigos avaliados, podem-se citar o vazamento de óleo a partir dos tanques de armazenamento e o vazamento de óleo combustível no mar quando este estiver sendo transferido dos barcos para as unidades de produção.

O gerenciamento dos riscos ambientais garante que as recomendações apresentadas na APR sejam executadas durante as operações e que sejam eficientes, de modo a manter os riscos em nível tolerável. Para isso, são elaborados procedimentos, como os programas de manutenção e inspeções periódicas dos equipamentos, bem como realizados treinamentos de combate a acidentes.

No mesmo estudo, são avaliados os componentes do meio ambiente e seu tempo de recuperação em caso de acidente. Por exemplo, quanto tempo uma praia demoraria a voltar às suas características anteriores caso fosse atingida por um acidente com derramamento de óleo.

Dentre as hipóteses acidentais listadas e estudadas para a atividade de produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40, o cenário de pior caso encontrado correspondeu ao vazamento de óleo ocorrido em função do afundamento do FPSO, onde foi considerado o vazamento contínuo de 255.854,1m³ de óleo ao longo de 31 dias. É importante mencionar que dificilmente este evento acidental ocorrerá durante a execução da atividade, pois possui uma probabilidade de ocorrência baixa. Porém, ele é classificado como de risco médio devido à grande quantidade de óleo que poderá liberar caso ocorra.

Figura 33 - Torre de perfuração.
Fonte: AECOM





PEI – Plano de Emergência Individual

Dentre os cenários acidentais levantados e estudados na Análise e Gerenciamento de Riscos, alguns envolvem o derramamento de óleo no mar. Estes cenários são a maior preocupação do Plano de Emergência Individual (PEI) da atividade de produção de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40.

O que é o Plano de Emergência Individual (PEI)?

É uma estratégia de resposta a acidentes que pode gerar poluição por óleo. No PEI, estão definidas as ações a serem executadas imediatamente após um incidente de derramamento de óleo, bem como os procedimentos e recursos, tanto humanos como materiais, para prevenção, controle e combate ao derramamento de óleo.

O PEI define o que chamamos de Estrutura Organizacional de

Resposta (EOR), uma relação das pessoas envolvidas no combate ao derramamento de óleo no mar, apresentando a função de cada uma delas e os meios de contato. Caso durante a realização da atividade algum óleo seja derramado no ambiente, uma consulta à lista da EOR torna possível contatar as pessoas capazes de tomar as medidas adequadas para combater os possíveis danos causados.

Os principais procedimentos de resposta são:

- Interrupção da descarga de óleo;
- Contenção do derramamento de óleo;
- Proteção de áreas vulneráveis ⁽⁰⁷⁾;
- Monitoramento da mancha de óleo derramado;
- Recolhimento do óleo derramado;
- Dispersão do óleo derramado;
- Limpeza das áreas atingidas;
- Coleta e disposição de resíduos gerados;
- Deslocamento de recursos;
- Obtenção e atualização de informações relevantes;
- Registro das informações de resposta;
- Proteção das populações;
- Proteção da fauna.

Como o óleo derramado é recolhido e contido?

O recolhimento e a contenção do óleo derramado são realizados com recursos que variam de acordo com a quantidade de óleo derramada e com o nível de estratégia de resposta. Dentre os equipamentos empregados estão as barreiras de contenção e os recolhedores de óleo que estarão a bordo das embarcações de resposta e nas bases terrestre. É importante mencionar que a atividade contará com uma embarcação dedicada que permanecerá de prontidão na locação para realizar o primeiro atendimento, em caso de incidente com derramamento de óleo.

O Plano de Emergência Individual para atividade da produção de petróleo nos Bloco BM-C-39 e BM-C-40 foi elaborado de acordo com a Resolução CONAMA 398/08, que estabelece o conteúdo mínimo dos planos para incidente de poluição por óleo.

Na CONAMA 398 consta:

Nas áreas passíveis de serem atingidas por incidentes de poluição por óleo, ou seja, nas áreas vulneráveis, deverá ser avaliada, conforme o caso, a vulnerabilidade de:

- a) pontos de captação de água;
- b) áreas residenciais, de recreação e outras concentrações humanas
- c) áreas ecologicamente sensíveis tais como manguezais, bancos de corais, áreas inundáveis, estuários, locais de desova, nidificação, reprodução, alimentação de espécies silvestres locais e migratórias, etc;
- d) fauna e flora locais;
- e) áreas de importância socioeconômica;
- f) rotas de transporte aquaviário, rodoviário e ferroviário;
- g) unidades de conservação, terras indígenas, sítios arqueológicos, **áreas tombadas** e comunidades tradicionais.



Figura 34 – Bóias e recolhedor de óleo em simulado de emergência de vazamento de óleo no mar.

Fonte: AECOM



Figura 35 – Detalhe de um recolhedor de óleo.

Fonte: AECOM

(07) As áreas vulneráveis abrigam ecossistemas sensíveis, e/ou locais de alimentação, reprodução e concentração de espécies sensíveis ou ameaçadas de extinção.

Conclusão

Segundo o Estudo de Impacto Ambiental realizado, os impactos ambientais levantados, juntamente com a realização dos projetos ambientais, não impedem a execução da atividade de produção e escoamento de petróleo nos Blocos BM-C-39 e BM-C-40. Com isso, os resultados indicam a viabilidade ambiental da atividade. Contudo, cabe ao IBAMA confirmar esta viabilidade, após a análise do estudo.

A implantação do empreendimento traz, necessariamente, riscos ambientais que se reduzem devido a todo o conhecimento acumulado pelo setor em termos de controle e proteção ambiental e, por outro lado, perspectivas de geração de maior riqueza para a região, que pode ser revertida na recuperação e proteção de seus ecossistemas costeiros e litorâneos. A hipótese de não implantação do empreendimento não altera as características atuais da Área de Influência, mas representará importante perda econômica para o país e a região. Sua implantação pode representar um incentivo a uma ação conjunta do setor público, dos setores do turismo e da pesca, do setor petrolífero e da sociedade civil direcionado à proteção e preservação do meio ambiente, como tem ocorrido em outros empreendimentos similares.

É importante lembrar que todos os impactos passíveis de ocorrência na operação normal do empreendimento serão monitorados e, se necessário, minimizados e/ou mitigados, através das medidas mitigadoras propostas e dos projetos ambientais que serão implementados, além da adoção das várias medidas previstas na concepção do projeto.



Figura ilustrativa - Armação dos Búzios
Fonte: AECOM



Glossário

Acidentes – evento não desejado que resulta em dano à pessoa, dano à propriedade ou perda no processo ou meio ambiente.

Água de lastro – água do mar com suas partículas suspensas levada a bordo de um navio nos seus tanques de lastro, para o controle do calado, estabilidade ou tensões do navio.

Área Tombada – área que é de valor para uma comunidade, protegida por meio de legislação específica.

Auditorias – processo sistemático, documentado e independente para obter evidências e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão na qual os critérios são atendidos.

Bioincrustação – processo natural que ocorre com qualquer estrutura quando posta em contato com água onde exista a presença de microorganismos. Tais organismos se fixam nas estruturas, utilizando-as como habitat.

Ecossistemas – conjunto formado pelas comunidades de organismos que vivem e interagem em determinada região e pelos fatores abióticos (luminosidade, temperatura, umidade, entre outros) que atuam sobre essas comunidades.

Efluentes – material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas, no estado líquido, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou que exijam soluções técnicas ou economicamente inviáveis.

Fauna – conjunto de animais de uma determinada região.

Incidentes – É um evento não desejado, que sob circunstâncias ligeiramente diferentes, poderia Ter resultado em dano à pessoa, dano à propriedade ou perda no processo ou no meio ambiente.

Linhas flexíveis – Tipo de linha flexível de alta resistência, usada para transporte do óleo entre as unidades e poços no fundo do mar.

Maré de Quadratura – maré de pequena amplitude, que se segue ao dia de quarto crescente ou minguante da lua.

Maré de Sizígia – as maiores amplitudes de maré verificadas, durante as luas nova e cheia, quando a influência da Lua e do Sol se reforçam uma a outra, produzindo as maiores marés altas e as menores marés baixas.

Moluscos – animais marinhos, de água doce ou terrestres como os caramujos, polvos, ostras e lulas.

Passivo ambiental – corresponde ao investimento que uma empresa deve fazer para que possa corrigir os impactos ambientais adversos gerados em decorrência de suas atividades e que não tenham sido controlados ao longo dos anos de suas operações.

Poços injetores – poços perfurados exclusivamente para injeção de água (produzida ou do mar) com a finalidade de aumentar a pressão do reservatório (estimular o reservatório).

Poços produtores – poços perfurados para extrair o petróleo do reservatório.

Poços satélites – poços produtores ou injetores, porém que não foram perfurados pelas plataformas fixas (WHPs).

Reservatório – acumulação de óleo e/ou gás confinado no espaço dos poros de uma rocha permeável cercada por todos os lados por uma rocha impermeável.

Salvagem – é o nome dado ao conjunto de equipamentos e medidas de resgate e manutenção da vida no pós acidente.

Sobreexplotados – animais cuja condição de captura de uma ou todas as classes de idade em uma população são tão elevadas que reduz a disponibilidade de indivíduos, o potencial reprodutivo e as futuras capturas, a níveis inferiores aos de segurança.

Turbidez – redução da transparência da água devido à presença de materiais em suspensão.

Equipe Técnica

Nome	Formação
Adriana Moreira	Bióloga
Ana Carolina Boechat	Oceanógrafa
Ana Cristina Cupelo	Oceanógrafa
Ana Cristina Santos	Engenheira Química
Bárbara Loureiro	Geógrafa
Cláudia Granja	Bióloga
Flávia Caheté	Economista
Felipe Mendes Soares	Oceanógrafo
Gabriela Azevedo	Bióloga
Jacyra Veloso	Oceanógrafa
Júlio Augusto de Castro Pellegrini	Oceanógrafo
Larissa Lago	Bióloga
Mariana Ferreira	Bióloga
Orlando Vieira	Designer
Priscila Oliveira	Engenheira Química
Wu Yen Fuei	Administradora
Silvia Schaffel	Engenheira Naval
Taísa Sanches	Socióloga