



RIMA

Relatório de impacto ambiental

Atividade de perfuração marítima
no bloco FZA-M-59, na bacia
da Foz do Amazonas



Índice

03	1. Apresentação
04	2. Quem somos
06	3. Descrição da atividade
14	4. Área de estudo
18	5. Diagnóstico ambiental
34	6. Impactos ambientais operacionais e medidas mitigadoras
44	7. Área de influência
48	8. Projetos ambientais
52	9. Riscos ambientais associados à atividade
58	10. Impactos ambientais potenciais
65	11. Plano de Emergência Individual (PEI)
66	12. Conclusão
67	13. Equipe técnica

1

Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta as principais questões abordadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da atividade de Perfuração Marítima de poços no bloco FZA-M-59, na bacia da Foz do Amazonas. No EIA são descritos os detalhes técnicos da atividade, as características ambientais da área onde ela será realizada, os possíveis impactos ambientais (negativos e positivos) que ela poderá provocar, e o que será feito para potencializar os impactos positivos ou reduzir e/ou prevenir os efeitos dos impactos negativos.

Para tornar essas informações mais claras e dinâmicas, e consequentemente mais acessíveis para um público amplo, este RIMA foi elaborado de forma resumida e com recursos de comunicação visual. Ao longo do documento os termos considerados mais técnicos são esclarecidos em notas próximas ao texto, de modo a contribuir para uma melhor compreensão do todo.

A empresa BP Energy do Brasil Ltda. é a responsável pela perfuração marítima no bloco FZA-M-59, e seu objetivo é verificar a presença de petróleo e/ou gás natural além de avaliar as suas características caso sejam encontrados.

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 de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás (COEXP).

Licenciamento ambiental – é procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso

2

Quem somos



Foto: Arquivo BP

O Grupo BP fornece a seus clientes combustíveis para transporte e geração de energia, lubrificantes para motores e equipamentos industriais, serviços de varejo e produtos petroquímicos para itens de uso diário. Tem presença em mais de 80 países, empregando cerca de 60 mil pessoas.

A BP no Brasil

A BP está presente no país desde 1957 e atua nos segmentos de produção de lubrificantes (Castrol) e biocombustíveis (BP Biocombustíveis), exploração e produção de petróleo e gás natural (BP Energy), distribuição de combustíveis marítimos (BP Marine/NFX) e de aviação (Air BP).

A BP emprega cerca de 7 mil pessoas nas suas diversas unidades de negócios. A BP está presente em 15 estados (Amapá, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Santa Catarina, São Paulo) e no Distrito Federal.



BP Energy do Brasil Ltda.

CNPJ: 02.873.528.0001/09

Endereço: Av. das Américas 3434, Bloco 7, 3º andar - Barra da Tijuca

Rio de Janeiro – RJ

CEP: 22640-102

Telefone: +21 3721-2725/ Fax: +21 3721-2850

Representante legal: Humberto Quintas

Cadastro técnico federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais da BP: 27847



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

Cadastro técnico federal de atividade potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais da AECOM: 196011



COEXP/Ibama

Endereço: Praça XV de Novembro, 42/12º andar – Centro

Rio de Janeiro – RJ

CEP: 20010-010

Telefone: (21) 3077-4266 / Fax: (21) 3077-4265

Linha verde: 0800-61-8080

E-mail: cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br

3

Descrição das atividades



Foto: Arquivo BP

O objetivo da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59 é identificar e avaliar a existência de reservas de petróleo naquela área.

Assim, após o recebimento da Licença de Operação (LO), a ser emitida pelo Ibama, a BP pretende perfurar pelo menos um poço, chamado Morpho. Dependendo dos resultados, três outros poços (Marolo, Murmurú e Mangaba) poderão ser perfurados na área do bloco, para os quais ainda não há programação de início.

Características do bloco FZA-M-59

- Distância da costa: 160 – 213 km (Oiapoque - AP);
- Área total do bloco: 766 km²;
- Profundidade (Lâmina d'água): a partir de 3.400 m.

Cronograma preliminar da atividade

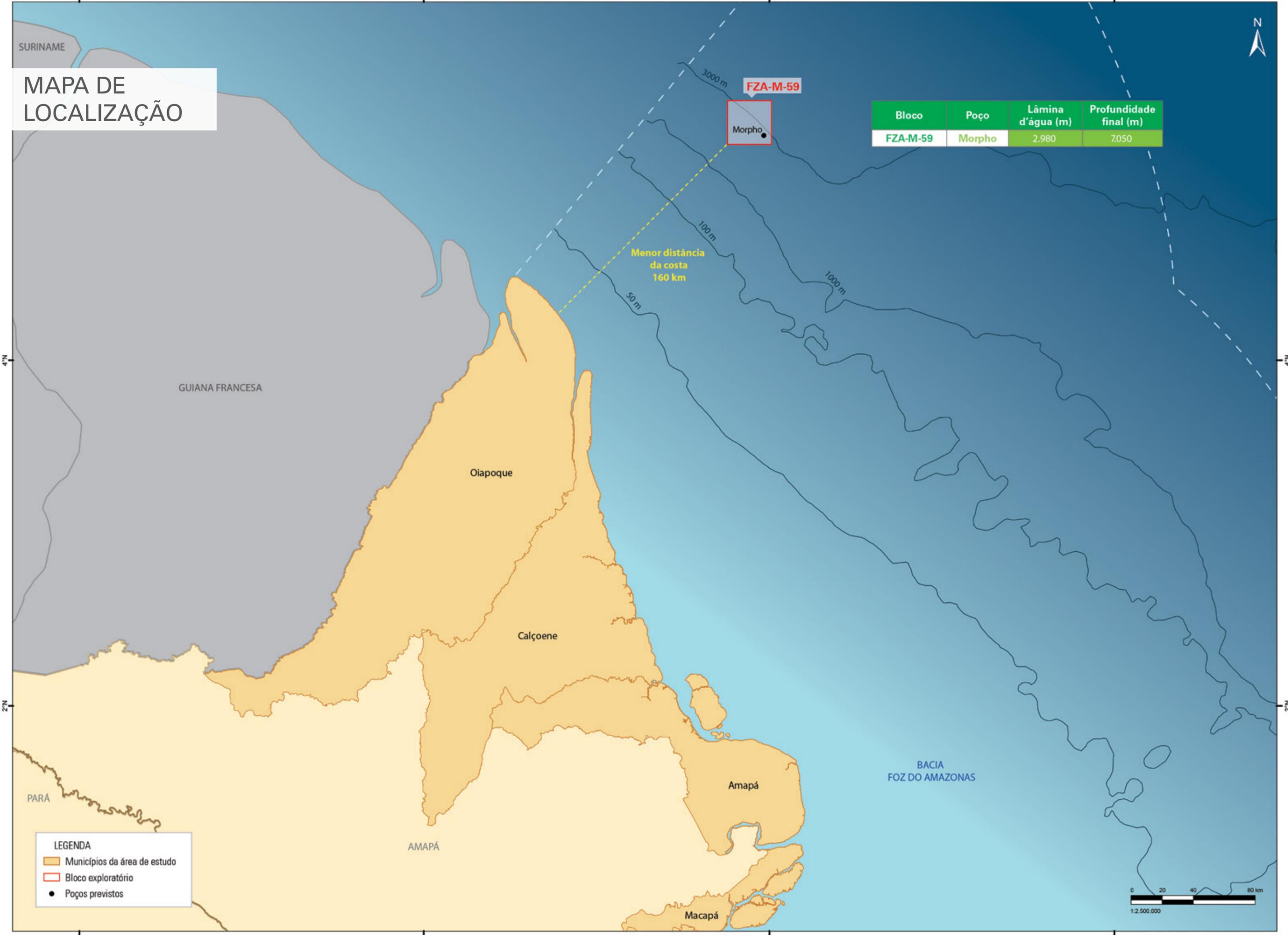
Janeiro 2018

150 dias

POÇO MORPHO

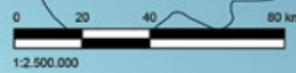
MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Bloco	Poço	Lâmina d'água (m)	Profundidade final (m)
FZA-M-59	Morpho	2.980	7.050



LEGENDA

- Municípios da área de estudo
- Bloco exploratório
- Poços previstos



Perfuração dos poços

A perfuração do poço será realizada pelo navio-sonda, através da penetração de uma broca (10) localizada na ponta de um enorme tubo de aço chamado coluna de perfuração (9). Essa broca é acionada por um motor que a faz girar perfurando a rocha. A coluna de perfuração é protegida pelo riser (1). O riser é formado por uma coluna de tubos firmemente conectados e ao seu final localiza-se o BOP (2) (*Blow Out Preventer* – equipamento de prevenção de descontrole do poço). Este é composto por um conjunto de equipamentos e válvulas de segurança que permitem o fechamento do poço em caso de seu descontrole por excesso de pressão.

Abaixo do BOP encontra-se a cabeça do poço (3), composta por diversos dispositivos que realizam a vedação do poço. Nela são instaladas as extremidades dos tubos de revestimento.

Ao atingir determinadas profundidades, a broca é retirada e as paredes do poço são revestidas por tubos de aço (tubos de revestimento) (7) e cimentadas, dando maior estabilidade ao poço. Quanto maior a profundidade alcançada pela broca, mais tubos de revestimento são instalados e

assim o poço avança, em direção ao reservatório de petróleo e/ou gás.

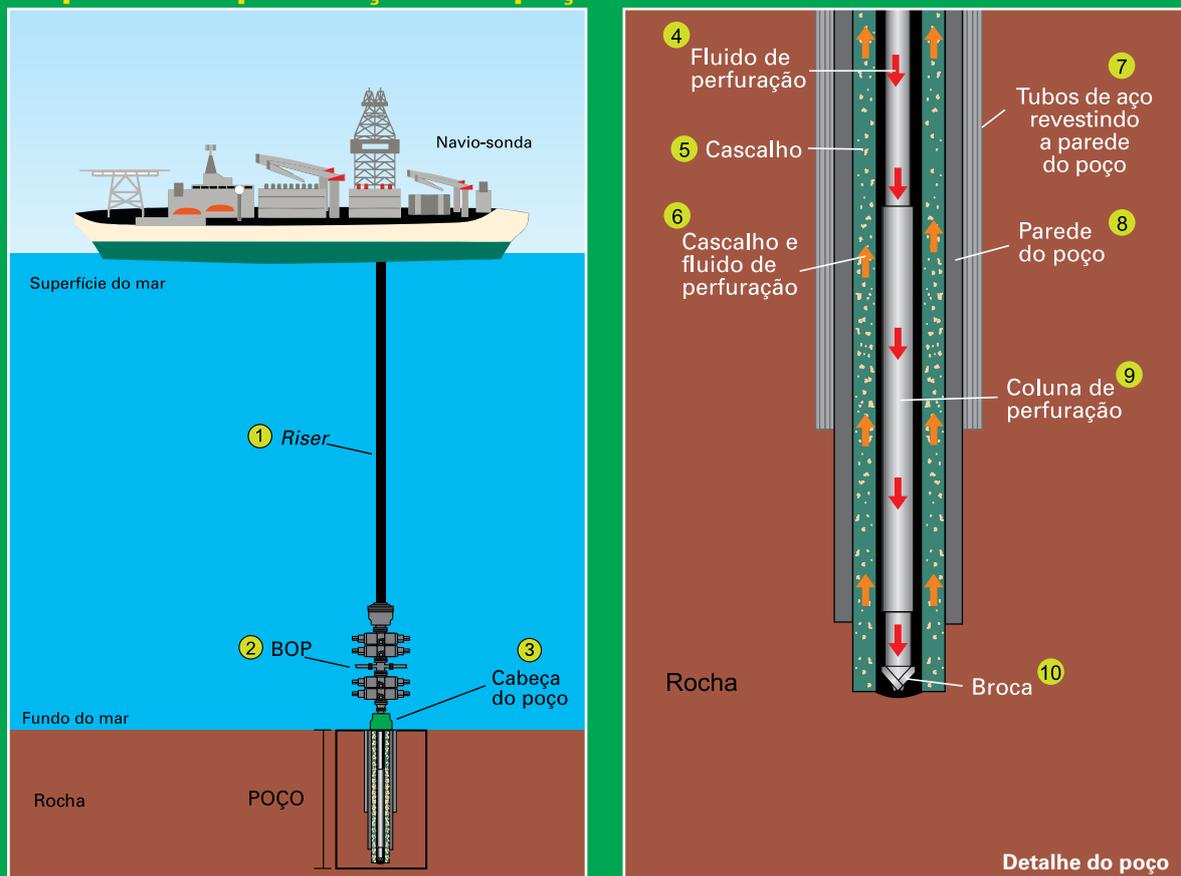
À medida que a broca atravessa as rochas do solo marinho, são gerados pequenos pedaços de rochas, chamados cascalhos de perfuração (5). Para ajudar a retirá-los e lubrificar a broca, o fluido de perfuração (4) é injetado através da própria broca. Este fluido circula pelo poço e retorna com os cascalhos (6) ao navio-sonda através do espaço entre a coluna de perfuração e a parede do poço (8), subindo pelo riser.

Após a sua utilização, o fluido de base aquosa é descartado diretamente na locação junto com os cascalhos. No caso de utilização de fluido sintético, o mesmo não é descartado, retornando para a empresa fornecedora e sendo reaproveitado. Para a separação do fluido sintético dos cascalhos, é utilizado um sistema de separação de sólidos de alta eficiência, de modo a minimizar a concentração de fluido associado aos cascalhos, que são descartados.

A perfuração do poço termina quando a zona onde se espera encontrar o petróleo é alcançada. Depois de uma avaliação do reservatório, o poço é fechado de acordo com o regulamento de abandono de poços perfurados (Portaria da ANP nº 25/02).

Fluido de perfuração ou lama de perfuração: é uma mistura de argilas especiais, minerais e produtos químicos. Tem a função de transportar o cascalho (pedaços da rocha perfurada) para fora do poço, lubrificar e resfriar a broca, proteger as paredes e manter a pressão do poço. Os fluidos podem ser de base aquosa (dispersos em água) ou de base sintética (dispersos em líquido de natureza oleosa). Os fluidos de base sintética podem ser compostos por óleos sintéticos, como olefinas, ésteres e acetatos, ou por óleos minerais, como as parafinas. Eles foram desenvolvidos para casos em que os fluidos à base de água apresentam limitações técnicas e operacionais, e são capazes de proporcionar melhor desempenho, como maior lubrificação e estabilidade das paredes do poço. **É válido lembrar que, de forma geral, os fluidos de base aquosa são menos tóxicos e se dispersam mais facilmente na água do que os fluidos de base sintética, minimizando os efeitos no ambiente marinho, seja na água ou sedimento. Porém, independente do tipo de fluido, seja de base aquosa ou sintética, só serão utilizados nas operações os fluidos que atenderem à legislação em relação à toxicidade.**

Esquema de perfuração dos poços



Infraestrutura da atividade

Unidade de perfuração: ENSCO DS-9

O navio-sonda ENSCO DS-9 foi fabricado em 2015, tem capacidade para operar em até 3.657 m de lâmina d'água e perfurar poços de até 12.192 m de profundidade total. Na indústria, ele é caracterizado como uma sonda de 7ª geração, por contar com modernos equipamentos de controle do poço, equipamentos de segurança operacional e de prevenção à poluição.



Fonte: ENSCO

Comprimento aproximado:	229 m	Altura do casco do navio:	19 m
Largura:	38 m	Altura com a torre de perfuração:	111 m

No que diz respeito à segurança, é importante lembrar, ainda, que todas as Unidades de Perfuração estão sujeitas a uma zona de segurança de 500 metros de raio no seu entorno, estabelecida pela Marinha do Brasil. Nessa área fica proibida qualquer outra atividade que não de operação da atividade, de modo a garantir a segurança de todos.



Fonte: AECOM

Infraestrutura de apoio

Embarcações de apoio

A BP contará com o apoio logístico de três embarcações, ainda a serem definidas, porém do mesmo tipo que a embarcação apresentada na imagem ao lado.

Estas embarcações serão responsáveis por transportar suprimentos, equipamentos, materiais e **resíduos** entre o navio-sonda e a base de apoio logístico. Estão previstas três viagens semanais entre a base de apoio e o bloco.

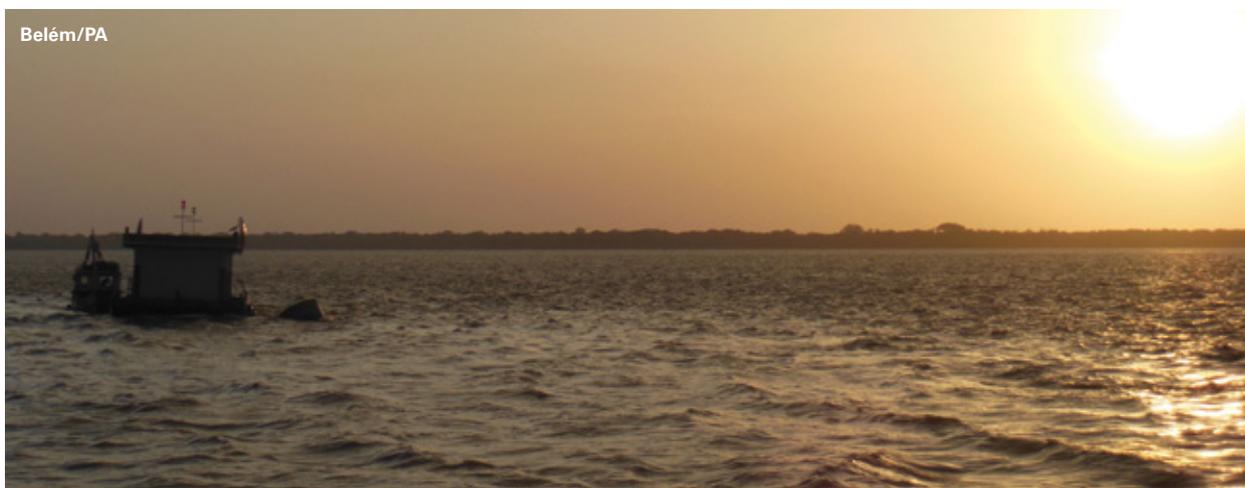
Além destas três embarcações haverá ainda uma quarta embarcação que permanecerá de prontidão para o atendimento a qualquer eventual emergência nas proximidades da sonda. Sua função será a de prestar apoio no combate a vazamento de óleo ao mar, no caso de um incidente, de acordo com o Plano de



Comprimento aproximado:	90 m
Largura aproximada:	20 m
Velocidade média:	13 nós (24 km/h)

Emergência Individual (PEI – abordado na página 59). É válido destacar que o PEI elaborado pela BP para a atividade ainda encontra-se sob a avaliação do Ibama.

Resíduos – são materiais considerados sem utilidade, supérfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que precisam ser descartados ou eliminados. Eles podem ser recicláveis como papéis impressos, vidros, copos plásticos, caixas de madeira e latinhas de refrigerante, ou não recicláveis como trapos e tambores sujos com óleo, óleo usado e embalagens de produtos químicos.



Fonte: AECOM

Bases de apoio em terra

A base de apoio em terra utilizada para a atividade será o Porto de Belém, localizado em Belém, no Estado do Pará. Esta base será utilizada para operações de abastecimento de combustíveis, trocas de tripulação das embarcações de apoio e estocagem de suprimentos necessários à atividade de perfuração, assim como, para desembarque dos resíduos gerados pela atividade.

Infraestrutura aérea

O transporte de trabalhadores de e para o navio sonda será feito por helicópteros a partir do aeroporto localizado na cidade de Oiapoque, no Estado do Amapá. Durante a operação do navio-sonda, são previstos três dias de movimentação por semana, sendo que a cada dia de movimentação serão duas viagens entre a base aérea e a unidade de perfuração.

Sistemas de segurança dos poços

Os principais sistemas de segurança do poço são a cabeça de poço e o BOP (equipamento de prevenção de descontrolo do poço). Esses equipamentos permitem o fechamento do poço em caso de descontrolo por excesso de pressão, o que ocorre quando a pressão exercida de fora para dentro do poço por fluidos presentes em um reservatório excede a pressão exercida de dentro para fora pelos fluidos de perfuração, e posteriormente pelos tubos de revestimento e cimentação.

O risco de descontrolo de fluxo no poço que leve a um vazamento de óleo para o mar (*blowout*) é o principal foco de atenção para a BP, que adota uma série de medidas para prevenir esse tipo de acidente. Essas medidas envolvem a capacitação de trabalhadores, a certificação da qualidade e adequação de projetos e equipamentos, e a supervisão e monitoramento constante do trabalho realizado. Enquanto isso, um sofisticado sistema de monitoramento de poço registra e controla uma série de parâmetros específicos que possibilitam detectar rapidamente qualquer problema relativo à perfuração.

O BOP do navio-sonda ENSCO DS-9 possui dispositivos de fechamento de poço independentes entre si, e será inspecionado e testado regularmente ao longo de toda atividade de perfuração.

Saiba mais sobre o risco de *blowout* e as medidas preventivas adotadas pela BP no capítulo 9 "Riscos Ambientais associados à Atividade".

O BOP do navio-sonda ENSCO DS-9 será testado regularmente antes e durante a atividade de perfuração.

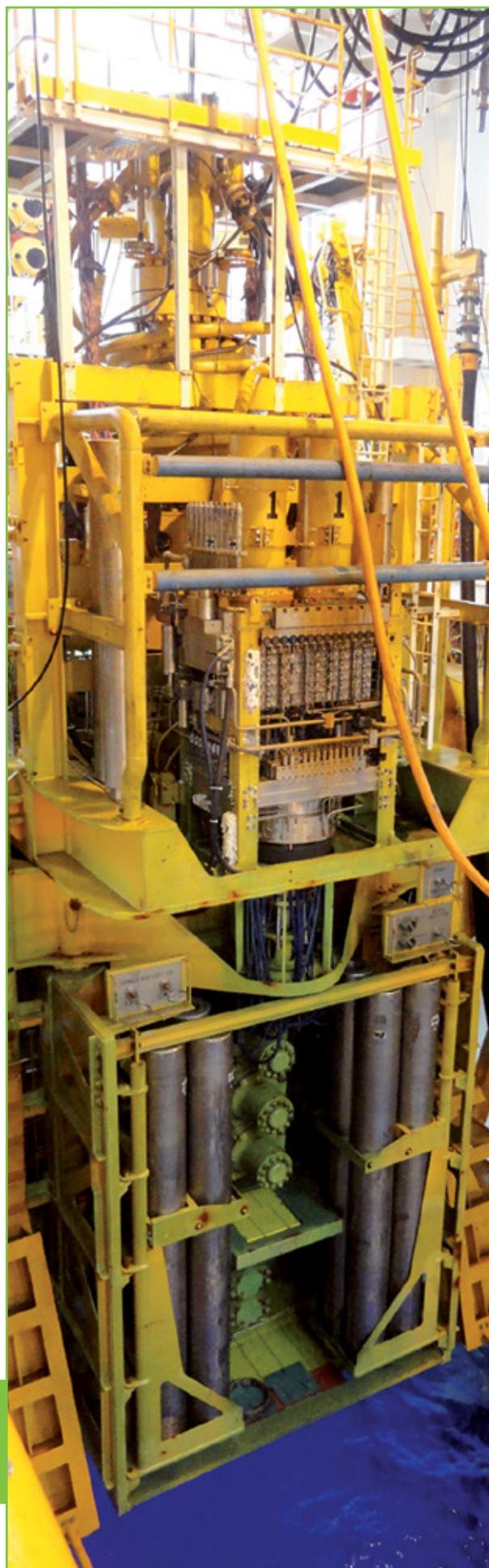




Foto: Arquivo BP

Posicionamento dinâmico

Durante o processo de perfuração do poço, o navio-sonda precisa ficar parado, mantendo sempre a mesma posição em relação aos equipamentos que estão no fundo. Em áreas de grande profundidade, o sistema de posicionamento dinâmico garante que a unidade permaneça na posição desejada.

Esse sistema é composto por computadores ligados a sensores de posição via satélite (por exemplo, GPS) que permitem que a unidade identifique a sua posição e a posição em que estará no próximo segundo. Assim, os sinais emitidos e recebidos são usados pelos computadores para que estes façam a unidade corrigir sua posição a cada segundo.

Propulsores



4

Área de estudo

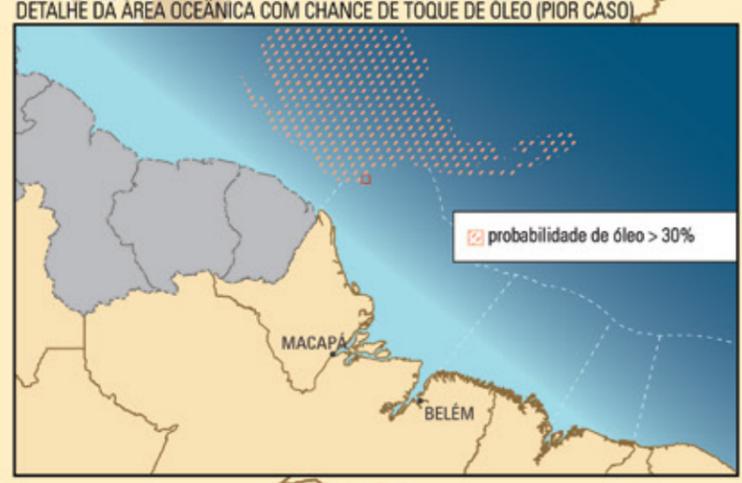
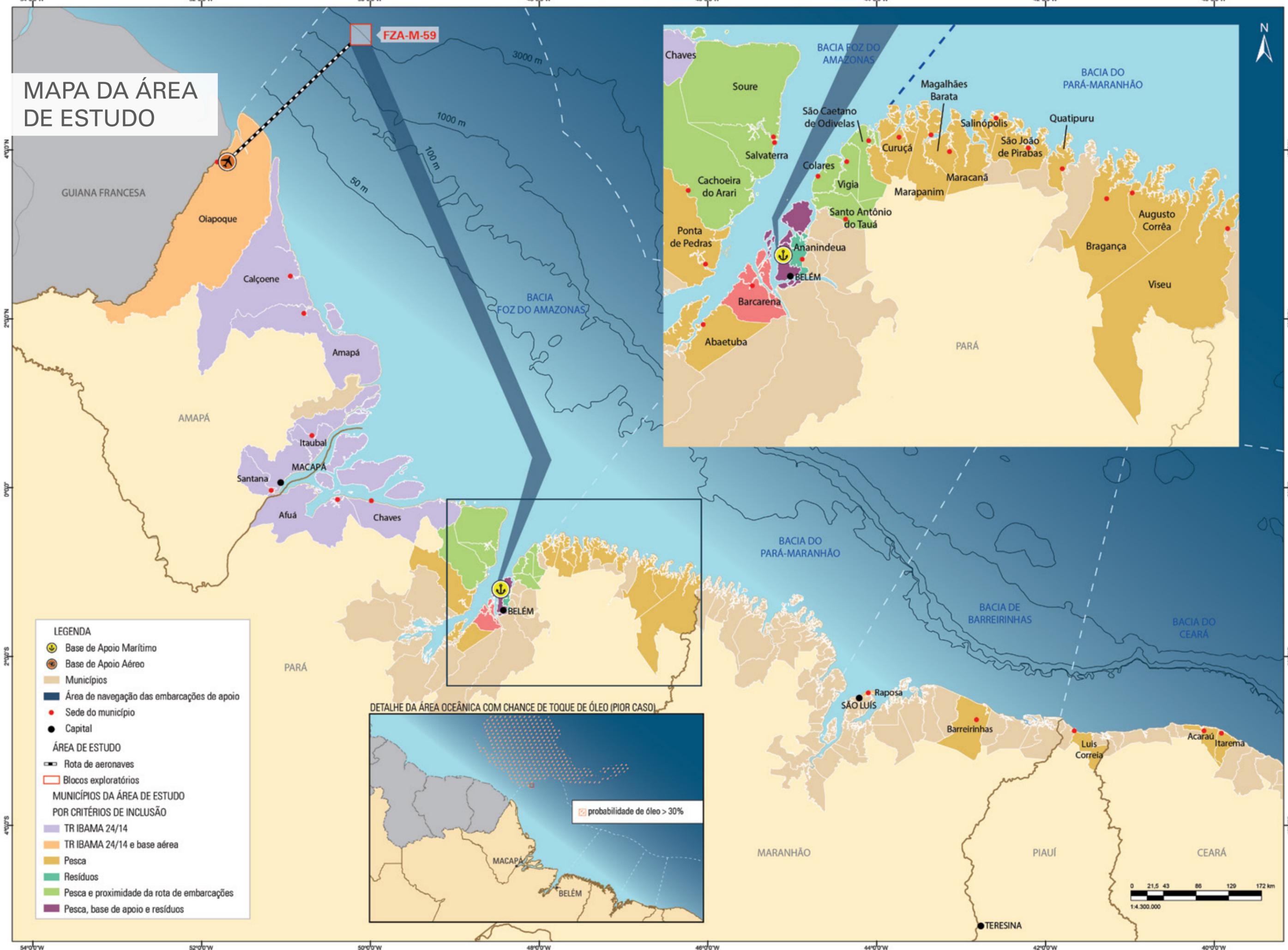
A área de estudo corresponde a toda a região que possa vir a sofrer interferências da atividade. Ela é conservadora, uma vez que apenas entendendo-se as características dessa região em sua totalidade, e da verificação de como os aspectos da atividade podem incidir sobre ela, é que se faz possível concluir onde e como ocorrerão tais interferências, estabelecendo-se assim a área de

influência do empreendimento.

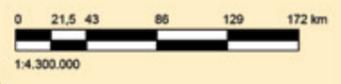
A descrição e avaliação dessas interferências, que podem acontecer de formas e graus variados, são apresentadas no capítulo 6 "Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras". No caso da perfuração marítima no bloco FZA-M-59, na bacia da Foz do Amazonas, a área de estudo foi definida de acordo com as orientações do Ibama, discriminadas abaixo:

Orientações do Ibama	Área de estudo	Justificativa
1. Áreas determinadas pelo Ibama para este processo de licenciamento.	<ul style="list-style-type: none">• Oiapoque, Calçoene, Amapá, Macapá, Itaubal e Santana, no estado do Amapá.• Afuá e Chaves, no estado do Pará.	<ul style="list-style-type: none">• Considerando a sensibilidade socioambiental da região, associada à escassez de dados científicos, o Ibama solicitou caracterizar a área de forma conservadora.
2. Área da perfuração, incluindo a zona de segurança de 500 metros ao redor da unidade de perfuração.	Área do bloco FZA-M-59	<ul style="list-style-type: none">• Local de posicionamento da unidade de perfuração.• Implantação de zonas de segurança no entorno da unidade de perfuração. <p>Vale destacar que não foi identificada a realização de atividades de pesca artesanal dentro da área do bloco FZA-M-59.</p>
3. Área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes (como alimentos triturados, esgoto, fluido de perfuração e cascalho).		<ul style="list-style-type: none">• Os resultados das modelagens matemáticas demonstram que os efluentes dispersam-se rapidamente na coluna d'água, restringindo os impactos à área do bloco.

MAPA DA ÁREA DE ESTUDO



- LEGENDA**
- Base de Apoio Marítimo
 - Base de Apoio Aéreo
 - Municípios
 - Área de navegação das embarcações de apoio
 - Sede do município
 - Capital
 - ÁREA DE ESTUDO**
 - Rota de aeronaves
 - Blocos exploratórios
 - MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**
 - TR IBAMA 24/14
 - TR IBAMA 24/14 e base aérea
 - Pesca
 - Resíduos
 - Pesca e proximidade da rota de embarcações
 - Pesca, base de apoio e resíduos



Orientações do Ibama	Área de estudo	Justificativa
4. Rotas das embarcações e aeronaves, utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.	<ul style="list-style-type: none"> • Oiapoque, estado do Amapá • Belém, estado do Pará • Rota das embarcações e das aeronaves de apoio à atividade de perfuração no bloco FZA-M-59. 	<ul style="list-style-type: none"> • Oiapoque/AP - área da base de apoio aéreo utilizada pelas aeronaves. • Belém/PA - área da base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações. • Trajetória utilizada pelas embarcações e aeronaves de apoio à atividade entre o bloco e as bases marítima e aérea em terra.
5. Os municípios que possuem infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos que podem ser demandados e/ou afetados durante a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Belém e Ananindeua, no estado do Pará. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principais municípios recebedores dos resíduos provenientes da atividade de perfuração no bloco FZA-M-59.
6. Os municípios que terão as atividades econômicas (pesca, aquicultura e turismo) sujeitos à interferência da atividade, pelas atividades das embarcações de apoio.	<ul style="list-style-type: none"> • Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Ponta de Pedras, Abaetetuba, Barcarena, Belém, Santo Antônio do Tauá, Colares, Vigia, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis, São João de Pirabas, Quatipuru, Bragança, Augusto Corrêa e Viseu, no estado do Pará. Raposa e Barreirinhas no estado do Maranhão; Luís Correa no estado do Piauí; e Acaraú e Itarema no estado do Ceará. 	<ul style="list-style-type: none"> • Devido à localização da atividade, somente a pesca é a atividade econômica sujeita à interferência.
7. As áreas com recursos biológicos relevantes sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas oceânicas brasileiras com probabilidade maior que 30% de serem atingidas por óleo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo as modelagens matemáticas, não há probabilidade de chegada do óleo na costa, apenas as áreas oceânicas poderiam ser atingidas em caso de vazamento acidental de óleo.

Além dos critérios definidos pelo Ibama para a seleção das localidades que deveriam fazer parte da área de estudo, a BP voluntariamente incluiu, para avaliação das características biológicas e **Unidades de Conservação**, os ambientes próximos às rotas das embarcações de apoio nas Baías de Marajó e Guajará, no estado do Pará.

Modelagem matemática – é uma simulação dos sistemas reais a fim de prever o comportamento dos mesmos. Empregada em diferentes campos, nos estudos marítimos une conhecimentos de maré, ventos, correntes, entre outros com o objetivo de prever a dispersão do óleo em caso de um vazamento acidental.

Efluentes – é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades e processos.

Recursos Biológicos – são a matéria e energia que o ser humano obtém a partir dos seres vivos, como por exemplo, os recursos marinhos (diversas espécies de peixes, crustáceos e moluscos e as algas) que fornecem alimentos e matérias-primas.

Unidades de Conservação – são porções do território nacional com características naturais específicas e legalmente estabelecidas pelo Poder Público com objetivos de preservação ambiental (capítulo 5).

Diagnóstico ambiental



Oiapoque/AP

Foto: Arquivo AECOM

A área de estudo identificada no capítulo anterior foi pesquisada e caracterizada. Assim, uma equipe especializada descreveu as principais características físicas (condições do mar, clima e ventos), biológicas (organismos e ambientes) e socioeconômicas (pesca, lazer e turismo).

A pesquisa das características físicas e biológicas foi realizada para os municípios Oiapoque, Calçoene, Amapá, Macapá, Itauba e Santana, no estado do Amapá, e Afuá, Chaves, Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Santo Antonio do Tauá, Colares, Belém, Vigia, e São Caetano de Odivelas, no estado do Pará.

Já o levantamento das características socioeconômicas foi mais abrangente e considerou além desses municípios, os municípios de Ponta de Pedras, Abaetetuba, Barcarena, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis, São João de Pirabas, Quatipuru, Bragança, Augusto Corrêa e Viseu, no estado

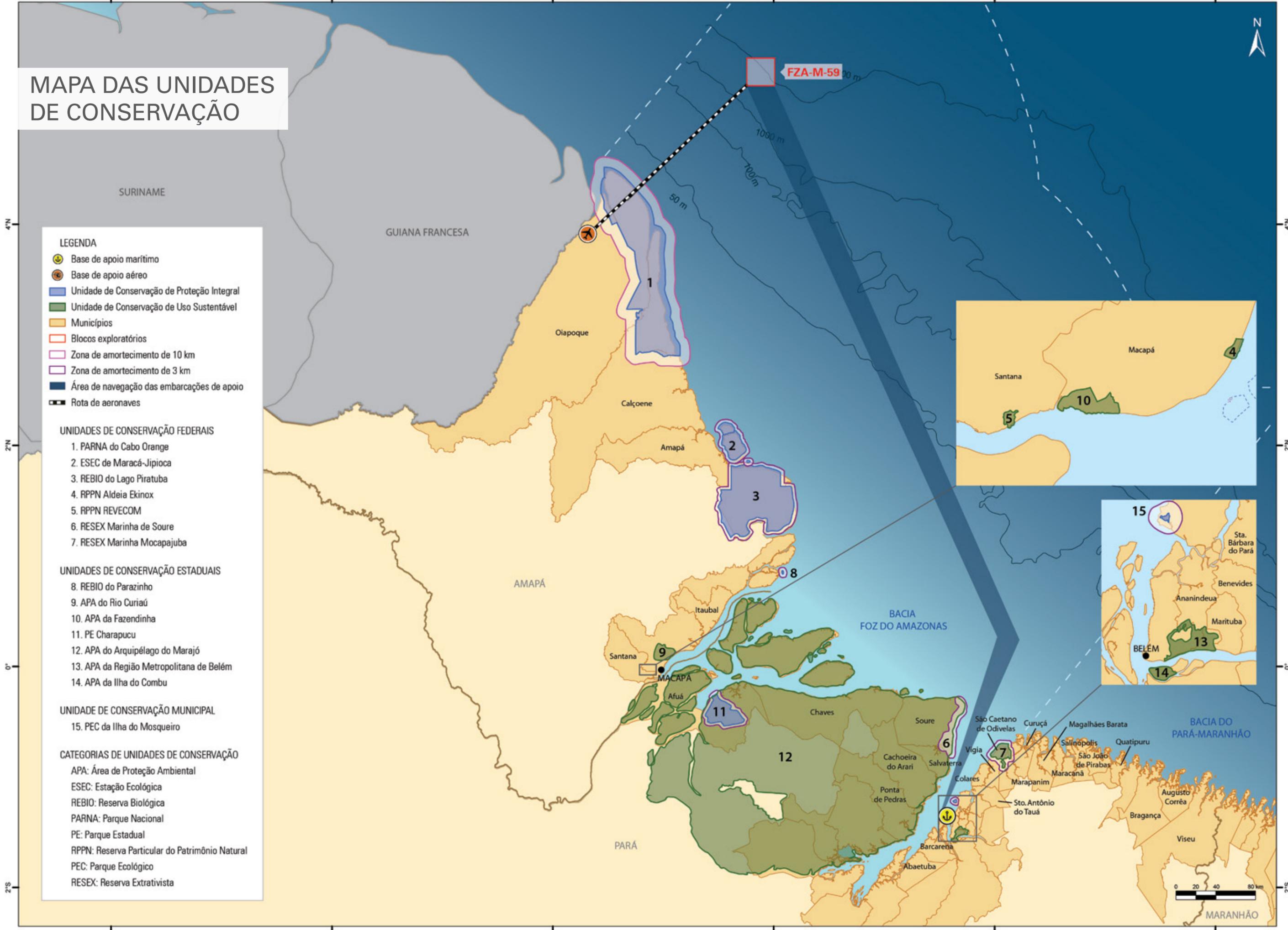
do Pará; Raposa e Barreirinhas, no estado do Maranhão; Luís Corrêa, no estado do Piauí; e Acaraú e Itarema, no estado do Ceará.

As análises realizadas mostraram uma região costeira com grande diversidade ecológica, composta por estuários, praias, planícies de maré, banhados, restingas e manguezais. Estes ambientes são fundamentais para manter o elo entre os ambientes costeiro e marinho. Nos manguezais especificamente, podem ser encontradas condições que favorecem a alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies, sendo considerados um ambiente fundamental para o equilíbrio do meio ambiente. São eles os responsáveis por fornecer sais minerais para os ambientes associados, como estuários, banhados e restingas.

Além desses ambientes litorâneos, a área de estudo contempla **recifes biogênicos** de grande importância ecológica, econômica e social, por serem ricos em recursos naturais e estoques pesqueiros.

Recifes biogênicos – São estruturas biológicas marinhas construídas por organismos que possuem um esqueleto duro (ex: corais, algas calcárias), formando uma estrutura consolidada sobre a qual outros organismos podem se fixar (como as esponjas).

MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



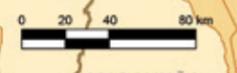
- LEGENDA**
- Base de apoio marítimo
 - Base de apoio aéreo
 - Unidade de Conservação de Proteção Integral
 - Unidade de Conservação de Uso Sustentável
 - Municípios
 - Blocos exploratórios
 - Zona de amortecimento de 10 km
 - Zona de amortecimento de 3 km
 - Área de navegação das embarcações de apoio
 - Rota de aeronaves

- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS**
1. PARNA do Cabo Orange
 2. ESEC de Maracá-Jipioca
 3. REBIO do Lago Piratuba
 4. RPPN Aldeia Ekinox
 5. RPPN REVECOM
 6. RESEX Marinha de Soure
 7. RESEX Marinha Mocapajuba

- UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS**
8. REBIO do Parazinho
 9. APA do Rio Curiaú
 10. APA da Fazendinha
 11. PE Charapucu
 12. APA do Arquipélago do Marajó
 13. APA da Região Metropolitana de Belém
 14. APA da Ilha do Combu

- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAL**
15. PEC da Ilha do Mosqueiro

- CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**
- APA: Área de Proteção Ambiental
 - ESEC: Estação Ecológica
 - REBIO: Reserva Biológica
 - PARNA: Parque Nacional
 - PE: Parque Estadual
 - RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural
 - PEC: Parque Ecológico
 - RESEX: Reserva Extrativista



Visando a proteção e o uso sustentável dos ambientes, Unidades de Conservação (UCs) têm sido criadas nas áreas marinhas e costeiras dessa região. Todas as unidades de conservação são regulamentadas hoje pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei no 9.985/2000), cujo processo de elaboração e negociação durou mais de dez anos. O SNUC divide as unidades de conservação (UC) em dois grandes grupos: proteção integral e uso sustentável. Cada um desses grupos possui diversas categorias. Vejamos:

UC de Proteção Integral: Nela não são permitidas atividades humanas, sendo possível apenas seu aproveitamento indireto através de pesquisas científicas ou turismo ecológico. Este grupo inclui categorias como Estação Ecológica, Reserva Biológica e Parque Nacional.

UC de Uso Sustentável: Nela é permitida a exploração sustentável dos recursos naturais, respeitando a biodiversidade local. Neste gru-

po estão categorias como a Área de Proteção Ambiental, Reserva Extrativista e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A parte costeira dos municípios que tiveram suas características biológicas estudadas abriga um total de 15 UCs, sendo seis de Proteção Integral e nove de Uso Sustentável. Merecem destaque, pela importância ambiental e localização:

- **Parque Nacional do Cabo Orange;**
- Estação Ecológica de Maracá-Jipioca;
- Reserva Biológica do Parazinho;
- Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Marajó; e
- Reserva Extrativista de Soure.

Além das Unidades de Conservação a área de estudo conta um **corredor ecológico**, responsável por ligar fragmentos de mata preservada ou UCs, denominado “Corredor da Biodiversidade do Amapá”

Corredores ecológicos – áreas de mata preservadas ou recuperadas que conectam fragmentos de mata ou unidades de conservação, funcionando como verdadeiros corredores para o deslocamento de diversas espécies.



Foto retirada de: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente>

Parque Nacional (PARNA) do Cabo Orange

O Parque Nacional (PARNA) do Cabo Orange abrange os municípios de Oiapoque e Calçoene, no estado do Amapá, com grande extensão de manguezais e outros ecossistemas. Seu difícil acesso desfavorece a presença humana, o que contribui para que 90% da área do parque se apresente integralmente preservada.

No final de 2013, foi eleito como novo Sítio Ramsar de Zonas Úmidas*. Isso demonstra sua importância mundial na preservação da biodiversidade.

Este parque é uma importante área de reprodução, repouso, postura de ovos e hibernação de diversas espécies. Dentre as aves encontradas no Parque estão as espécies terrestres: bacurau-de-cauda-branca, a figuinha-do-mangue, o arapaçu-de-bico-comprido, o periquito-rei; e as aquáticas: garça-azul, guará, além de batuínas e maçaricos.

** Trata-se de uma lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional. A inserção de áreas úmidas brasileiras na lista de Ramsar favorece o país na captação de investimentos estrangeiros em pesquisas. Fonte: ICMBio, 2014*

Organismos marinhos

A análise da biodiversidade marinha parte das comunidades de microrganismos que compõe o plâncton, que inclui as algas microscópicas, larvas de peixes e outros organismos, além de bactérias, que vivem livremente na coluna d'água e são transportados pelos oceanos através das correntes marinhas. A comunidade planctônica é a base da **cadeia alimentar** no ambiente aquático e sua caracterização é essencial pois indicam a presença e comportamento de todos os demais organismos do ambiente.

A região oceânica onde se localiza o bloco FZA-M-59 é pobre em algas microscópicas e larvas de diversos organismos. Entretanto, grandes concentrações desses organismos são encontradas na área de transição entre a zona de influência do rio Amazonas e as águas oceânicas, em função da alta luminosidade e concentração de sais minerais na água.

No ambiente aquático, além do plâncton, temos o **nécton** e o bentos. Este último reúne os organismos que se relacionam com o substrato marinho, isto é, o fundo do mar.

Dentre eles, o fitobentos, ou seja, algas marrons, algas vermelhas e algas verdes; assim como o zoobentos, como os ouriços-do-mar, estrelas-do-mar, caranguejos, lagostas, camarões, ostras e mexilhões.

Dentre os organismos marinhos bentônicos, algumas espécies encontram-se **sobre-exploradas** ou ameaçadas de sobre-exploração, como é o caso do camarão-rosa, do pitu, da **lagosta-vermelha** e do **caranguejo-uçá**. Este caranguejo ocorre ao longo dos manguezais da área estudada e é uma das espécies mais capturadas da região devido ao seu elevado valor socioeconômico.

Com relação aos mamíferos marinhos, foram identificadas 23 espécies entre baleias, botos e golfinhos, assim como duas espécies de peixes-boi, uma espécie de lontra e uma de ariranha, que utilizam a região mais estuarina e costeira da área de estudo para como área de residência ou de ocupação itinerante



Foto retirada de: <http://www.wetwebmedia.com>



Foto retirada de: <http://chc.cienciahoje.uol.com.br>

Cadeia alimentar – é uma sequência de organismos interligados por relações de alimentação. Cada elo da cadeia alimenta-se de um organismo que, por sua vez, sustenta o seguinte.

Nécton – organismos que vivem na coluna d'água e possuem natação suficiente para vencer a força das correntes marinhas, como peixes, tartarugas, botos, peixe-boi, etc.

Sobre-explorados – são populações de espécies exploradas comercialmente que, embora não se encontrem ameaçadas, se continuarem a ser exploradas na mesma intensidade podem ser extintas.

MAPA DE RECURSOS BIOLÓGICOS

LEGENDA

- Base de apoio marítimo
- Base de apoio aéreo
- Municípios
- Blocos exploratórios
- Área de navegação das embarcações de apoio
- Rota de aeronaves

SENSIBILIDADE AMBIENTAL*

- Tartarugas
- Aves
- Baleias e golfinhos
- Peixes-boi
- Lontra e ariranha
- Camarão
- Caranguejo
- Lagosta
- Moluscos
- Peixes pelágicos (pescada-amarela, serra)
- Peixes Demersais (costa do Oiapoque, Calçoene e Amapá - corvina, pescada cambuçu, gurijuba; Foz do Amazonas - pescada gó, piramutaba e pargo)

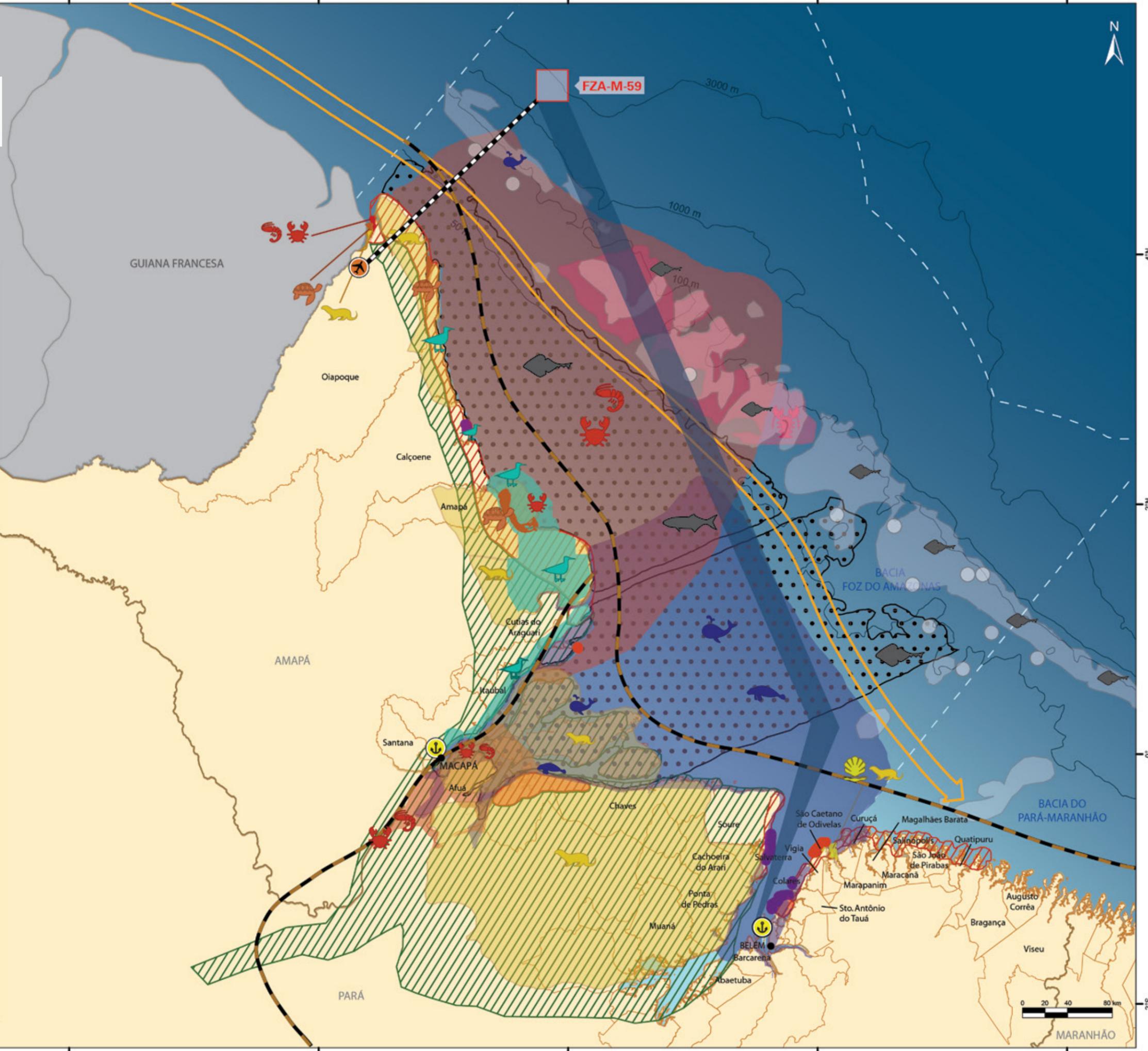
Principais Áreas de Pesca

- Fundo de esponja
- Recifes biogênicos
- Corredor migratório de aves
- Corredor migratório de tartaruga-verde

ECOSSISTEMAS LITORÂNEOS

- Restingas
- Praias
- Manguezais
- Banhados e áreas úmidas

* As áreas sinalizadas representam locais de concentração dos animais.



(em função da disponibilidade de alimento). Dentre as espécies de mamíferos marinhos identificadas, seis encontram-se ameaçadas de **extinção** no Brasil: boto-cinza, boto-vermelho, cachalote, baleia-fin, e as duas únicas espécies de peixes-boi que ocorrem na região (**peixe-boi-marinho** e peixe-boi-amazônico), além da ariranha. As baías de Marajó e Guajará, no estado do Pará, são importantes áreas para esses animais. São locais de alimentação e reprodução de espécies de golfinhos e também a única região do Brasil onde ocorrem as duas espécies de peixe-boi ao mesmo tempo.

Além dos mamíferos, répteis de grande importância habitam a área de estudo. As cinco espécies de tartarugas marinhas existentes no Brasil (**tartaruga-cabeçuda**, tartaruga-de-pente, tartaruga-verde, tartaruga-oliva e a tartaruga-de-couro) podem ser encontradas na região. Apesar de não ser seu principal local de alimentação ou reprodução, a área de estudo funciona como um singular corredor migratório de tartarugas-verde.

Além das espécies marinhas, ocorrem ainda sete espécies de tartarugas água doce na área que teve suas características biológicas estudadas, também chamados de cágados. Dentre eles merece destaque o **tracajá**, utilizado ilegalmente para consumo e comercialização, incluído na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil.

Extinção – é o total desaparecimento de uma espécie. Atualmente, o homem é um dos maiores agentes causadores de extinções, pela destruição dos ecossistemas naturais.



Foto: <http://animalscamp.com>



Foto: Arquivo AECOM



Foto retirada de: <http://ursasentada.blogspot.com.br>



Foto retirada de: <http://www.infoescola.com>

O **boto-vermelho**, também chamado de boto-cor-de-rosa, é o maior golfinho de água doce do mundo.

Sem predadores naturais, a maior ameaça à espécie é a captura por redes de pesca. Atualmente, os botos também vêm sendo ilegalmente usados como isca para capturar o peixe Piracatinga, o “Douradinha”. Uma única pesca, pode utilizar cerca de 20 botos, o que vem levando à sua extinção.

Fonte: ICMBio, 2014

A diversidade de aves aquáticas na região chama atenção, são pelo menos 114 espécies. Observa-se espécies de pardelas, bobos e mandriões que vivem praticamente toda a sua vida no mar aberto, assim como atobás, fragatas, trinta-réis, gaivotas, batuíras e maçaricos, mais presentes nas áreas costeiras. Destacam-se 11 espécies presentes na região que se encontram ameaçadas de extinção: **albatroz-de-nariz-amarelo**, **pardela-preta**, pardela-de-asa-larga, rabo-de-palha-de-bico-vermelho, **atobá-de-pé-vermelho**, batuíra-bicuda, maçarico-de-costas-brancas, maçarico-de-papo-vermelho, maçarico-rasteirinho, trinta-réis-róseo e trinta-réis-real. Várias dessas aves são consideradas migratórias e, anualmente, com a chegada do inverno no hemisfério norte, se deslocam para o sul em busca de locais adequados à sua sobrevivência, desenvolvendo atividades de alimentação, reprodução, descanso e muda de penas. A região funciona, portanto, como importante rota migratória para diversas espécies.

A biodiversidade de peixes na área de estudo também é impressionante, incluindo 925 espécies catalogadas. Algumas delas com representatividade econômica, são a base da atividade pesqueira da região: filhote, bagre, corvina, bandeirado, gurijuba, parago, pescada-amarela, pescadinha-gó, serra, piramutaba, uritinga, além de alguns tubarões. Destaca-se que a sobre-pesca também ameaça algumas espécies de peixes, dentre



Foto retirada de: <http://checklists.datazone.darwinfoundation.org>



Foto retirada de: www.projetoalbatroz.org.br



Foto retirada de: <http://upload.wikimedia.org>



Fotov retirada de: <http://cmsdata.iucn.org>



Foto retirada de: <http://1.bp.blogspot.com>

elas: **tubarão estrangeiro**, cação, cação bico de pato, tubarão azul, cação-martelo, cação rodela, pargo, tainha, **pescada-gó**, corvina, mero, peixe serra e piramutaba.

Caracterização socioespacial

Seguindo as orientações do Ibama, o estudo de impacto ambiental levantou informações referentes às bases de apoio a serem utilizadas na atividade; coleta e gerenciamento de resíduos nos municípios estudados; condições e potenciais turísticos da região; **áreas tombadas** como patrimônio natural, cultural, ou histórico. Destaca-se ainda ampla caracterização das comunidades e populações tradicionais, das atividades pesqueiras industriais e artesanais, extrativistas e de **aquicultura**.

A área de estudo apresenta um perfil socioeconômico baseado principalmente na agricultura, pecuária e pesca. Os municípios da costa do Amapá realizam a pesca e o extrativismo costeiro e marinho (como a coleta do caranguejo uçá). O mesmo ocorre no Pará, onde também é desenvolvida a criação bubalina e, em alguns municípios, o turismo de sol e praia, indústria, comércio e serviços. No Maranhão, Ceará e Piauí, a atividade industrial, comercial, de serviços e turística também é representativa.

No que tange à infraestrutura, a área de estudo abrange aeroportos, portos, rodovias, ferrovias e hidrovias. Entretanto, em alguns locais a trafegabilidade é restrita durante a estação chuvosa. Em relação à rede de comunicação, o principal meio utilizado em muitas comunidades é o rádio. No que se refere à saúde, todos os municípios apresentam unidades básicas ou postos de saúde. Entretanto a maioria não apresenta hospitais.

Aquicultura – é o cultivo de espécies de maior valor econômico na água. Na região estudada, a aquicultura fluvio-marinha representa 57% dos cultivos, o restante ocorre no ambiente continental. Dentre as espécies cultivadas encontram-se o tambaqui, a tilápia, o pirarucu (Amapá); camarões marinhos (Pará, Piauí e Ceará), ostras (Pará e em Raposa no Maranhão). Com relação às espécies de peixes marinhos vem sendo realizados experimentos com robalo e camurupim (Maranhão).

Áreas tombadas – são medidas de proteção e/ou preservação de bens materiais, que no Brasil são de responsabilidade do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Órgão federal criado em 1934 (Decreto nº 24.735).



Foto: Arquivo BP

A área de estudo apresenta grande diversidade histórica e cultural, destacando-se o Círio de Nazaré, o Marabaixo, o Carimbó, e o Boi Bumbá, além de concentrar 295 tombamentos devido à sua relevância artística ou arqueológica, distribuídos em 26 dos 35 municípios estudados. Ressalta-se também a sua biodiversidade, com paisagens exuberantes como Parque Nacional do Cabo Orange, Oiapoque/AP.

Destaca-se ainda caracterização das comunidades e populações tradicionais, das atividades pesqueiras industriais e artesanais, extrativistas e da aquicultura. Além dos pescadores, foram identificadas populações indígenas, comunidades de quilombolas e ribeirinhos amazônicos.

A pesca artesanal e o extrativismo de recursos costeiro/marinhos

Nos estados do Pará e do Amapá, a pesca artesanal é uma atividade altamente difundida, com frotas que usam diversos apetrechos, que atuam em rios, estuários e na região costeiro/marinha em profundidade rasas (até 50m), também sendo praticada em áreas mais profundas, porém em menor escala.



Foto: Arquivo AECOM

Os estados do Maranhão, Piauí e Ceará também possuem frotas com diversidade de apetrechos que combinados lhes permite atuar sobre uma vasta quantidade de espécies e ambientes. As embarcações empregadas na pesca são variadas: canoas, catraios, montaria, piolhos e bianas, lanchas, barcos motorizados, construídos artesanalmente em estaleiros locais. Um fato comum, que ocorre na área de estudo é uma embarcação, assim como a sua tripulação, atuar na área de pesca do município onde está sediada e ali desembarcar e comercializar o seu pescado e não no seu município de origem e registro. As artes de pesca mais empregadas são o emalhe, a linha de mão, espinhel vertical e horizontal, armadilhas e **currais**. Estas capturam uma grande variedade de espécies, como: dourada, bodó, pescada amarela, uritinga, bandeirado, piramutaba, serra, pescada gó, corvina, entre outras.

A densidade das operações de pesca, produção e frequência das espécies nos desembarques variam ao longo do ano de acordo com as safras e os defesos, merecendo destaque a diminuição da produção entre janeiro e março, devido ao fenômeno da **água preta**.

O extrativismo, apesar da sua importância, na maioria das vezes está diretamente vinculado à pesca artesanal, e aos residentes e usuários das reservas extrativistas. Isto é constatado quando as lideranças das colônias e associações de pescadores artesanais revelam que extrativistas de recursos costeiros constam em seus quadros. Para as comunidades estas atividades são indissociáveis da pesca artesanal.

Entre as atividades extrativistas de recursos costeiros/marinhos, a coleta do Caranguejo Uçá (*Ucides Cordatus*) se destaca no Maranhão, Pará e Amapá. Porém, ressalta-se que especificamente no Pará e no Maranhão, a coleta de outras espécies ocupa um papel de destaque tanto para a subsistência como

Foto: Arquivo AECOM



Os currais são estruturas montadas desde a parte rasa de uma praia semelhante a um cercado, que funciona como um labirinto para os peixes, uma vez que entram não conseguem sair, e ali são capturados facilmente.

para o comércio das comunidades: sarnambi, sururu, búzios, tarioba, pixixi, mexilhão, ostra, turú e siris.

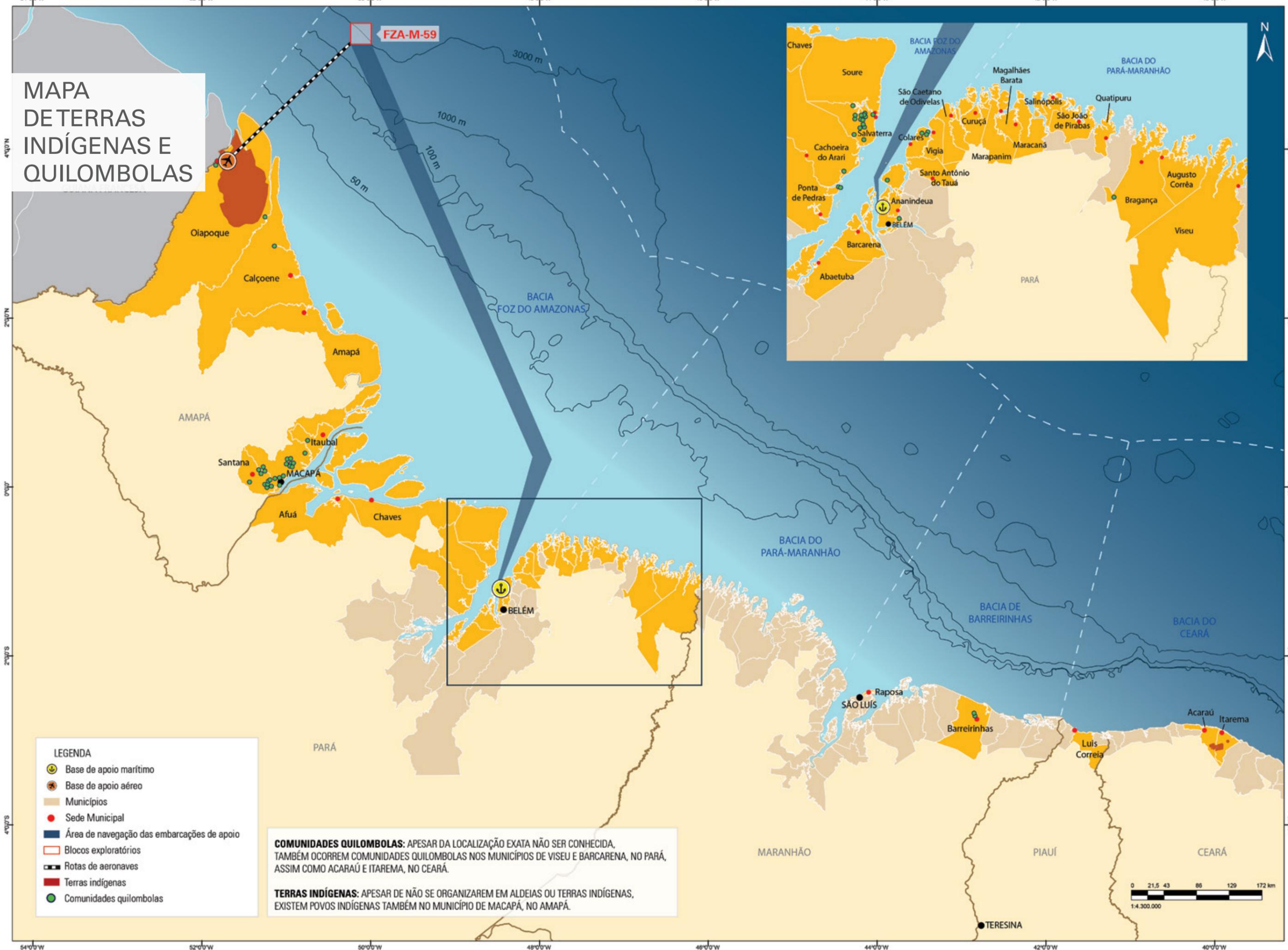
Na região estudada, a **aquicultura** fluvio-marinha representa 57% dos cultivos, o restante ocorre no ambiente continental. Dentre as espécies cultivadas encontram-se o tambaqui, a tilápia, o pirarucu (Amapá); camarões marinhos (Pará, Piauí e Ceará), ostras (Pará e em Raposa no Maranhão). Com relação às espécies de peixes marinhos vêm sendo realizados experimentos com robalo e camurupim (Maranhão).

A pesca industrial

A pesca industrial possui uma frota motorizada de médio e grande porte, com equipamentos de navegação e resfriamento com gelo ou câmara frigorífica. Contudo, seus arranjos e parcerias nas regiões N/NE implicam numa caracterização da diversidade desta atividade, que pode atuar de forma autônoma ou utilizar-se de arranjos locais para captura de determinadas espécies.

Água preta – fenômeno de redução da salinidade da água do mar influenciado pelo aumento das descargas fluviais do rio Amazonas durante o período chuvoso.

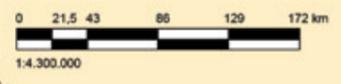
MAPA DE TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS



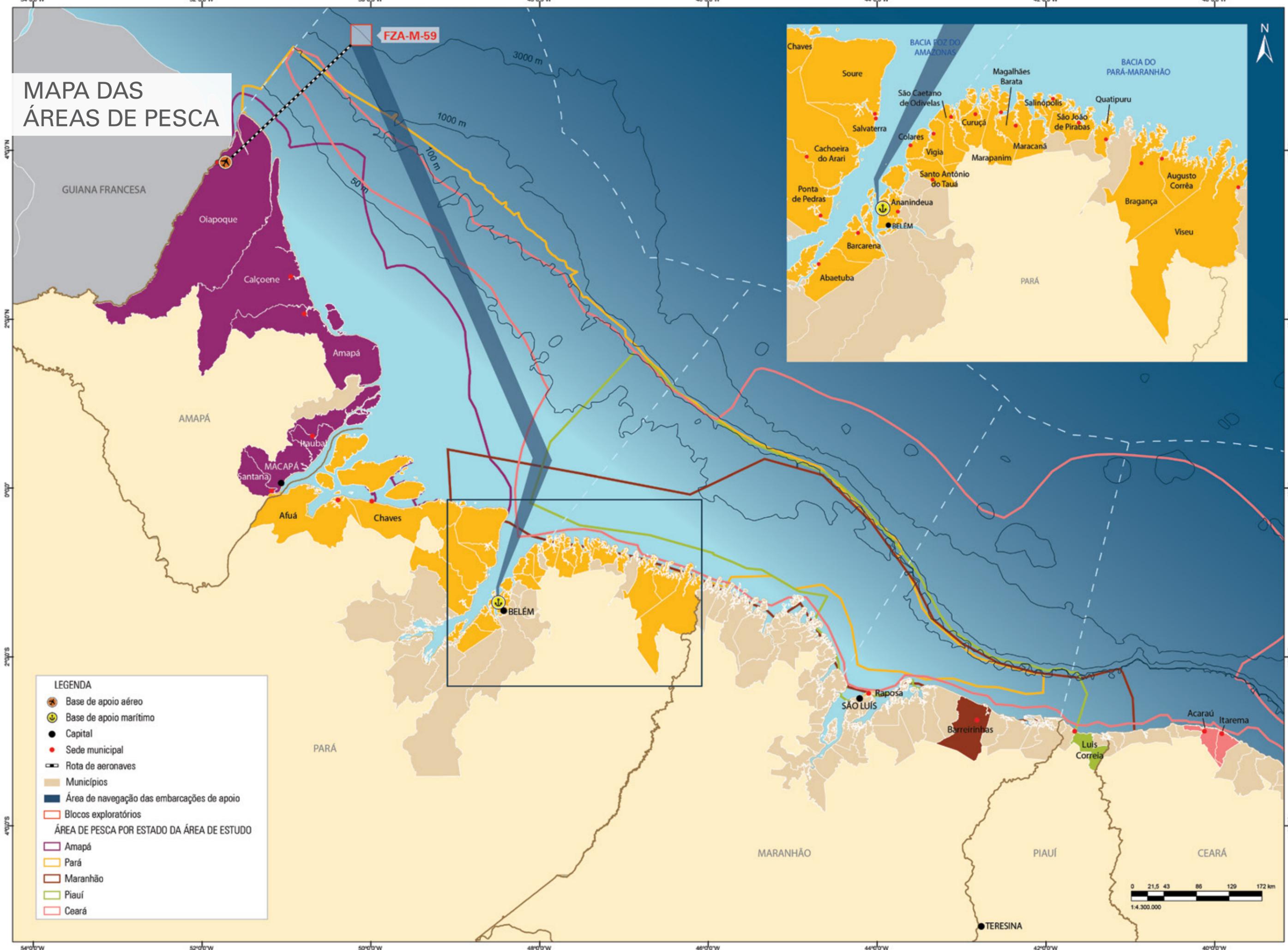
- LEGENDA**
- Base de apoio marítimo
 - Base de apoio aéreo
 - Municípios
 - Sede Municipal
 - Área de navegação das embarcações de apoio
 - Blocos exploratórios
 - Rotas de aeronaves
 - Terras indígenas
 - Comunidades quilombolas

COMUNIDADES QUILOMBOLAS: APESAR DA LOCALIZAÇÃO EXATA NÃO SER CONHECIDA, TAMBÉM OCORREM COMUNIDADES QUILOMBOLAS NOS MUNICÍPIOS DE VISEU E BARCARENA, NO PARÁ, ASSIM COMO ACARAÚ E ITAREMA, NO CEARÁ.

TERRAS INDÍGENAS: APESAR DE NÃO SE ORGANIZAREM EM ALDEIAS OU TERRAS INDÍGENAS, EXISTEM POVOS INDÍGENAS TAMBÉM NO MUNICÍPIO DE MACAPÁ, NO AMAPÁ.



MAPA DAS ÁREAS DE PESCA



O caso de maior destaque são as parcerias entre os barcos geleiros e os piolhos, sendo o piolho pertencente a duas categorias: i) barcos para o arrasto da piramutaba e; ii) pequenos botes que são rebocados a alto mar para a pescaria com linha de mão. Este arranjo entre barco piolho e pesca industrial leva pescadores artesanais a atuarem em regime industrial em determinadas épocas do ano.

Ressalta-se que a atividade industrial é menos suscetível aos impactos operacionais da perfuração, devido a sua alta mobilidade e aparelhamento.

Sobretudo, a instrumentalização para comunicação e georreferenciamento em alto-mar.

Contudo, merecem atenção especial as modalidades de pesca: espinhel horizontal ou linha de mão e espinhel vertical, pois apresentam sobreposição ou proximidade com a área do bloco e utilizam-se dos barcos piolhos como apoio a atividade.



Períodos sensíveis na região

A partir das informações obtidas nos estudos sobre os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos da região, foi possível determinar épocas de reprodução, desova e **defeso** das principais espécies de importância ecológica da bacia da Foz do Amazonas, bem como períodos relevantes associadas à pesca e ao turismo na região.

Defeso com o intuito de proteger os estoques pesqueiros, o Ibama estabelece épocas do ano em que a pesca e a caça são proibidos. Esses períodos variam de acordo com a espécie e região. Na região estudada, as espécies são a piramutaba, a gurijuba, o pargo, os camarões, as lagostas e o caranguejo-uçá.

A pesca do mero está proibida em águas jurisdicionais brasileiras até outubro de 2023, de acordo com a Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/ 2015.

Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Defeso do camarão rosa, branco e sete-barbas – área entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil (1)												
Defeso do gurijuba - no estado do Amapá, na área entre as desembocaduras dos rios Araguari e Cunani, e no entorno (até 3 milhas) das ilhas de Maracá e Jipióca (2)												
Defeso do pargo - mar territorial brasileiro (3)												
Defeso da lagosta – mar territorial brasileiro (4)												
Defeso do caranguejo-uçá (5)												
Defeso da Piramutaba - Foz dos rios Amazonas e Pará (6)												
Migração de aves oriundas do hemisfério norte (7)												
Migração de tartaruga-verde (8)												
Maior probabilidade de ocorrência de barcos de pesca na rota das embarcações de apoio (9)												
Turismo (10)												

(1) Instrução Normativa MMA nº 09/04 (2) Portaria Ibama nº 73/96 (3) Lei 8.617/93 e Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 08/12

(4) Instrução Normativa Ibama nº 206/08 (5) Portaria Ibama nº 52/03 e nº 53/03 (6) Instrução Normativa MMA/MPA nº 6/04

(7) VOOREN & BRUSQUE, 1999 (8) BAUDOUIIN *et al.*, 2015; (9) Diagnóstico do meio socioeconômico HABTEC/AECOM, 2015

(10) Meio Socioeconômico HABTEC/AECOM, 2015; www.ciriodenazare.com.br

6

Impactos ambientais operacionais e medidas mitigadoras

Impacto ambiental é qualquer interferência de um empreendimento sobre as características físicas, biológicas e/ou socioeconômicas de um ambiente. Uma vez conhecidas as características da área de estudo e a dinâmica da atividade, é possível estabelecer os impactos ambientais que podem vir a ocorrer quando a atividade estiver sendo desenvolvida. Existem impactos que ocorrem durante a operação normal da atividade, e que podem ser previstos (impactos operacionais), bem como, impactos que podem ocorrer a partir de situações não usuais, como em caso de acidentes (impactos potenciais).

Dentre os impactos operacionais podem ser citados, por exemplo, alteração da qualidade da água pelo descarte de esgoto sanitário, ou da qualidade do ar pela queima de combustíveis para geração de energia. Entre os impactos potenciais, estão aqueles rela-

cionados a vazamentos de óleo, por exemplo, que só ocorrerão em situações acidentais não previstas durante o desenvolvimento normal da atividade.

O empreendedor precisa realizar ações que evitem, reduzam ou monitorem os impactos negativos identificados a partir dessa análise. Essas ações são denominadas **medidas mitigadoras ou de controle**. Nas próximas páginas são apresentados os impactos ambientais possíveis de ocorrer durante a atividade regular de perfuração. Os impactos identificados foram classificados de acordo com os critérios descritos na tabela a seguir.

Medidas mitigadoras – ações com o objetivo de evitar ou reduzir os efeitos negativos de um impacto.

Medidas de controle – ações com o objetivo de acompanhar os efeitos de um impacto ambiental para auxiliar, se necessário, na proposição de medidas mitigadoras



Critérios de classificação dos impactos.

Critério	Classificação	Definição
Sentido	Positivo	Se a ação resulta na melhoria de um fator ambiental .
	Negativo	Se a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ambiental.
Forma de incidência	Direto	Quando o efeito resulta de uma ação direta.
	Indireto	Quando o efeito resultante de uma ação direta leva à manifestação de outros efeitos.
Tempo de incidência	Imediato	Quando o efeito surge no instante em que se dá a ação.
	Posterior	Quando o efeito surge após o término da ação.
Abrangência espacial	Local	Quando o impacto afeta as proximidades de onde ele foi gerado, ou seja, os efeitos sobre o fator ambiental estão restritos a um raio de 5 km. No caso do meio socioeconômico a abrangência espacial local refere-se a impactos restritos a 1 (um) município.
	Regional	Quando os efeitos sobre o fator ambiental ultrapassam um raio de 5 km. Para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.
	Suprarregional	Quando os efeitos sobre o fator ambiental ultrapassam um raio de 5 km e apresentam caráter nacional, continental ou global. Para o meio socioeconômico a abrangência é suprarregional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.
Duração	Imediata	Quando os efeitos do impacto tem duração de até 5 anos
	Curta	Quando os efeitos do impacto tem duração de 5 a 15 anos.
	Média	Quando os efeitos do impacto tem duração de 15 a 30 anos.
	Longa	Quando os efeitos do impacto tem duração superior a 30 anos.
Reversibilidade	Reversível	Quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar às suas condições originais.
	Irreversível	Quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar às suas condições originais não existe ou é desprezível.

Fator ambiental – é uma característica ambiental que pode ser afetada, alterando componentes físico-químicos (luz, temperatura, umidade), biológicos (como, animais e plantas) ou socioeconômicos (por exemplo, a pesca).

Além desses critérios, os impactos também foram avaliados quanto à sua magnitude e importância. A magnitude representa o quanto um impacto interfere em um componente ambiental, e pode ser pequena, média ou grande. A importância é uma relação entre a magnitude do impacto e a **sensibilidade** do fator ambiental, e também pode ser pequena, média ou grande.

A seguir serão apresentados os principais impactos ambientais identificados, bem como a sua classificação:

Sensibilidade – está relacionada às características do fator ambiental. Por exemplo, são considerados fatores ambientais de alta sensibilidade os ambientes sensíveis, a presença de espécies ameaçadas ou com atividades econômicas importantes, entre outros.

Ambiente físico

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Fator ambiental impactado:
qualidade da água

Sensibilidade do fator: baixa – pois constituem águas oceânicas profundas (> 2.500 m), com grande capacidade de dispersão.

Descrição do impacto:

Alteração temporária da qualidade da água provocada pelo descarte de efluentes, cascalhos e fluidos de perfuração.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, reversível - baixa magnitude – pequena importância.

Avaliação

- Classificado como reversível e de baixa magnitude, pois as substâncias lançadas no mar serão rapidamente dispersas. Em função da baixa toxicidade dos fluidos de perfuração e do curto tempo de permanência na coluna d'água, pode-se afirmar que a eventual contaminação das águas será temporária.
- Classificado como de pequena importância, em função da pequena magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

Medidas de controle e mitigadoras

O impacto na qualidade das águas será monitorado e mitigado através de ações dos Projetos de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC), Controle da Poluição (PCP), e Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) (capítulo 8), tais como:

- Monitoramento do descarte de cascalho e fluido de perfuração e avaliação do fluido utilizado durante a atividade (PMFC).
- Armazenamento, coleta, transporte e envio de resíduos produzidos para empresas especializadas em tratamento e disposição final, evitando o lançamento de resíduos no mar (PCP).
- Gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes orgânicos (esgoto sanitário e restos alimentares) descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica (PCP).
- Conscientização dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Fator ambiental impactado:
Alteração da qualidade do ar

Sensibilidade do fator: baixa – poços a serem perfurados estão localizados no mar, onde se verifica a ausência de barreiras topográficas, o que favorece a dispersão e dificulta a concentração dos gases gerados.

Descrição do impacto:

Alteração, temporária, da qualidade do ar provocada pela queima de combustíveis para o funcionamento de equipamentos, exaustores de máquinas e turbinas a diesel, emitindo gases na atmosfera durante a atividade.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, reversível - baixa magnitude – pequena importância.

Avaliação

- Classificado como de baixa magnitude, pois os gases emitidos não chegarão a causar nenhum tipo de contaminação do ambiente e estarão concentrados no local da atividade, longe de áreas urbanas, sendo dispersos pelos ventos.
- Classificado como de baixa importância em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos na qualidade do ar serão monitorados e mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), que prevê a estimativa das emissões e a documentação dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis nas unidades, bem como através da adequada operação e manutenção dos equipamentos geradores de energia

CONTRIBUIÇÃO PARA O EFEITO ESTUFA

Fator ambiental impactado: clima

Sensibilidade do fator: alta – embora as emissões sejam proporcionalmente pequenas, elas contribuem para um fenômeno de escala global.

Descrição do impacto:

As emissões para a atmosfera de gases de **efeito estufa** (GEE) vinculadas ao funcionamento de motores, máquinas e turbinas a diesel das embarcações vinculadas à atividade, e dos equipamentos utilizados para a perfuração dos poços contribuem para o fenômeno das mudanças climáticas.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração longa, irreversível - baixa magnitude – média importância.

Avaliação

- Devido às emissões do empreendimento serem proporcionalmente pequenas e estarem concentradas no local da atividade, longe de áreas urbanas, sendo dispersos pelos ventos, este impacto pode ser considerado como de baixa magnitude, porém, como suprarregional em função do caráter global.
- Classificado como de média importância em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da baixa magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos na qualidade do ar serão monitorados e mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), que prevê a estimativa das emissões e a documentação dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis nas unidades, bem como através da adequada operação e manutenção dos equipamentos geradores de energia.

Efeito Estufa – fenômeno natural de aquecimento do planeta Terra. Ele ocorre pois parte dos raios solares são absorvidos e transformados em calor. Os gases do efeito estufa acentuam essa absorção de calor pois criam uma barreira que dificulta o retorno dos raios solares para o espaço. Assim, ocorre uma elevação anormal da temperatura do planeta.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO

Fator ambiental impactado: qualidade do sedimento de fundo

Sensibilidade do fator: baixa – devido à ausência de recifes de corais de águas profundas e/ou outros tipos de aglomerações de organismos com mobilidade limitada no local.

Descrição do impacto:

O lançamento de fluido de perfuração e cascalho poderá causar variações na qualidade dos sedimentos marinhos no que diz respeito às alterações no tamanho dos grãos e à contaminação por **metais pesados** e outros constituintes dos fluidos.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, local, longa duração, reversível - alta magnitude - média importância.

Avaliação

- Classificado como de alta magnitude, visto o alto grau de alteração nos locais de deposição e considerando que as correntes de fundo na profundidade em questão são de baixa a média intensidade.
- Classificado como de média importância em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos na qualidade do sedimento marinho serão monitorados, principalmente, pelo Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA), que prevê a inspeção do fundo no entorno dos poços, antes e após a perfuração; e pelo Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC) que prevê a quantificação, coleta e análise do cascalho gerado e do fluido de perfuração, de forma a monitorar a qualidade dos mesmos.

Metais pesados – são metais altamente reativos e bioacumuláveis, o que significa que os organismos não são capazes de eliminá-los. Os fluidos de perfuração podem conter quantidades mínimas dos metais pesados mercúrio e cádmio.

Ambiente biológico

IMPACTO NAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS

Fator ambiental impactado:
comunidade planctônica
(microrganismos da coluna d'água)

Sensibilidade do fator: baixa
– em função da improbabilidade de alterações na estrutura das comunidades devido ao seu curto período de vida, à alta taxa reprodutiva dos organismos, ao dinamismo das correntes que deslocam as comunidades planctônicas, e pelo fato de não haverem espécies exclusivas da bacia da Foz do Amazonas.

Descrição do impacto:
Interferência temporária na comunidade planctônica em função da alteração da qualidade da água provocada pelo descarte de efluentes, cascalhos e fluidos de perfuração.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, reversível - baixa magnitude – pequena importância.

Avaliação

- Classificado como de baixa magnitude, visto que estarão restritos à área de descarte de efluentes, cascalhos e fluidos. Adicionalmente, vale ressaltar a grande capacidade de dispersão das águas marinhas e a baixa toxicidade dos fluidos de perfuração que serão utilizados.
- Classificado como de pequena importância em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

Medidas de controle e mitigadoras

- Quantificação, coleta e análise do cascalho gerado e do fluido de perfuração, de forma a monitorar a qualidade dos mesmos (PMFC).
- Armazenamento, coleta, transporte e envio de resíduos produzidos para empresas especializadas em tratamento e disposição final, evitando o lançamento de resíduos no mar (PCP).
- Gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes oleosos (PCP).
- Gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes orgânicos (esgoto sanitário e restos alimentares) descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica (PCP).
- Conscientização dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).

IMPACTO EM MAMÍFEROS, TARTARUGAS, PEIXES E AVES

Fator ambiental impactado:
mamíferos aquáticos, tartarugas,
peixes e aves

Sensibilidade do fator: alta - em função da presença de espécies migratórias e ameaçadas de extinção na região.

Descrição do impacto:

- Possibilidade de colisões com embarcações de apoio e com a unidade de perfuração (baleias, golfinhos, peixes-boi, tartarugas e aves).
- Possíveis alterações no comportamento devido ao estresse causado por ruídos, vibrações e luz gerados pela unidade de perfuração, embarcações de apoio e helicópteros (este último no caso de aves).
- Possíveis interferências das estruturas luminosas com aves na área de atividade, podendo causar morte ou lesões em organismos pelas colisões.

Qualificação:
Negativo, direto e indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, reversível - média magnitude – grande importância.

Avaliação

- Classificado conservadoramente como de média magnitude, considerando que não haverá grandes alterações nos níveis de ruído, vibrações, luminosidade, e tendo em vista as poucas embarcações operantes na atividade.
- Classificado como de grande importância em função da média magnitude dos impactos e da alta sensibilidade dos fatores ambientais.

Medidas de controle e mitigadoras

- As embarcações de apoio navegarão a baixas velocidades.
- Projeto de Monitoramento Ambiental – através da observação de animais marinhos buscando avaliar alterações de comportamento.
- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – prevendo ações de atendimento e manejo emergencial de fauna em casos de: animais feridos ou que necessitem de atendimento especializado; risco de segurança para operação pela presença de animais na área da plataforma; aglomeração incomum de animais que represente risco para os mesmos ou para a operação; e presença errática de espécies cuja ocorrência não inclua a área da plataforma.
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – através da orientação e sensibilização dos profissionais envolvidos na atividade sobre os riscos e danos ambientais potenciais do empreendimento; sobre a importância dos ecossistemas e fauna locais; e sobre o correto gerenciamento de resíduos.

IMPACTO NAS COMUNIDADES BENTÔNICAS

Fator ambiental impactado:
comunidade bentônica
(animais que vivem
no substrato marinho)

Sensibilidade do fator: alta –
avaliação conservadora, considerando
o pouco conhecimento da região e a
grande importância ecológica dessas
comunidades em regiões profundas.

Descrição do impacto:
Soterramento, asfixia e contaminação
de organismos causados pelo depósito
do cascalho ao redor dos poços e pelo
descarte de mistura fluido/ cascalho a
partir da superfície.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata,
local, longa duração, reversível - alta
magnitude – grande importância.

Avaliação

- Classificado como de alta magnitude, considerando que as condições do sedimento da região de deposição poderão ser alteradas física e quimicamente, alterando tanto a composição como a estrutura da comunidade bentônica, com a mortalidade de organismos na área afetada. Vale mencionar, contudo, que a região onde ocorrerá a atividade apresenta baixa densidade de organismos, e que é esperada a recomposição da comunidade.
- Classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos nessas comunidades serão mitigados/ monitorados pelas ações do Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA), que prevê a inspeção do fundo no entorno dos poços, com a utilização de ROV, antes e após a perfuração; e do Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC), que prevê o monitoramento do descarte de cascalho e fluido de perfuração.

ALTERAÇÃO NA BIODIVERSIDADE LOCAL

Fator ambiental impactado:
biodiversidade local

Sensibilidade do fator: alta –
devido às características inerentes ao
mesmo que estão vinculadas à variação
da diversidade biológica da região.

Descrição do impacto:
Alteração na biodiversidade local
provocada pela **bioincrustação** na
estrutura do navio-sonda e embarcações
de apoio, pela possível introdução de
espécies exóticas, e pela atração
temporária de peixes e aves para
entorno da unidade de perfuração.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência posterior,
suprarregional, duração longa,
irreversível - pequena magnitude -
média importância.

Avaliação

- A probabilidade de introdução de espécies exóticas por bioincrustação no navio sonda e embarcações de apoio a serem utilizados, é extremamente remota, uma vez que os mesmos já estarão operando na bacia de Foz do Amazonas e já terão sido vistoriados no âmbito de atividades prévias à perfuração no Bloco FZA-M-59.
- A magnitude do impacto é considerada pequena, pois as condições ambientais das áreas por onde circulará o navio durante todo o período em que estará servindo à atividade (águas profundas e pobres em nutrientes) desfavorecem o desenvolvimento da maior parte das espécies oportunistas reconhecidas até o momento.
- Depois de posicionado e em funcionamento, o navio-sonda passa a funcionar como estrutura atratora de peixes e aves.
- A abrangência espacial foi classificada como suprarregional visto que os efeitos da introdução de espécies exóticas ultrapassam um raio de 5 km, podendo apresentar caráter nacional.
- Classificado como de média importância em função da pequena magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.
- Classificado conservadoramente como irreversível, considerando a hipótese de introdução de espécies exóticas, fato considerado muito improvável.

Medidas de controle e mitigadoras

O Projeto de Controle da Poluição (PCP) poderá contribuir para a mitigação deste impacto através do gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica e a proliferação de organismos. Além disso, o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) poderá contribuir através da observação de animais marinhos no entorno da unidade de perfuração, e o Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna, através de ações de atendimento e manejo emergencial de aves que pousem na sonda e necessitem de atendimento.

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) também contribuirá para a mitigação deste impacto através da orientação e sensibilização dos profissionais envolvidos na atividade sobre os riscos e danos ambientais potenciais do empreendimento; a importância dos ecossistemas e fauna locais; e o correto gerenciamento de resíduos.

Além disso, serão observadas todas as recomendações da Organização Marítima Internacional (IMO), da Marinha do Brasil e da ANTAQ (Agência Nacional de Transportes Aquaviários).

Bioincrustação – é o processo natural de colonização de qualquer superfície exposta a água do mar. Inicialmente ocorre a ocupação desta por bactérias, seguidas por outros microrganismos e, por fim, os organismos maiores, como algas, mexilhões e cracas.

Espécies exóticas – são aquelas dispersadas através das atividades humanas e capazes de se estabelecer em ambientes originalmente não ocupados por elas.

Ambiente socioeconômico

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO

Fator ambiental impactado: população

Sensibilidade do fator: alta – por ser o fator principal da vida humana e pelo potencial de exercer interferência direta na organização social de uma população.

Descrição do impacto:

Geração de expectativas na população relacionadas à atividade de perfuração e seus possíveis impactos devido à divulgação e à implantação da atividade.

Qualificação:

Negativo, indireto, incidência imediata, regional, duração longa, permanente, irreversível, cumulativo, contínuo – alta magnitude – alta sensibilidade – grande importância.

Avaliação

- A divulgação e implantação da atividade poderão causar o impacto negativo de geração de expectativas e preocupações na população que extrapolem a realidade da atividade prevista.
- Classificado como de alta magnitude, devido ao desconhecimento da população em relação ao processo de licenciamento e implementação de atividades de perfuração.
- Classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade e alta magnitude.

Medidas de controle e mitigadoras

Este impacto vem sendo mitigado pelas ações do Projeto de Comunicação Social que esclarecem as características específicas da atividade.

IMPACTO SOBRE A ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL

Fator ambiental impactado: atividade pesqueira artesanal

Sensibilidade do fator: alta – por conta da relevância socioeconômica da atividade, a baixa mobilidade e a dependência da área utilizada pelas comunidades pesqueiras.

Descrição do impacto:

Este impacto será gerado pelo trânsito de embarcações de apoio necessário à atividade resultando na sobreposição do uso de espaço da frota pesqueira com essas embarcações. Esta interferência poderá ocorrer especialmente em municípios cuja frota pesqueira artesanal atua numa área pequena que contempla a mesma utilizada pelas embarcações de apoio.

Qualificação:

Negativo, direto/indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – alta sensibilidade – média importância.

Avaliação

- O aumento do trânsito de embarcações até a base de apoio em Belém gera um impacto negativo sobre a atividade de pesca artesanal devido ao uso da mesma área o que pode causar interferência na sua atividade normal.
- Classificado como de baixa magnitude, devido à área da sobreposição com a pesca ser pequena quando comparada à área de atuação destas frotas, e média importância, em função da alta sensibilidade, e baixa magnitude.

Medidas de controle e mitigadoras

O impacto pode ser mitigado na implantação do Projeto de Comunicação Social (PCS), e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

IMPACTO SOBRE A ATIVIDADE PESQUEIRA INDUSTRIAL

Fator ambiental impactado: atividade pesqueira industrial

Sensibilidade do fator:

baixa – pela mobilidade da frota industrial com atuação na bacia da Foz do Amazonas.

Descrição do impacto:

Este impacto será gerado pelo trânsito de embarcações de apoio e pela presença física da unidade de perfuração.

Qualificação:

Negativo, direto/indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância.

Avaliação

- Este impacto pode ocorrer em função da sobreposição de áreas de utilização para a pesca com a área de circulação das embarcações de apoio.
- Classificado como de baixa magnitude em virtude da dinâmica pesqueira realizada e do tamanho da área a ser utilizada pelas embarcações de apoio quando comparada à área de atuação das frotas pesqueiras industriais.
- Classificado como de pequena importância em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

Medidas de controle e mitigadoras

O impacto poderá ser mitigado através do Projeto de Comunicação Social, incluindo o serviço de Aviso aos Navegantes e o monitoramento sistemático a bordo da unidade de perfuração e das embarcações de apoio.

INCREMENTO DO SETOR PORTUÁRIO DEVIDO À DEMANDA POR BASE DE APOIO TERRESTRE

Fator ambiental impactado:
setor portuário

Sensibilidade do fator: média – devido à sua relevância para a economia local.

Descrição do impacto:

O impacto sobre o setor portuário ocorre devido à demanda por serviços portuários no Porto de Belém, considerando que a região portuária de Belém/PA é bem estabelecida e que o Plano Diretor de Belém/PA indica o objetivo de aumentar a atividade portuária do município, resultando em um impacto positivo.

Qualificação:

Positivo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – média sensibilidade – média importância.

Avaliação

- O Porto de Belém tem uma infraestrutura adequada para atender as necessidades da atividade de perfuração. Além disso, o Plano Diretor de Belém/PA incluiu o local do terminal na Zona Especial de Promoção Econômica, onde um dos principais objetivos é “potencializar as atividades industriais consolidadas”.
- Classificado como de baixa magnitude por só ser utilizada uma parcela do setor portuário de Belém/PA.
- Classificado como de média importância, em função da baixa magnitude do impacto e da média sensibilidade do fator ambiental.

Medidas de controle e mitigadoras

Por ser um impacto positivo, não existem medidas de mitigação.

Oiapoque/AP
Foto: Arquivo AECOM

PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO MARÍTIMO

Fator ambiental impactado:
tráfego marítimo

Sensibilidade do fator: baixa – por ter capacidade de se adaptar às modificações com facilidade.

Descrição do impacto:

O trânsito de embarcações de apoio poderá causar um aumento temporário de tráfego marítimo e pouco expressivo, se comparado à movimentação de embarcações já existentes, no trajeto entre Belém e a locação da atividade de perfuração.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância.

Avaliação

- O uso de embarcações de apoio causa uma pressão pequena sobre o tráfego marítimo já existente, principalmente próximo à Belém.
- Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, em função da baixa sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

As embarcações vão cumprir as normas de segurança de navegação da Marinha, além das ações de comunicação e capacitação, respectivamente previstas do Projeto de Comunicação Social e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

PRESSÃO SOBRE O SETOR AEROPORTUÁRIO

Fator ambiental impactado:
setor aeroportuário

Sensibilidade do fator: baixa – devido a baixa atividade diária do Aeroporto de Oiapoque.

Descrição do impacto:

O transporte aéreo através de helicópteros entre o aeroporto de Oiapoque e a unidade de perfuração poderão causar pressão sobre o tráfego aéreo e a infraestrutura disponível neste aeroporto.

Qualificação:

Negativo, direto e indireto, incidência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – alta magnitude – baixa sensibilidade – média importância.

Avaliação

- A demanda por transporte aéreo de passageiros poderá causar pressão sobre o tráfego aéreo e a infraestrutura disponível neste aeroporto.
- Classificado como de alta magnitude considerando o aumento de 3000% sobre o movimento do aeroporto de Oiapoque e, de média importância, em função da baixa sensibilidade e alta magnitude.

Medidas de controle e mitigadoras

A BP avaliará a necessidade do estabelecimento de ações de gestão institucional entre a operadora, a gestão pública e a administradora do aeroporto selecionado para antecipar a avaliação da necessidade de ampliação dos serviços disponíveis.

PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Fator ambiental impactado:
infraestrutura de gerenciamento de resíduos

Sensibilidade do fator: alta – por ser essencial à garantia da qualidade ambiental dos municípios.

Descrição do impacto:

A geração de resíduos pela atividade de perfuração causará uma pressão temporária sobre a infraestrutura de gerenciamento de resíduos existente.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – média magnitude – alta sensibilidade – grande importância.

Avaliação

- A geração de resíduos durante a atividade de perfuração, sendo necessária a utilização da infraestrutura de gerenciamento de resíduos existente nos municípios de Belém e Ananindeua no estado do Pará.
- Classificado como de média magnitude pelo quantitativo pequeno de resíduos gerados e pela complexidade de tipo e de tratamento necessário.
- Classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade e média magnitude.

Medidas de controle e mitigadoras

Este impacto será mitigado pela implantação do Projeto de Controle da Poluição (PCP) e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).

AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO E CIENTÍFICO SOBRE A BACIA DA FOZ DO AMAZONAS

Fator ambiental impactado:
conhecimento técnico e científico

Sensibilidade do fator: alta – gerará o aumento de conhecimento por parte da população, instituições governamentais e centros de pesquisa.

Descrição do impacto:

O aumento do conhecimento técnico e científico na bacia da Foz do Amazonas vem sendo gerado no desenvolvimento de estudos e projetos relacionados ao ambiente biológico e socioeconômico.

Qualificação:

Positivo, indireto, imediato, longa duração, suprarregional, permanente, irreversível, cumulativo, contínuo, média magnitude – alta sensibilidade – grande importância.

Avaliação

- A instalação de uma atividade de perfuração *offshore* na bacia da Foz do Amazonas implicará em ampliação do conhecimento da área da atividade.
- Classificado como de média magnitude e de grande importância.

Medidas de controle e mitigadoras

A fim de fomentar a produção científica e incorporar o conhecimento local já produzido, os estudos e programas ambientais realizados privilegiam instituições e pesquisadores locais, com destaque para a parceria com FAPEP, UEAP e IEPA. Essas instituições foram identificadas a partir de um amplo esforço de busca, e selecionadas devido à representatividade dos trabalhos desenvolvidos na área pelos profissionais de diferentes formações acadêmicas.

INCREMENTO NA ARRECAÇÃO DE TRIBUTOS

Fator ambiental impactado:
receita tributária

Sensibilidade do fator: alta – devido à relevância da receita tributária para os municípios e estados envolvidos.

Descrição do impacto:

O impacto refere-se ao incremento da arrecadação tributária local e regional advindo da atividade.

Qualificação:

Positivo, indireto, incidência imediata, suprarregional, curta duração, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – alta sensibilidade – média importância.

Avaliação

- A perfuração de petróleo demanda de serviços, equipamentos e insumos que podem gerar impostos, ocasionando no incremento da economia local;
- Classificado como de baixa magnitude, tendo em vista a quantidade de materiais, equipamentos e insumos que poderão ser adquiridos.
- Classificado como de média importância em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da baixa magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

O impacto poderá ser potencializado com a contração de serviços e aquisição de insumos e equipamentos na Área de Influência, sempre que possível.

INCREMENTO NA ECONOMIA LOCAL

Fator ambiental impactado:
economia local

Sensibilidade do fator: baixa – o incremento na economia local será de baixa relevância para a população local. Ocorrerá pela demanda de serviços, equipamentos e mão de obra.

Descrição do impacto:

Este impacto refere-se ao incremento na economia local pela presença da indústria de petróleo e gás no território, impulsionada pela demanda de serviços, equipamentos e mão de obra.

Qualificação:

Positivo, direto, imediato, regional, curta duração, temporário, reversível – cumulativo, contínuo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância.

Avaliação

- Para a instalação da atividade será necessária a aquisição de serviços, materiais, o que poderá gerar o incremento da economia local.
- Classificado como de baixa magnitude, devido ao seu caráter temporário, de pequena importância, em função da baixa magnitude do impacto, e da baixa sensibilidade do fator ambiental economia local.

Medidas de controle e mitigadoras

Este impacto poderá ser potencializado com a contração de mão de obra não especializada na área de influência, sempre que possível.

Área de influência

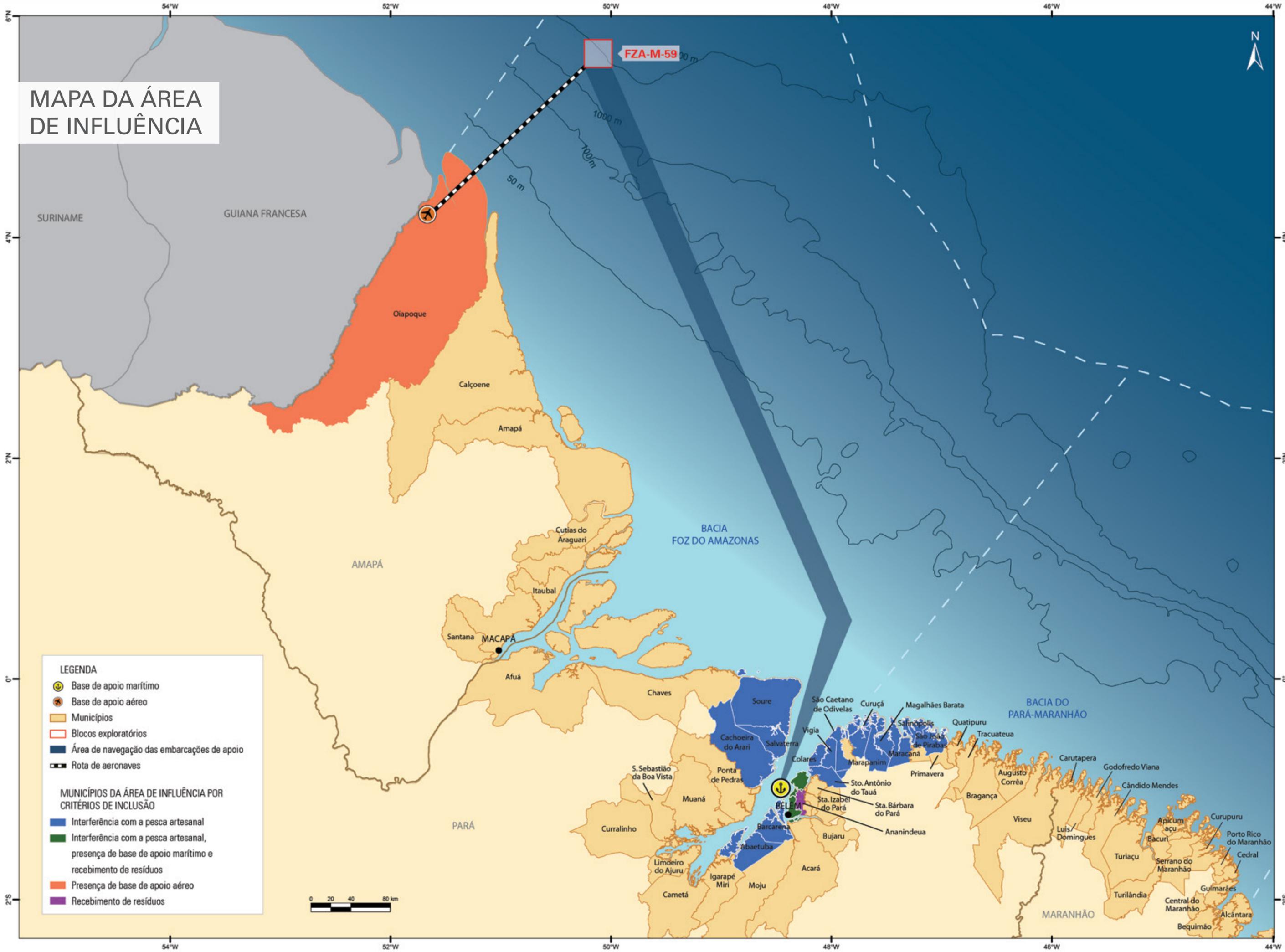
A partir do refinamento da área de estudo através dos resultados da avaliação de impactos ambientais, é definida a área de influência da atividade. Nela, portanto, são consideradas todas as áreas que apresentam possibilidade

de receber interferências decorrentes das atividades regulares da atividade. No caso da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, a área de influência foi definida de acordo com as orientações do Ibama, discriminadas a seguir:

Orientações do Ibama	Área de influência	Justificativa
A área onde será realizada a instalação de estruturas, incluindo a área de segurança de 500 metros ao redor da unidade de perfuração.	Área do bloco FZA-M-59	<ul style="list-style-type: none"> Local de posicionamento da unidade de perfuração. O resultado das modelagens matemáticas mostra que os efluentes estarão restritos a uma pequena área do bloco FZA-M-59. Implantação de zonas de segurança no entorno da unidade de perfuração. <p>Vale destacar que não foi identificada a realização de atividades de pesca artesanal dentro da área do bloco FZA-M-59.</p>
A área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes (como alimentos triturados, esgoto, fluido de perfuração e cascalho).		<ul style="list-style-type: none"> Oiapoque/ AP Belém/ PA Rota das embarcações de apoio à atividade.
As rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais.	<ul style="list-style-type: none"> Belém e Ananindeua, estado do Pará. 	<ul style="list-style-type: none"> A destinação final dos resíduos gerados durante a atividade ocorrerá nesses municípios.

Efluentes – termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades e processos.

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

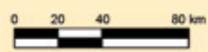


LEGENDA

- Base de apoio marítimo
- Base de apoio aéreo
- Municípios
- Blocos exploratórios
- Área de navegação das embarcações de apoio
- Rota de aeronaves

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Interferência com a pesca artesanal
- Interferência com a pesca artesanal, presença de base de apoio marítimo e recebimento de resíduos
- Presença de base de apoio aéreo
- Recebimento de resíduos



A rota das embarcações da atividade de perfuração apresenta sobreposição com áreas de pesca. Dos 35 municípios estudados, 23 apresentam sobreposição com esta rota, sendo que alguns deles utilizam este trecho ocasionalmente e com baixa frequência.

Dos 23 municípios, a prática da pesca artesanal acontece de forma expressiva em 16 deles, atendendo o critério de interferência com a pesca indicados pelo Ibama para a definição da área de influência deste empreendimento.

Orientações do Ibama	Área de influência	Justificativa
Os municípios que praticam pesca artesanal expressiva na área usada pelas embarcações do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Abaetetuba, Barcarena, Belém, Santo Antônio do Tauá, Colares, Vigia, São Caetano de Odivelas, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis, São João de Pirabas, no estado do Pará. 	<ul style="list-style-type: none"> • A análise das áreas de pesca utilizadas pelas frotas de 35 municípios costeiros dos estados do Amapá, Pará, Maranhão, Piauí e Ceará revelou que esses 16 municípios abrigam comunidades de pescadores que podem utilizar a rota das embarcações de apoio para suas atividades de pesca artesanal.



Macapá/AP
Foto: Arquivo AECOM

8

Projetos ambientais

Os projetos ambientais são uma exigência do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Ibama e têm o objetivo de coordenar as ações de controle e mitigação que serão realizadas para minimizar os impactos ambientais previstos, além de contribuir para a conservação do meio ambiente na área de influência da atividade.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

Objetivo:

Monitorar as condições ambientais na área próxima ao poço para identificar e reportar eventuais alterações.

Atividades realizadas:

- Verificação do fundo oceânico na região do entorno de cada poço a ser perfurado;
- Avaliação de alterações do sedimento através de inspeções de ROV antes e após a perfuração de cada poço;
- Observação de animais marinhos (para acompanhamento e avaliação de eventuais alterações de comportamento).

O PMA agrega o subprojeto Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos, que visa controlar e monitorar o uso e o descarte de fluidos de perfuração e dos cascalhos gerados durante a atividade. Este subprojeto atende às diretrizes do documento “Novas diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural”, criado pelo Ibama.

Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Objetivo:

Reduzir os impactos ambientais que podem ocorrer em consequência da atividade, como a poluição derivada: da geração de resíduos, do seu tratamento e disposição final em terra, do descarte de rejeitos no mar e das emissões atmosféricas.

Atividades realizadas:

- Estímulo à redução da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas;
- Reciclagem do máximo de resíduos gerados na atividade e desembarcados em terra;
- Destinação final adequada de todos os resíduos desembarcados que não podem ser reciclados;
- Minimização da poluição gerada pelas emissões atmosféricas e pelo descarte de efluentes no mar, tais como esgoto sanitário e água oleosa tratados;
- Controle dos impactos ambientais decorrentes do consumo de energia elétrica, de combustíveis e dos recursos naturais.

Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna

Objetivo:

Registrar todas as ocorrências incidentais envolvendo aves debilitadas, feridas ou mortas encontradas na unidade de perfuração, bem como aglomerações de avifauna nas estruturas de perfuração da BP na bacia da Foz do Amazonas, além de especificar os procedimentos para captura, coleta, transporte ou manejo de avifauna, sob orientação técnica, visando assegurar o bem-estar dos animais e a segurança da equipe e operação.

Atividades realizadas:

- Registro, captura, coleta, transporte e manejo de aves conforme necessário, respeitando-se as boas práticas ambientais e a legislação brasileira sobre proteção e manejo da fauna silvestre.

Marapanim/PA



Foto: Arquivo AECOM

Projeto de Comunicação Social (PCS)

Objetivo:

O objetivo geral deste Projeto de Comunicação Social é de esclarecer as comunidades identificadas como público-alvo das atividades sobre os aspectos relacionados às atividades de perfuração marítima exploratória, especificando o nome da empresa, da sonda e das embarcações de apoio e suas respectivas funções, os equipamentos utilizados, área e período de atuação das atividades, destacando as medidas a serem adotadas para mitigar e controlar os perigos e os impactos efetivos e potenciais da atividade dentro do contexto do licenciamento ambiental.

Atividades realizadas:

- Elaboração e divulgação de materiais comunicativos;
- Instalação, divulgação, manutenção e atendimento aos canais de comunicação (que também funcionarão como canal de diálogo para a eventual ocorrência de dano a embarcações ou petrechos de pesca);
- Abordagens e comunicação com embarcações pesqueiras;
- Realização de reuniões setoriais, informativas e semestrais.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Objetivo:

Estabelecer ações que proporcionem a todos os trabalhadores envolvidos na atividade a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação do meio ambiente. Além disso, o projeto deverá promover discussões e troca de experiências relativas às questões ambientais e fazer inter-relações com os demais Projetos e com o Plano de Emergência Individual, agregando suas informações.

Atividades realizadas:

- Realização de oficinas/ reuniões com todos os trabalhadores envolvidos na atividade.



Foto: Arquivo AECOM

Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP)

Este Plano deve ser considerado quando comunidades pesqueiras dos municípios da Área de Influência praticam a pesca artesanal na área pretendida para a perfuração dos poços, de modo a compensá-los pela impossibilidade de pescar naquele local. Porém, como não foi identificada pesca artesanal na região próxima à área de perfuração pretendida pela BP, a não elaboração deste Plano foi justificada.

Além dos projetos acima citados, o Ibama solicitou cinco outros projetos. Contudo, a partir do entendimento de que tais projetos não representavam medidas efetivas de prevenção ou mitigação dos impactos identificados para a atividade ou que continham ações desproporcionais aos impactos da operação de perfuração exploratória no Bloco FZA-M-59, a BP solicitou a sua exclusão do processo. São estes:

Projeto de Caracterização e Monitoramento do Nível de Ruídos

Objetivo:

Caracterizar e monitorar o nível de ruídos submarinos na região, gerando uma base de dados que possa servir para a comparação do incremento desse nível associado ao desenvolvimento da cadeia produtiva de petróleo na Bacia da Foz do Amazonas.

Projeto de Monitoramento de Praias (PMP)

Objetivo:

Identificar e registrar os impactos ambientais de atividades humanas que se manifestam na orla marítima, decorrentes de vazamentos de óleo e presença de lixo, resíduos ou outros subprodutos relacionados à atividade.

Projeto de Levantamento Aéreo de Mamíferos Marinhos

Objetivo:

Incrementar o conhecimento sobre as espécies de mamíferos marinhos, conhecendo seus comportamentos, para uma melhor avaliação dos impactos da atividade de perfuração marítima sobre estes animais.

Projeto de Monitoramento Embarcado

Objetivo:

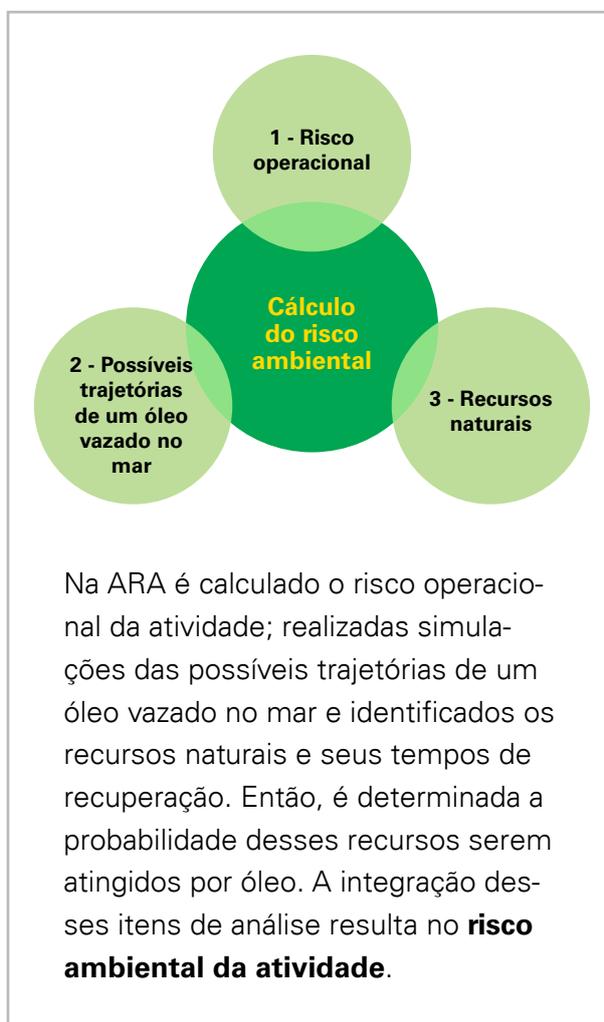
Minimizar os impactos decorrentes do risco de colisão entre mamíferos marinhos e embarcações de apoio à atividade.

Riscos ambientais associados à atividade

Além dos **impactos operacionais** descritos no capítulo 6, as atividades de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, assim como toda atividade deste tipo, envolvem riscos que podem levar a um vazamento acidental de óleo no mar.

A análise de riscos é um estudo que busca estimar todas as possibilidades de ocorrência de um acidente. Assim, a **Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais (ARA)** identifica qual a **probabilidade** de ocorrência desses eventos acidentais, quais seriam os danos provocados, se eles realmente ocorressem, e avalia medidas para mantê-los aceitáveis. Esta análise faz parte do processo de licenciamento ambiental conduzido pelo Ibama, e engloba:

- 1 - **Risco operacional** da atividade.
- 2 - **Possíveis trajetórias do óleo no mar** em caso de diferentes tamanhos de vazamentos.
- 3 - **Recursos naturais** existentes na região que poderiam ser impactados por esses vazamentos e o **tempo de recuperação** desses recursos.



Probabilidade:

Número de possíveis situações em que o óleo alcançou determinada área

x 100

Número total de situações consideradas

Tempo de recuperação – é o tempo necessário para que o ecossistema ou comunidade atingido retorne às condições naturais, ou seja, tempo que levaria para se recompor aos níveis anteriores à exposição por óleo.

1. Risco operacional

O risco operacional é calculado com base nas chances de falhas dos equipamentos usados na atividade (frequência com que já aconteceram no mundo), na quantidade de óleo que pode ser vazada em consequência dessas falhas (severidade) e nas medidas adotadas pela empresa para o seu controle.

Abaixo, conheça as medidas de controle de poço adotadas regularmente pela BP durante uma atividade de perfuração marítima.

No planejamento da atividade:

- As características (profundidade, tipo de solo, estabilidade, etc.) do substrato marinho na área onde se pretende realizar a perfuração são cuidadosamente verificadas e ajudam a definir o projeto do poço e o local exato da perfuração.
- Os tipos e pressões das rochas que serão perfuradas são avaliados e os resultados também são considerados na definição do projeto do poço, além da natureza e quantidade de fluido de perfuração que será usado.
- Além da profundidade total do próprio poço, as condições de correntes, ventos e ondas, assim como a profundidade no local onde se pretende perfurar, são consideradas para a escolha da unidade de perfuração, que deve ser adequada a todas essas condições.
- O BOP (tratado no capítulo 3) passa por diversos testes e manutenções logo antes do início de cada nova fase da perfuração.

Durante a atividade:

- O poço é monitorado através de vários instrumentos. A pressão do poço é medida e controlada continuamente através do fluido de perfuração, assim como os cascalhos gerados são analisados para que se confirme o tipo de rocha perfurada.
- Cada tubo de revestimento instalado é cimentado de acordo com os padrões internacionais de qualidade. Após cada cimentação, testes e análises laboratoriais verificam sua qualidade e solidez. Esse processo é o que garante a estabilidade necessária de toda a porção do poço perfurada, que precisa resistir às pressões do poço e ao peso dos equipamentos.
- O funcionamento do BOP é testado regularmente e os equipamentos que compõem seu sistema de acionamento possuem alerta de falhas e são monitorados eletronicamente, mesmo de fora do navio-sonda.
- A equipe de perfuração da sonda passa por treinamentos periódicos de detecção de falhas e resposta a um descontrole de poço, que têm como principal objetivo exercitar o poder de reação dessas pessoas.

No caso de uma falha do controle de pressão do poço:

- Caso se detecte uma variação anormal de pressão, o BOP é ativado imediatamente, fechando o fluxo de saída do óleo.

2. Possíveis trajetórias de um óleo vazado no mar

As possíveis trajetórias de um determinado tipo e volume de óleo vazado em uma região são simuladas por um computador baseando-se em informações de correntes, ondas, marés e ventos da região.

As simulações realizadas para a atividade no bloco FZA-M-59 foram feitas a partir do ponto mais próximo à costa (vértice sudoeste do bloco FZA-M-59), considerado aquele com maior indicação de potencial para gerar impactos na

costa e consideraram três volumes de vazamento de óleo no mar.

As duas primeiras são relativas a vazamentos de pequeno (8 m^3) e médio volumes (200 m^3), deslocando-se por 30 dias, o que corresponderia a eventos acidentais como furos em tanques de armazenamento de óleo ou falhas em equipamentos como bombas e válvulas.

A terceira considera o pior cenário possível (aquele que, se ocorresse, causaria o dano mais grave), que seria o vazamento de 46.742 m^3 de óleo derramado ao longo de 30 dias, correspondente a perda total de controle do poço, conforme define a Resolução CONAMA N° 398 de 2008. Nesse caso, após os 30 dias iniciais de vazamento e deslocamento do óleo são modelados mais 30 dias de deslocamento do óleo (sem vazamento), totalizando 60 dias. Essas simulações são realizadas sem considerar qualquer ação de combate aos vazamentos.

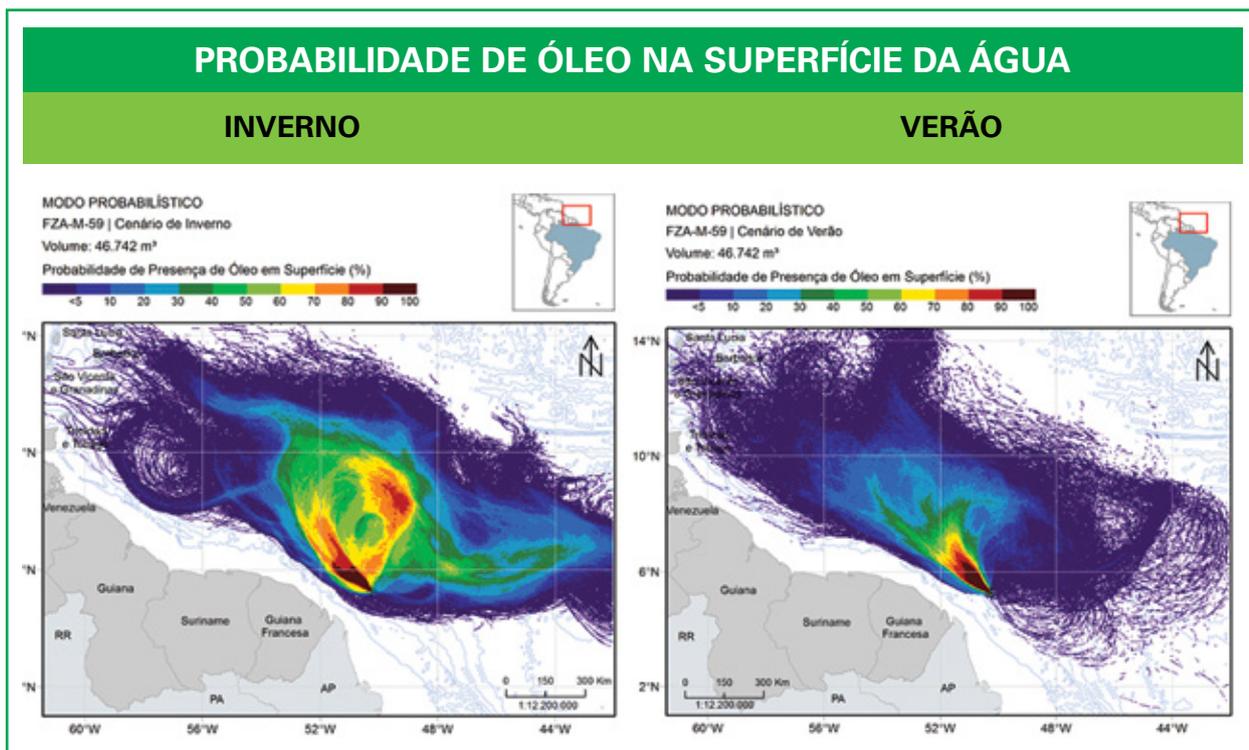
Para cada uma das proporções de vazamento (8 m^3 , 200 m^3 e 46.742 m^3), foram modeladas 300 possíveis trajetórias do óleo vazado em dois períodos sazonais diferentes: um agrupando as trajetórias em condições

de ventos e correntes correspondentes ao período chuvoso (janeiro a junho), e outra nas condições do período seco (julho a dezembro).

O somatório de cada uma das 300 simulações em (cada cenário sazonal) formam os denominados mapas de probabilidade apresentados a seguir. Estes mapas demonstram as faixas de probabilidade da presença de óleo em todos os pontos da região estudada na superfície da água, na coluna d'água, e no fundo marinho.

Nota-se que as probabilidades de presença de óleo na superfície da costa brasileira, decorrentes de um vazamento de pior caso (*blowout*) ficaram acima da batimetrias de 75 m para o cenário de verão e acima de 50 m para o cenário de inverno, avançando até mais de 5.000m de profundidade para ambos os cenários. Ressalta-se que as simulações não indicaram probabilidade de toque de óleo na costa brasileira.

Já no que se refere às probabilidades de presença de óleo no fundo marinho, essas ficam entre as batimetrias de 100 m e 2.500 m para ambos os cenários.



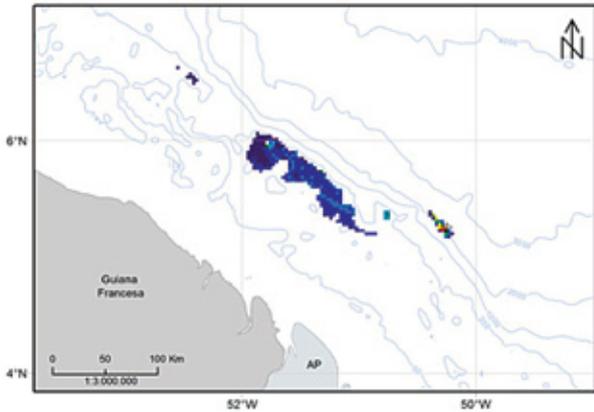
PROBABILIDADE DE ÓLEO NO FUNDO MARINHO

INVERNO

VERÃO

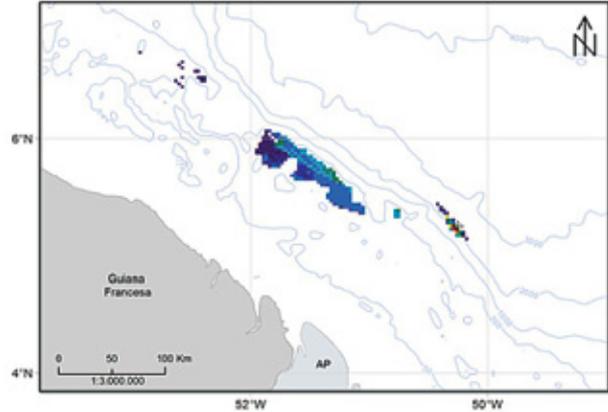
MODO PROBABILÍSTICO
FZA-M-59 | Cenário de Inverno
Volume: 46.742 m³

Probabilidade de Presença de Óleo nos Sedimentos (%)



MODO PROBABILÍSTICO
FZA-M-59 | Cenário de Verão
Volume: 46.742 m³

Probabilidade de Presença de Óleo nos Sedimentos (%)



Dentre todas as simulações realizadas, aquelas consideradas como as mais impactantes, tanto no que se refere à maior quantidade de óleo na costa, quanto ao menor tempo de toque de óleo, são apresentadas na figura a seguir.

ÓLEO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA

TEMPO MÍNIMO E MASSA MÁXIMA

SIMULAÇÃO DETERMINÍSTICA

FZA-M-59 | Crítico | Tempo Mínimo e Massa Máxima de Chegada de Óleo na Costa.

Região por onde o óleo deslocou-se com espessura maior que 0,0003 mm

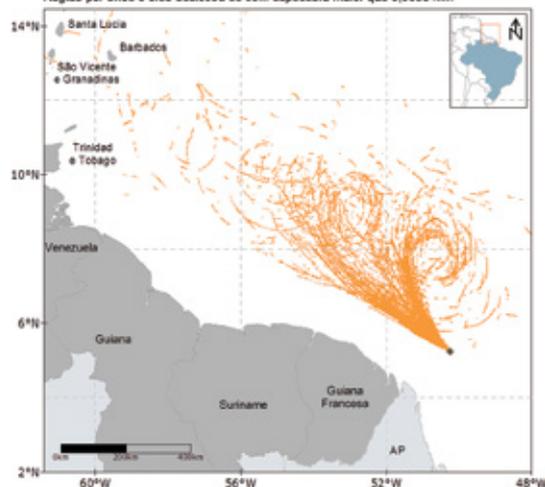
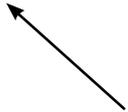




Foto: Arquivo BP

A Tabela a seguir apresenta as principais informações sobre a simulação realizada para chegar a este(s) pior(es) cenário(s), considerando um evento de vazamento de grande volume (46.742 m³).

CENÁRIO	Vento predominante no ponto durante a simulação	Corrente predominante no ponto durante a simulação	Tempo de toque na costa na simulação	Primeira localidade de toque na simulação	Massa de óleo na costa ao final de 60 dias
Tempo mínimo de toque de óleo na costa e Maior massa de óleo acumulada na costa	Nordeste 	Noroeste 	58,21 dias	Santa Lúcia	2,57 toneladas

VOCÊ SABIA?

Você sabia que a definição da direção dos ventos é baseada de onde eles vêm, enquanto que para as correntes marinhas, ela se refere para onde elas estão indo?

Atenção!

- Os resultados do risco operacional demonstram que o cenário de pior caso é remoto, ou seja, não é esperado que ocorra durante a atividade, devido às medidas preventivas e tecnologias adotadas pela BP durante a perfuração.

3. Recursos naturais

O Ibama determina que a Análise de Riscos Ambientais deve incluir as comunidades biológicas (peixes, baleias e golfinhos, tartarugas marinhas, entre outros) e os ecossistemas (manguezais, estuários, praias, recifes biogênicos, entre outros) do entorno da atividade, enfatizando ecossistemas sensíveis e comunidades biológicas que possuam espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção (capítulo 5).

Para a presente análise foram considerados todos os componentes ambientais passíveis de serem afetados por um vazamento de óleo, segundo as modelagens realizadas. São estes: recifes biogênicos; avifauna marinha; recursos pesqueiros e pesca; mamíferos marinhos; e tartarugas marinhas.

Breve análise ambiental da área com possibilidade de ser atingida pelo óleo em caso de vazamento de pior caso:

De acordo com as simulações feitas por computador que fornecem as possíveis trajetórias do óleo em caso de vazamento acidental, não há possibilidade da região costeira do Brasil ser atingida por óleo cru. No entanto, este óleo pode chegar até o litoral de países caribenhos como Santa Lucia, São Vicente e Granadinas, Barbados e Trinidad e Tobago. Existe, também, uma possibilidade extremamente remota de vazamento de óleo combustível ou produtos poluentes ao longo da rota de navegação das embarcações de apoio à atividade.

4. Risco ambiental da atividade

Os recursos naturais presentes nas áreas identificadas pela modelagem como passíveis de serem atingidas por um vazamento acidental em algum dos poços do bloco FZA-M-59 foram identificados e localizados geograficamente. Além disso, foi analisada a probabilidade desses recursos serem atingidos.

O risco ambiental de cada componente foi estimado pela associação das probabilidades de presença de óleo em caso de vazamento e de ocorrência de eventos que levariam ao vazamento (obtidas através do cálculo do risco operacional).

Com o risco ambiental calculado, é necessário determinar se o tempo de recuperação de um determinado componente ambiental é significativo ou não, em comparação com a frequência estimada do acidente causador do dano. O tempo de recuperação esperado para cada componente identificado foi estabelecido a partir de livros e revistas científicas, nacionais e internacionais.

Assim, os principais resultados da ARA para a atividade no bloco FZA-M-59 indicaram que o tempo de recuperação dos componentes ambientais analisados não é significativo, em comparação com a frequência estimada do acidente causador do dano. Ou seja, existe a possibilidade de recuperação dos recursos naturais impactados, antes da possibilidade de repetição de outro evento que possa causar um dano ambiental.

Foto: Natália Saisse



Impactos ambientais potenciais

Os impactos ambientais potenciais da atividade estão relacionados a cenários acidentais com vazamento de óleo e suas possíveis interações com ecossistemas costeiros e/ ou oceânicos. Eles variam bastante em função do tipo do óleo (diesel, óleo cru, lubrificante), da quantidade vazada, da época do ano (condições de clima que influenciam, favoráveis à dispersão ou evaporação do óleo), da sua localização geográfica, da persistência do óleo no ambiente.

Mesmo considerando o resultado da análise de riscos ambientais (que indica como extremamente remota a possibilidade de ocorrer um acidente com vazamento de grande proporção), que o **Plano de Emergência**

Individual (PEI), descrito no capítulo 11, define ações específicas de resposta ao vazamento e para proteção dos ambientes vulneráveis, e que a modelagem não indique probabilidade de toque na costa, os impactos decorrentes de acidentes com derramamento de óleo no mar foram identificados e avaliados.

Isto porque, para a avaliação dos impactos ambientais em caso de acidentes, não se leva em conta a probabilidade de ocorrência do acidente, e sim a do impacto, caso o acidente ocorra. De forma conservadora, os impactos aqui apresentados foram avaliados sob a perspectiva de um vazamento de pior caso, conforme apresentado na página 42.

Impactos operacionais

Relacionados com a operação regular do empreendimento e controlado pela adoção de boas práticas tecnológicas e ambientais, e implementação das medidas exigidas pelo Ibama no processo de licenciamento ambiental.

Impacto ambiental
Qualquer alteração no meio ambiente provocada pela atividade

Impactos potenciais

Relacionados a um acidente ou a impactos de ocorrência incerta. Controlado pelo gerenciamento do risco operacional, implantação de sistemas de segurança operacional e efetiva implementação de um PEI que garanta capacidade de combate a qualquer volume de óleo vazado.

Ambiente físico

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Fator ambiental impactado:
qualidade da água

Sensibilidade do fator :
baixa - em função da grande capacidade de dispersão, diluição e recuperação das águas oceânicas

Descrição do impacto:
Alterações nas propriedades físico-químicas (temperatura, cor, etc.) e/ou biológicas (organismos presentes) da água.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível – alta magnitude - média importância.

Avaliação

- O derramamento de grande volume de óleo (cru ou diesel) ou de fluido de perfuração, provocaria alterações na qualidade da água de forma mais intensa na superfície, como mudança de coloração, odor e transparência. Além disso, o óleo na superfície iria interferir na penetração da luz.
- O derramamento acidental de grande volume de fluido de perfuração, ou outros produtos químicos, também provocaria alterações físico-químicas na água relacionadas à contaminação por metais pesados, dentre outros, podendo interferir, além disso, na penetração da luz. Destaca-se a baixa toxicidade dos fluidos de perfuração a serem utilizados.
- Acidentes com embarcações de apoio no trajeto entre a unidade de perfuração e a base de apoio também podem acarretar o vazamento de óleo diesel e/ou produtos químicos para o mar.
- A magnitude do impacto seria alta, considerando uma extensa área atingida, no caso de um vazamento de pior caso.
- A importância também seria média em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da grande magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI) (descrito no Capítulo 11), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Fator ambiental impactado:
qualidade do ar

Sensibilidade do fator : baixa
- devido à grande capacidade de dispersão de gases na região oceânica onde se realizará a atividade

Descrição do impacto:
Evaporação de parte do óleo derramado (cru ou diesel).

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível – média magnitude – média importância.

Avaliação

- A circulação do ar e os fenômenos meteorológicos da região tenderiam a dispersar os poluentes com relativa rapidez.
- Considerando a extensão da área possível de ser atingida no cenário de pior caso, os impactos ambientais na qualidade do ar foram considerados como de média magnitude.
- A importância foi classificada como média em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.
- Não é esperado que os poluentes atmosféricos atingiam a região costeira, onde se encontram as concentrações urbanas e os ecossistemas sensíveis.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser mitigados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

Ambiente físico (continuação)

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DE FUNDO

Fator ambiental impactado:
qualidade do sedimento de fundo

Sensibilidade do fator: alta
- em função da presença de recifes biogênicos na região - onde podem ser encontrados rodólitos, algas calcárias e esponjas com distribuição esparsa.

Descrição do impacto:
Deposição do óleo (cru ou diesel) ou produtos químicos no fundo do mar e contaminação do substrato marinho.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, média duração, reversível - alta magnitude - grande importância.

Avaliação

- Em caso de grandes vazamentos de óleo, ou de fluidos de perfuração, porções do fundo oceânico poderão ser atingidas.
- Acidentes com embarcações de apoio no trajeto entre a unidade de perfuração e a base de apoio podem acarretar o vazamento de óleo diesel e produtos químicos para o mar, que também poderão atingir os sedimentos de fundo.
- A magnitude foi classificada como alta, visto que apesar da pequena extensão da área do substrato marinho passível de ser afetada por um vazamento de óleo de fundo de grandes proporções, segundo a modelagem realizada, as alterações no sedimento poderão ser grandes caso o fundo oceânico seja atingido.
- A importância desse impacto foi considerada grande, em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.
- No caso do óleo atingir o fundo, ele pode permanecer no sedimento por longo período.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

Ambiente biológico

IMPACTO SOBRE AS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS

Fator ambiental impactado:
comunidades planctônicas

Sensibilidade do fator: baixa
- em função da improbabilidade de alterações na estrutura das comunidades, principalmente devido ao curto período de vida, a alta taxa reprodutiva dos organismos planctônicos, ao dinamismo das correntes que deslocam as comunidades planctônicas e ao fato das espécies planctônicas ocorrentes na área de descarte não serem endêmicas da Bacia da Foz do Amazonas.

Descrição do impacto:
Contaminação de organismos planctônicos.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível - alta magnitude - média importância.

Avaliação

- Em caso de vazamentos de óleo (cru ou diesel), fluido de perfuração ou produtos químicos, a partir da unidade de perfuração ou das embarcações de apoio, as comunidades planctônicas seriam afetadas em consequência da contaminação da água na região oceânica potencialmente atingida.
- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta em função da área oceânica passível de ser atingida.
- A importância é média devido à baixa sensibilidade do fator ambiental e à alta magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI) (descrito no Capítulo 11), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

IMPACTO SOBRE AS COMUNIDADES BENTÔNICAS

Fator ambiental impactado:
comunidades bentônicas

Sensibilidade do fator: alta
– visto a presença de recifes biogênicos na região - onde podem ser encontrados rodólitos, algas calcárias e esponjas com distribuição esparsa - e a importância para o ecossistema em que se insere o fator ambiental.

Descrição do impacto:
Contaminação de organismos bentônicos.

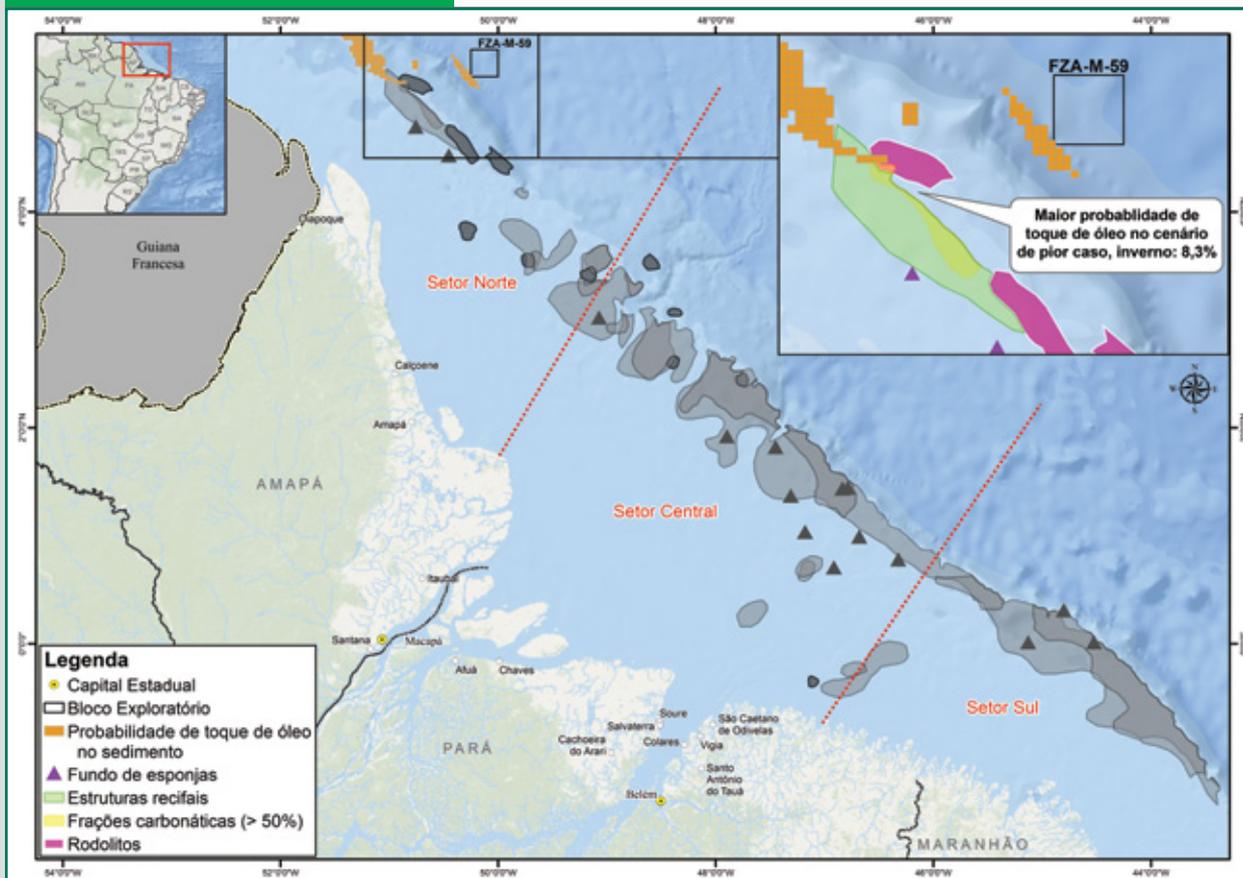
Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, longa duração, irreversível – alta magnitude – grande importância.

Avaliação

- Em caso de vazamentos de óleo (cru ou diesel), fluido de perfuração ou produtos químicos, a partir da unidade de perfuração ou das embarcações de apoio, as comunidades bentônicas na região oceânica potencialmente atingida poderiam ser afetadas.
- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta, visto que apesar da pequena extensão da área de fundo passível de ser afetada por um vazamento de pior caso, a comunidade bentônica local pode ser alterada caso o óleo atinja o fundo oceânico.
- A importância seria grande devido à alta sensibilidade do fator ambiental e à alta magnitude do impacto.
- **As modelagens matemáticas não indicaram probabilidade de presença de óleo no fundo marinho sobre os recifes biogênicos no cenário de verão. No cenário de inverno para o vazamento de pior caso, probabilidades de presença de óleo variando entre 0,3% a 8,3% incidem sobre uma área restrita do setor norte dos recifes biogênicos.**

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.



IMPACTO SOBRE OS PEIXES

Fator ambiental impactado:
peixes

Sensibilidade do fator: alta
– visto que os recursos pesqueiros são relevantes para a região, e alterações na dinâmica da comunidade podem ter efeitos na atividade pesqueira local.

Descrição do impacto:
Contaminação de peixes.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível – alta magnitude – grande importância.

Avaliação

- Em caso de vazamentos de óleo (cru ou diesel), fluido de perfuração ou produtos químicos, a partir da unidade de perfuração ou das embarcações de apoio, os peixes na região oceânica potencialmente atingida poderiam ser afetados.
- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta em função da área oceânica passível de ser atingida.
- A importância seria grande devido à alta sensibilidade do fator ambiental e à alta magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

IMPACTO SOBRE MAMÍFEROS, TARTARUGAS E AVES

Fator ambiental impactado:
mamíferos marinhos, tartarugas marinhas e aves

Sensibilidade do fator: baixa
– visto a ocorrência na região de espécies ameaçadas de extinção.

Descrição do impacto:
Contaminação de mamíferos marinhos, tartarugas marinhas e aves.

Qualificação:
Negativo, direto, incidência imediata e posterior, suprarregional, curta duração, reversível – alta magnitude – grande importância.

Avaliação

- Em caso de vazamentos de óleo (cru ou diesel), fluido de perfuração ou produtos químicos, a partir da unidade de perfuração ou das embarcações de apoio, os mamíferos marinhos, tartarugas e aves na região oceânica potencialmente atingida poderiam ser afetados.
- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta em função da área oceânica passível de ser atingida.
- A importância seria grande devido à alta sensibilidade do fator ambiental e à alta magnitude do impacto.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento, evitar a dispersão do óleo e promover o monitoramento e a proteção de mamíferos, tartarugas e aves nas áreas afetadas.

Ambiente socioeconômico

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO

Fator ambiental impactado:
população

Sensibilidade do fator: alta - por ser o fator principal da vida humana e ter capacidade de se adaptar a diversas mudanças no seu ambiente.

Descrição do impacto:

A geração de expectativas na população ocorre no momento que um eventual acidente com derramamento de óleo é divulgado.

Qualificação:

Negativo, indireto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente – alta magnitude – alta sensibilidade – grande importância.

Avaliação

- A comunicação do derramamento de óleo às autoridades e a divulgação de um acidente pela mídia repercute em diferentes interpretações pela população em geral.
- O impacto é avaliado como de alta magnitude, pelo fato de que os riscos para a população associados a um eventual derramamento são pequenos, e de grande importância, devido a alta sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO MARÍTIMO

Fator ambiental impactado:
tráfego marítimo

Sensibilidade do fator: baixa – por ser um fator que possui capacidade de se adaptar às modificações com facilidade.

Descrição do impacto:

O aumento no uso de embarcações dedicadas ao Plano de Emergência Individual e de embarcações de apoio no processo de contenção e limpeza do óleo derramado.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância.

Avaliação

- O uso de embarcações para o processo de contenção e limpeza de um eventual derramamento de óleo intensificará o tráfego marítimo.
- O impacto é avaliado como de baixa magnitude e de pequena importância, em função da baixa magnitude e baixa sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

PRESSÃO SOBRE O SETOR AEROPORTUÁRIO

Fator ambiental impactado: setor aeroportuário

Sensibilidade do fator: baixa – devido ao pouco uso do Aeroporto de Oiapoque

Descrição do impacto:

Um derramamento de óleo aumentará a atual demanda de voos entre a unidade de perfuração e a base de apoio aérea, o Aeroporto de Oiapoque/AP.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, não cumulativo, local, alta magnitude – baixa sensibilidade – média importância.

Avaliação

- Em situação de anormalidade, poderá ocorrer um incremento significativo no número de voos previstos para a unidade de perfuração.
- Classificado como de alta magnitude, considerando o uso do aeroporto em cenário de acidente, e importância média em função da baixa sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.

Ambiente socioeconômico (continuação)

IMPACTO SOBRE A ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL E INDUSTRIAL

Fator ambiental impactado:
atividade pesqueira

Sensibilidade do fator:

- **pesca artesanal: alta** – por conta da relevância socioeconômica da atividade, a baixa mobilidade dos pescadores e a dependência da área utilizada pelas comunidades tradicionais.

- **pesca industrial: baixa** – pela alta mobilidade e autonomia da frota.

Descrição do impacto:

Um derramamento de óleo causa interferência sobre a atividade pesqueira já que atinge os recursos pesqueiros, o que inviabiliza a pescaria até o ambiente voltar ao seu estado natural.

Qualificação:

- Pesca artesanal: Negativo, direto e indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, alta magnitude, alta sensibilidade, grande importância
- Pesca industrial: Negativo, direto/indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, alta magnitude – baixa sensibilidade – média importância.

Avaliação

- Um derramamento de óleo causa interferência sobre a atividade pesqueira, inviabilizando a atuação das frotas artesanais e industriais na região.
- O impacto é avaliado como de alta magnitude. Para a pesca artesanal, é de grande importância, em função da alta sensibilidade. Para a pesca industrial é de média importância, em função da baixa sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo.



PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Fator ambiental impactado:
infraestrutura de gerenciamento de resíduos

Sensibilidade do fator: alta – por apresentar poucas opções para o gerenciamento de resíduos deste tipo.

Descrição do impacto:

Um derramamento de óleo causa aumento na geração de resíduos oleosos durante o processo de limpeza, o que gera um aumento na pressão sobre a infraestrutura de gerenciamento de resíduos.

Qualificação:

Negativo, indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, média magnitude – alta sensibilidade – grande importância.

Avaliação

- O aumento na geração de resíduos oleosos gera pressão na infraestrutura de gerenciamento de resíduos existente nos municípios de Belém e Ananindeua.
- O impacto é avaliado como de média magnitude, e de grande importância, em função da média magnitude e alta sensibilidade.

Medidas de controle e mitigadoras

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar poderão ser minimizados através da implementação do Plano de Emergência Individual (PEI), que terá ações específicas para conter o vazamento e evitar a dispersão do óleo, bem como das medidas previstas no Projeto de Controle da Poluição (PCP).

Plano de Emergência Individual (PEI)

O que é?

O Plano de Emergência Individual (PEI) é um documento que descreve os procedimentos e recursos previstos para responder a um eventual vazamento acidental de óleo no mar causado por um evento não planejado por uma instalação, neste caso o navio sonda. Ele é uma exigência legal e é desenvolvido de acordo com as características específicas do projeto e incluindo o tipo e local da atividade, a plataforma a ser utilizada, as características esperadas para o óleo a ser prospectado, entre outras, sendo específico para a perfuração exploratória a ser realizada pela BP Energy do Brasil no bloco FZA-M-59, na bacia da Foz do Amazonas pelo navio sonda DS-9.

Para que serve?

Considerando a necessidade de rápidas ações de resposta no caso de um incidente com vazamento de óleo, o PEI antecipa quais os papéis e responsabilidades de cada pessoa ou instituição envolvida, meios pré-definidos de comunicação, assim como as tarefas, técnicas e equipamentos a serem utilizados pelas diferentes equipes, tanto no local do incidente quanto na base de apoio e no escritório da empresa.

Com os procedimentos pré-estabelecidos, todos se preparam para executar suas ações a partir de treinamentos e exercícios, tornando-se mais capacitados ao pronto atendimento

de uma resposta a um eventual incidente.

Desse modo, o PEI ajuda a garantir que a resposta a um eventual vazamento acidental de óleo no mar aconteça de maneira rápida e eficiente, minimizando possíveis impactos ambientais e socioeconômicos.

Quais os recursos envolvidos nesta atividade?

Para execução das tarefas descritas no PEI, a BP Energy do Brasil manterá equipes e recursos em prontidão. Uma embarcação dedicada exclusivamente às atividades de resposta estará disponível de forma permanente junto ao navio sonda e outras duas devidamente equipadas poderão ser acionadas para se juntarem à primeira aumentando a capacidade de resposta.

Além das embarcações, a BP Energy do Brasil terá à sua disposição diversos equipamentos na base de apoio, em Belém (PA), e contratos com empresas de resposta para fornecimento de pessoal especializado e equipamentos adicionais.



Conclusão



Foto: Arquivo BP

Considerando a localização da atividade; a área reduzida das instalações no mar; a distância da área de operação da costa (no mínimo 160 km); a profundidade local (maior que 2.400 m); e o caráter temporário do empreendimento (cerca de 150 dias), os riscos e eventuais impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental solicitado pelo Ibama não indicam restrições à realização da atividade de perfuração marítima no bloco FZA-M-59, em qualquer que seja o período selecionado.

Destaca-se, porém, que os impactos operacionais identificados serão monitorados e, se necessário, minimizados e/ou ajustados através de medidas mitigadoras e de projetos ambientais proporcionais, a serem implantados durante a atividade. Da mesma forma, os riscos ambientais potenciais, próprios deste

tipo de atividade estarão reduzidos pelas medidas de segurança adotadas pela BP e pelo acesso a todo o conhecimento acumulado pelo setor em termos de práticas de controle e proteção ambiental.

A hipótese da não implantação do empreendimento evitará os impactos operacionais negativos ao meio ambiente, como geração de efluentes, interferências com a pesca e outros impactos descritos no Capítulo 6 deste documento. Ressalta-se que a não realização da atividade prejudicará a aquisição de um melhor conhecimento das propriedades da bacia sedimentar como um todo, reduzindo a perspectiva de desenvolvimento do setor na região.

Por fim, compete ao Ibama, após análise dos estudos, confirmar a viabilidade ambiental da atividade.

Equipe técnica

A elaboração do Estudo de Impacto Ambiental contou com a participação de uma equipe técnica multidisciplinar composta por empresas/ fundações especializadas, apresentados a seguir.

Empresa/Fundação	Itens
FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA)	<ul style="list-style-type: none"> • Meio biótico (recursos pesqueiros e comunidades planctônicas); • Meio socioeconômico (base de apoio, pesca e extrativismo).
FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá - Universidade Estadual do Amapá – UEAP)	Meio socioeconômico (aquicultura).
FMA (Fundação Mamíferos Aquáticos)	Meio biótico (mustelídeos)
O'BRIEN'S do Brasil Consultoria em Emergência e M.A. SA	Plano de Emergência Individual (PEI)
PIR2 Consultoria Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Meio físico (qualidade da água e sedimento); • Meio biótico (avifauna, comunidades planctônicas e comunidades bentônicas).
PROOCEANO	Meio físico (meteorologia e oceanografia) e modelagem matemática da dispersão de óleo.
HABTEC MOTT MACDONALD	Meio socioeconômico
ALICECRIA Design	Edição e layout do RIAP

A AECOM ficou responsável pelo restante dos itens presentes no estudo e ainda pela elaboração do RIMA.

O nome e a formação dos técnicos da AECOM responsáveis pela elaboração deste relatório (RIMA) encontram-se apresentados abaixo.

Nome	Formação
Adriana Moreira	Bióloga
Ana Cristina Santos	Engenheira Química
Décio Maia	Biólogo
Mariana Gama	Bióloga
Natália Saisse	Bióloga
Tatiane Moraes	Ecóloga

