

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

**Perfuração marítima nos blocos FZA-M-57,
FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127
Bacia da Foz do Amazonas**

Maio / 2016 - Rev.01



TOTAL
COMMITTED TO BETTER ENERGY



Índice

- 1. Apresentação** | pág 04
- 2. Quem somos** | pág 05
- 3. Descrição da atividade** | pág 06
- 4. Área de estudo** | pág 13
- 5. Diagnóstico ambiental** | pág 17
- 6. Impactos ambientais e medidas mitigadoras** | pág 31
- 7. Área de influência** | pág 44
- 8. Projetos ambientais** | pág 47
- 9. Riscos ambientais associados à atividade** | pág 50
- 10. Impactos ambientais potenciais** | pág 56
- 11. Plano de Emergência Individual (PEI)** | pág 61
- 12. Conclusão** | pág 62
- 13. Equipe técnica** | pág 63

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 nos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, 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, reduzir e/ou prevenir os efeitos dos impactos negativos.

Para tornar essas informações mais claras, dinâmicas e, conseqüentemente, 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 serão destacados e esclarecidos para um melhor entendimento do leitor.

A empresa Total E&P do Brasil Ltda. é a responsável pela perfuração marítima nos blocos exploratórios FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, e seu objetivo é descobrir se há petróleo e/ou gás natural nesses blocos, e avaliar as suas características, caso sejam encontrados.

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

Licenciamento ambiental: é o procedimento administrativo pelo qual o poder público autoriza e acompanha a implantação de atividades que utilizam recursos naturais ou que sejam efetiva ou potencialmente poluidoras

2. QUEM SOMOS

O Grupo Total atua no setor de energia, oferecendo soluções que se complementam nas áreas de petróleo, gás natural, refino e químicos, varejo de combustíveis e lubrificantes, e energias renováveis. O Grupo Total está presente em mais de 130 países e possui cerca de 100 mil funcionários.

No Brasil desde 1975, o Grupo Total atua no setor de Exploração e Produção de petróleo e gás natural no País, através da empresa Total E&P do Brasil. A empresa atua em 13 áreas de exploração localizadas ao longo de diferentes Bacias da costa brasileira.

A Total E&P do Brasil realiza suas atividades colocando sempre a segurança das pessoas e do meio ambiente em primeiro lugar, e em constante diálogo com as comunidades do entorno das suas operações. Isso reflete o compromisso do Grupo Total em produzir uma energia melhor todos os dias.

EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE

TOTAL E&P DO BRASIL LTDA.

CNPJ: 02.461.767/0001-43

Endereço: Av. República do Chile, 500/ 19º e 20º and. - Centro
Rio de Janeiro/RJ CEP: 20031-170

Telefone/Fax: (21) 2102-9001 / 2102-9003

Representante legal: Maxime Rabilloud

Cadastro técnico federal de atividade potencialmente poluidoras e/ou
utilizadoras dos recursos ambientais da Total: 24144



EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA

AECOM DO BRASIL LTDA.

CNPJ: 02.739.256/0001-40

Endereço: Praia de Botafogo, 440/2401 - Botafogo
Rio de Janeiro/RJ - CEP: 22250-040

Telefone/Fax: (21) 2005-3677 / 2005-3660

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa
Ambiental - CTF/AIDA da AECOM: 196011



ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

CGPEG/IBAMA

Endereço: Praça XV de Novembro, 42/12º andar - Centro
Rio de Janeiro / RJ - CEP: 20010-010

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

Linha verde: 0800-61-8080

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



3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

O objetivo da atividade de perfuração marítima nos **blocos exploratórios** FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 é identificar e avaliar a existência de reservas de petróleo e/ou gás natural na área.

Assim, após o recebimento da Licença de Operação (LO), a ser emitida pelo IBAMA, a Total planeja perfurar até nove poços, quatro na área do bloco FZA-M-57, três no bloco FZA-M-88 e dois no bloco FZA-M-127, todos localizados em águas profundas com mais de 1.900 m de profundidade. Dependendo dos resultados das avaliações desses poços, outras atividades poderão ocorrer na área,

e dependerão de futuras ações de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.

Características dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127

- Distância da costa: na faixa entre 120 e 188 km (considerando a costa do Oiapoque – AP).
- Área total dos blocos: 3.834 km².
- Profundidade (lâmina d'água): de 200 a 3.000 m, aproximadamente.

Cronograma preliminar da atividade

A Total planeja iniciar a atividade exploratória em setembro de 2016, com expectativa de durar de 90 a 120 dias, em média, a perfuração de cada poço (P1,

P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9 indicados no diagrama abaixo). O tempo total previsto para a atividade é de 23 meses .

2017

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FZA-M-57 (P 1)				FZA-M-88 (P 7)				FZA-M-127 (P 9)			

2018

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FZA-M-88 (P 6)			FZA-M-88 (P 5)			FZA-M-127 (P 8)					
	FZA-M-57 (P 2)		FZA-M-57 (P 3)		FZA-M-57 (P 4)						

Sonda 1

Sonda 2

Infraestrutura da atividade

A atividade de perfuração em alto mar (mais detalhes na página 11) exige um alinhamento entre a **unidade de perfuração** e seus respectivos equipamentos e as unidades de apoio no mar (embarcações) e em terra (portos e aeroportos).

Em função das características oceanográficas da região onde se localizam os poços, as unidades de perfuração selecionadas possuem um sistema de posicionamento dinâmico, com capacidade para perfurar em águas profundas.

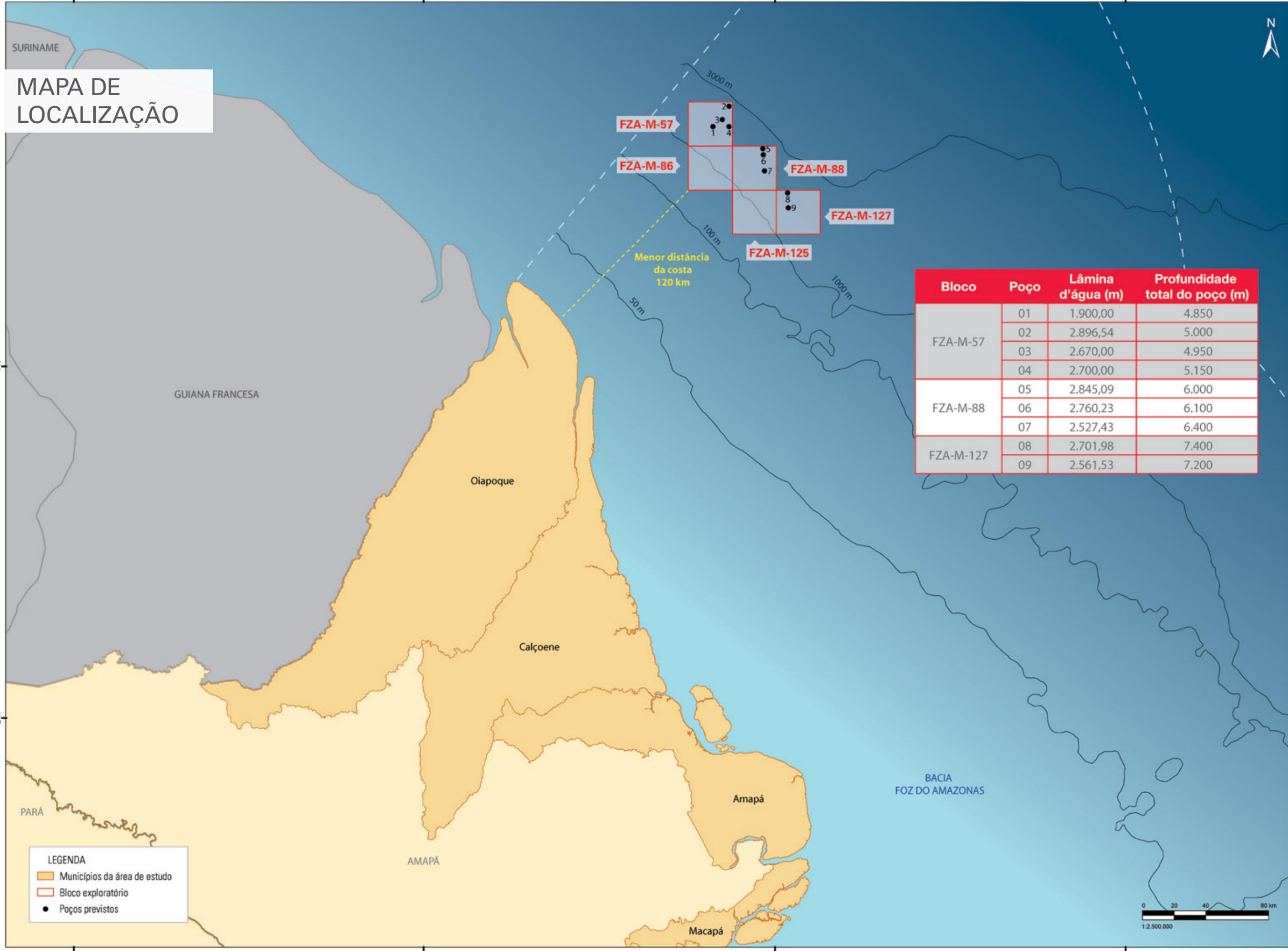
Unidades de perfuração

As atividades de perfuração nos blocos FZA-M-57, FZA-M-88 e FZA-M-127 utilizarão uma unidade de perfuração e, apenas em caso especial, será utilizada uma segunda unidade de perfuração. No entanto, é importante destacar que a possibilidade de operação simultânea dos dois navios-sonda é remota. Os poços previstos estão situados em profundidades maiores do que 1.900 m.

Blocos exploratórios: são áreas terrestres ou marinhas, previamente delimitadas, leiloadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Nessas áreas, empresas do setor devidamente autorizadas realizam atividades de Exploração com o objetivo de identificar a presença de petróleo e gás natural.

Unidade de perfuração: equipamento utilizado para perfurar poços que permitam identificar a presença de petróleo ou gás natural, seja em terra firme ou no oceano.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Bloco	Poço	Lâmina d'água (m)	Profundidade total do poço (m)
FZA-M-57	01	1.900,00	4.850
	02	2.896,54	5.000
	03	2.670,00	4.950
	04	2.700,00	5.150
FZA-M-88	05	2.845,09	6.000
	06	2.760,23	6.100
	07	2.527,43	6.400
FZA-M-127	08	2.701,98	7.400
	09	2.561,53	7.200

LEGENDA

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



VERSO

Localização

Navio-sonda Ensco DS-4

Fonte: www.drillingcontractor.org



O **navio-sonda Ensco DS-4** foi fabricado em 2010, tem capacidade para operar em até 3.048 m de lâmina d'água e de perfurar poços de até 12.192 m de profundidade total.

Comprimento aproximado: 227 m

Largura aproximada: 42 m

Altura: 19 m

Navio-sonda West Polaris

O **navio-sonda West Polaris** foi fabricado em 2008, também tem capacidade de operar em até 3.048 m de lâmina d'água e de perfurar poços de até 11.430 m de profundidade total.

Comprimento aproximado: 228 m

Largura aproximada: 42 m

Altura: 20 m



Fonte: www.drillingcontractor.org

As unidades de perfuração a serem utilizadas serão como as sondas DS-4 e West Polaris, descritas acima, ou superiores. As unidades a serem utilizadas na atividade contarão com equipamentos de controle do poço, equipamentos de segurança operacional e de prevenção à poluição. Todos os equipamentos utilizados nas atividades de perfuração de poços são previamente testados, para proporcionar mais segurança e agilidade às operações.

No que diz respeito à segurança, é importante lembrar, ainda, que todas as Unidades de Perfuração possuem uma zona de segurança no seu entorno, sendo um raio de 500 metros que acompanha a movimentação das unidades. Nessa área fica proibida a atividade pesqueira, de modo a garantir a segurança do pescador.

Além disso, os navios-sonda possuem modernos equipamentos de posicionamento dinâmico e, portanto, serão capazes de manter a sua posição em relação ao poço sem estarem ancorados.



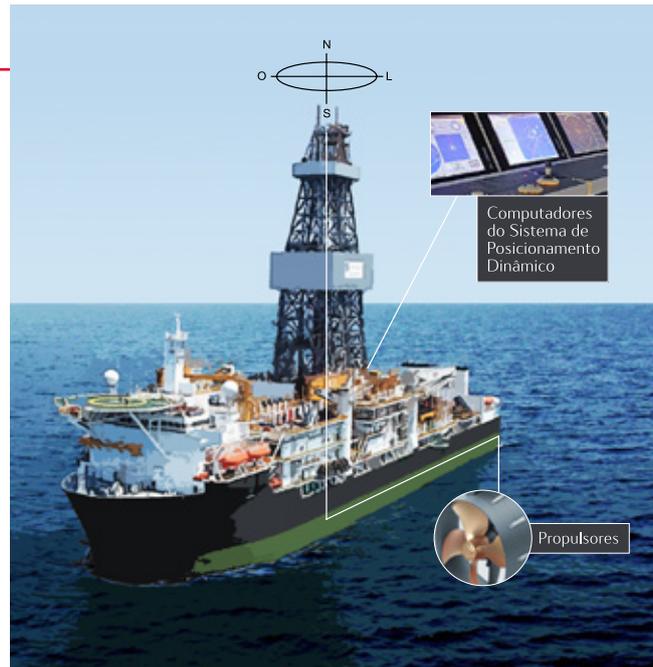
Fonte: AECOM

Fonte: AECOM

Posicionamento dinâmico

Durante o processo de perfuração do poço, a unidade de perfuração precisa ficar parada, mantendo sempre a mesma posição em relação aos equipamentos que estão no fundo do mar. Em áreas de grande profundidade, onde o uso de âncoras não é possível, 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.



Infraestrutura de apoio

Embarcações de apoio

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

Fonte: Bourbon Offshore



Comprimento aproximado: 90 m

Largura aproximada: 20 m

Velocidade média em torno de 13 nós (24 km/h)

Estas embarcações serão responsáveis por transportar suprimentos, equipamentos, materiais, **resíduos**, etc., entre o navio-sonda e a base de apoio logístico em terra, e também atuarão no combate a vazamento de óleo no mar. Estão previstas três viagens semanais entre a base de apoio e os blocos.

Além destas embarcações, uma quarta embarcação permanecerá de prontidão nas proximidades do navio-sonda, tendo como função prestar apoio no combate a vazamento de óleo ao mar, no caso de um incidente, de acordo com o Plano de Emergência Individual (PEI – abordado na

página 61). É válido destacar que o PEI elaborado pela Total para a atividade ainda encontra-se sob a avaliação do IBAMA.

Bases de apoio em terra

A base de apoio em terra prevista para a atividade o Porto de Belém, localizado em Belém, no Estado do Pará. A base será utilizada para abastecimento de combustíveis, trocas de tripulação das embarcações de apoio e estocagem de suprimentos necessários à atividade de perfuração, assim como para gerenciamento dos resíduos gerados pela atividade. Os resíduos gerados durante a atividade de perfuração são separados e armazenados até serem transportados para terra. Uma vez em terra, estes são destinados de forma adequada, seguindo as características específicas de cada tipo de resíduo gerado.

Infraestrutura aérea

O transporte de trabalhadores para o navio-sonda será feito por helicópteros a partir do Aeroporto Internacional de Macapá – Alberto Alcolumbre, localizado na cidade de Macapá, no Estado do Amapá. Durante a operação do navio-sonda, são previstos dois voos por dia, entre a base aérea e a unidade de perfuração.

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 e perigosos, como trapos e tambores sujos de óleo usado e embalagens de produtos químicos.

Perfuração dos poços

A perfuração do poço será realizada por uma broca, operada a partir do navio-sonda, (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), que é uma coluna de tubos firmemente conectados; ao seu final localiza-se o B.O.P. (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 descontrole provocado por excesso de pressão dentro dele. Este excesso de pressão dentro do poço ocorre quando a rocha é perfurada com um **fluido de perfuração** que tem uma pressão inferior à da rocha que está sendo perfurada. Quando isso acontece, ocorre um fluxo indesejado e descontrolado de petróleo do poço, denominado de blowout, que é capaz de causar danos aos equipamentos da sonda, acidentes pessoais e poluição ao meio ambiente.

Abaixo do B.O.P. está 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 estrutura ao poço. Quanto maior a profundidade alcançada pela broca, mais tubos de revestimento são instalados, aumentando o comprimento da coluna de perfuração 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 rocha chamados cascalhos de perfuração (5). Para ajudar

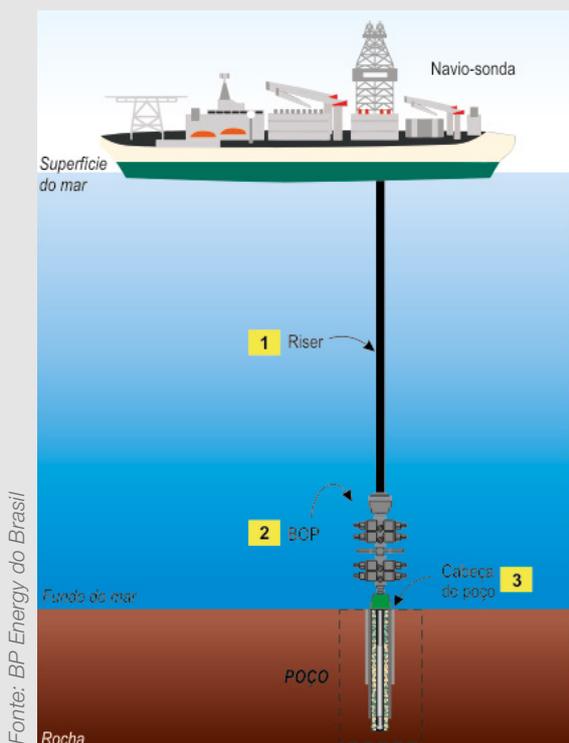
a retirá-los e lubrificar a broca, é injetado um fluido de perfuração (4) através da própria broca, que pode ser de dois tipos: de base aquosa ou de base sintética. Este fluido circula pelo poço e retorna ao navio-sonda (6) através do espaço entre a coluna de perfuração e a parede do poço (8), subindo em seguida pelo riser.

Quando a mistura de fluido e cascalho chega ao navio-sonda, o fluido é separado e tratado para ser utilizado novamente nos poços. Enquanto os cascalhos, após passarem por uma limpeza, são descartados no mar.

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 25/2002).

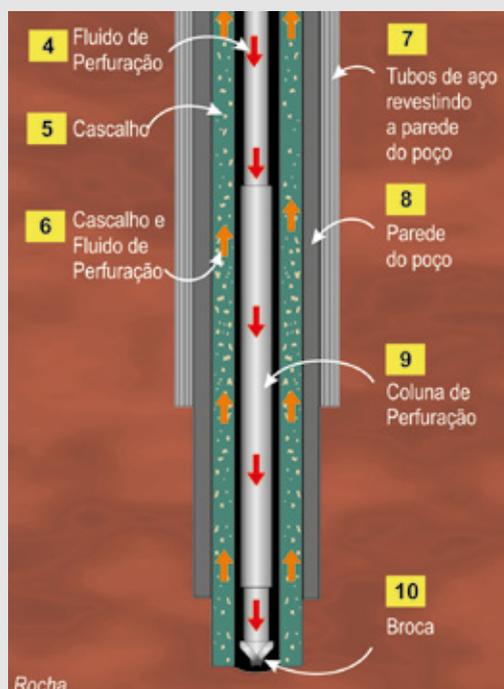
Devido à distância dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 em relação à costa (maior que 120 km), e à grande profundidade onde ocorrerão as perfurações (maior que 1.900 m), o descarte do fluido à base de água utilizado, assim como do cascalho gerado durante a atividade, ocorrerá na localização. Já o fluido de base sintética será reaproveitado (e, portanto, não descartado), com exceção da parcela que ficar impregnada nos cascalhos descartados no mar.

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 sintética (dispersos em líquidos sintéticos). Os de base sintética foram desenvolvidos para casos aonde os fluidos à base de água apresentam limitações técnicas e operacionais, são capazes de proporcionar melhor desempenho, como maior lubrificação e estabilidade das paredes do poço.



Fonte: BP Energy do Brasil

Detalhe do poço



Fonte: BP Energy do Brasil

Sistemas de segurança dos poços

O principal sistema de segurança do poço é o B.O.P. (equipamento de prevenção de descontrole do poço).

Além disso, no navio-sonda, um rígido sistema de monitoramento do poço registra e controla uma série de parâmetros específicos que possibilitam detectar rapidamente qualquer problema relativo à perfuração.



Os B.O.P.s são testados regularmente antes e durante a atividade de perfuração.

Fonte: TOTAL

4. ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo corresponde a toda região com possibilidade de receber alguma interferência decorrente da atividade de perfuração. Essa interferência pode acontecer de formas diferentes e em graus variados, e estão apresentadas no capítulo 06 – ‘Impactos ambientais e medidas mitigadoras’.

Entender a Área de Estudo é fundamental, pois a partir dela será definida a Área de Influência da atividade, que corresponde aos locais identificados como áreas que poderão ser de alguma forma im-

pactadas pela atividade, em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação (descrita no capítulo 7, na página 38). No caso da perfuração marítima nos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, na Bacia da Foz do Amazonas, a Área de Estudo foi definida de acordo com as orientações do IBAMA, discriminadas abaixo e fazendo referência aos Termos de Referência emitidos em agosto de 2014 pela IBAMA/CGPEG para este empreendimento (TR ref. 24/2014).

ORIENTAÇÕES DO IBAMA PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	ÁREA DE ESTUDO	JUSTIFICATIVA
1 - A área onde será realizada a instalação de estruturas, incluindo a área de segurança de 500 metros ao redor da sonda.	<ul style="list-style-type: none">• Área dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127	<ul style="list-style-type: none">• Local de instalação da unidade de perfuração.• Implantação de zonas de segurança no entorno da unidade de perfuração.
2 - As 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">• Belém, Estado do Pará.• Macapá, Estado do Amapá.• Rota das embarcações e das aeronaves de apoio à atividade de perfuração nos blocos.	<ul style="list-style-type: none">• Belém/PA - área da base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações.• Macapá/AP - área da base de apoio aéreo utilizada pelas aeronaves.<ul style="list-style-type: none">• Trajetória utilizada pelas embarcações e aeronaves de apoio à atividade entre os blocos e as bases marítima e aérea em terra, como mostrado no mapa seguinte.
3 - 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 receptores dos resíduos provenientes da atividade de perfuração nos blocos.

continua...

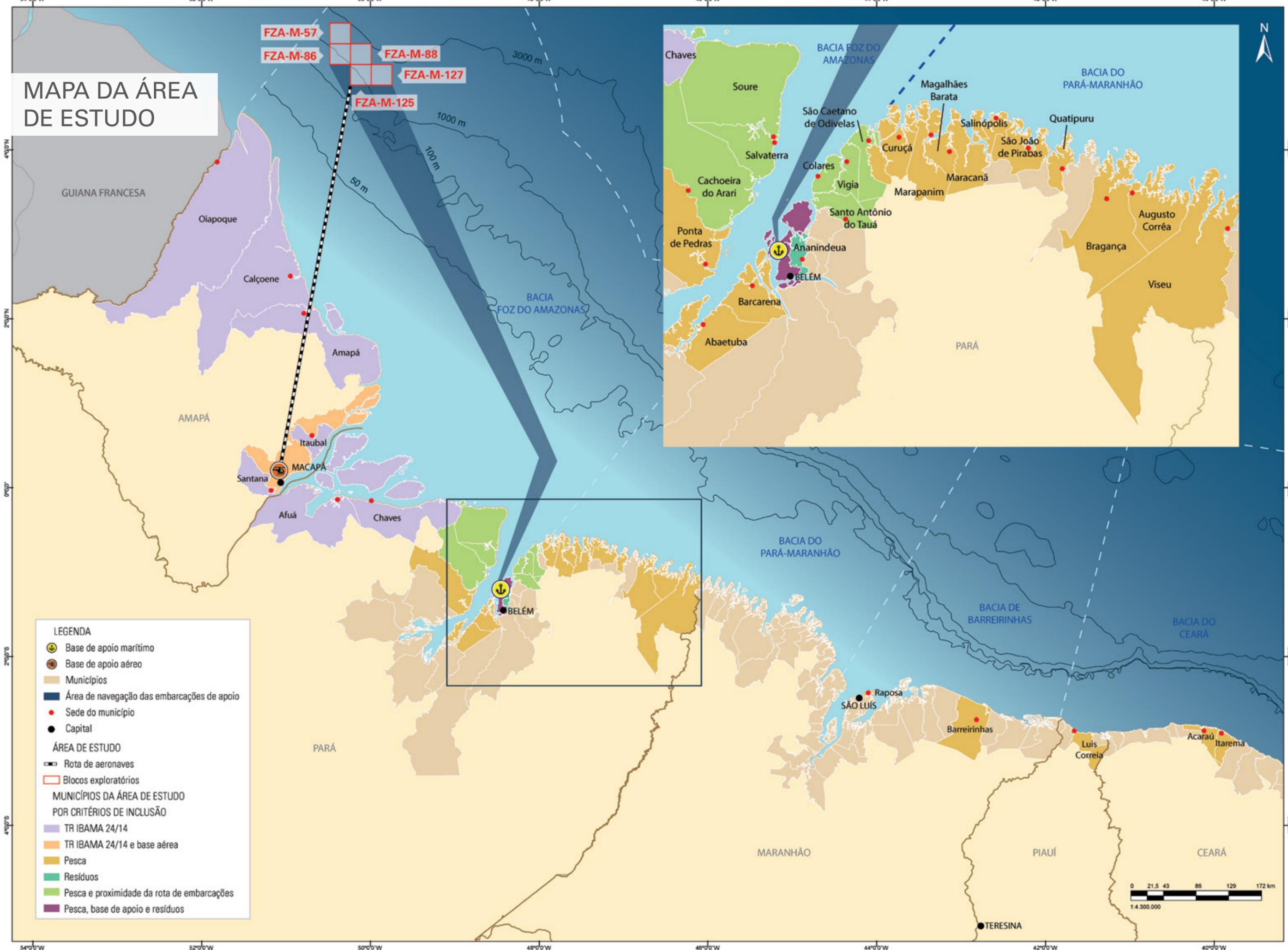
... continuação

ORIENTAÇÕES DO IBAMA PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	ÁREA DE ESTUDO	JUSTIFICATIVA
4 - Os municípios que terão as atividades econômicas e recreativas (principalmente pesca, aquicultura e turismo), além de Unidades de Conservação sujeitos à interferência do empreendimento, considerando as rotas previstas para embarcações que darão apoio à atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca: 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; Luis Correa no Estado do Piauí; e Acaraú e Itarema no Estado do Ceará. 	<ul style="list-style-type: none"> • Devido à localização da atividade (em profundidades de 200 a 3000 m), somente a pesca é a atividade econômica sujeita a interferência da atividade.
5 - Os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo e as demais atividades econômicas e recreativas e as Unidades de Conservação sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo de acordo com a modelagem realizada, pelos critérios de maior probabilidade do óleo alcançar a costa e/ou de menor tempo de toque.	<ul style="list-style-type: none"> • Bragança, Estado do Pará. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de interferência com a atividade pesqueira no caso de um vazamento extremo de óleo (30 dias de vazamento, sem qualquer interrupção ou ações de recolhimento), já que existem registros de pesca na região próxima aos blocos.
6- As áreas com recursos biológicos relevantes sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas oceânicas brasileiras com probabilidades maiores do que 30% de serem atingidas por um acidente com vazamento de óleo. 	<ul style="list-style-type: none"> • De acordo com as modelagens matemáticas de dispersão de óleo no mar, não há probabilidade de chegada do óleo na costa brasileira, por isso, apenas as áreas oceânicas brasileiras podem ser atingidas por um vazamento de óleo.
7- As demais áreas solicitadas no TR 24/2014 não mencionadas acima.	<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 carência de dados científicos, o IBAMA solicitou que fosse realizada uma caracterização mais ampla e conservativa dessa área.

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.

Modelagens matemáticas: são simulações realizadas com o objetivo de prever os eventos reais. Empregada em diferentes áreas, nos estudos marítimos, une conhecimentos de maré, ventos, correntes, entre outros, com o objetivo de prever a provável área de impacto em caso de um vazamento acidental.

MAPA DA ÁREA DE ESTUDO



LEGENDA

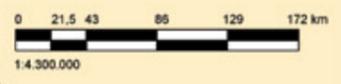
- Base de apoio marítimo
- Base de apoio aéreo
- Municípios
- Área de navegação das embarcações de apoio
- Sede do município
- Capital

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



VERSO
área estudo

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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 (animais e plantas) e socioeconômicas (pesca, aquicultura, turismo e outras atividades econômicas) da região.

A descrição das características físicas e biológicas foi realizada para toda a Bacia da Foz do Amazonas. Já a descrição das características socioeconômicas foi um pouco mais abrangente e considerou além dos municípios da Bacia da Foz do Amazonas, alguns municípios que não pertencem a essa Bacia no Estado do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará.

A análise realizada mostrou uma região costeira com grande diversidade ecológica, composta de **estuários**, praias, planícies de maré, banhados, restingas e manguezais, além de **recifes biogênicos** recém-descobertos. Cada um desses ambientes possui plantas e animais específicos, e sua integração resulta em uma enorme biodiversidade marinha. Juntos, eles cumprem o papel de armazenar sais

minerais e de manter a qualidade da água do mar.

Visando à proteção e ao 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). O SNUC divide as unidades de conservação 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 grupo estão categorias como a Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Extrativista (RE) e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).



fonte: www.icmbio.gov.br

O PARQUE NACIONAL DO CABO ORANGE

abrange os municípios de Oiapoque e Calçoene, Estado do Amapá, com grande extensão de manguezais e outros ecossistemas. Seu difícil acesso desfavorece a presença humana, sendo assim, 90% do PARNA se apresenta integralmente preservado. No final de 2013, foi eleito como novo Sítio Ramsar*.

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 batuíras 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.

Estuários: locais onde ocorre a mistura de água doce, proveniente do continente, com a água salgada do oceano.

Recife biogênico: 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).

A parte costeira/marinha dos municípios da Bacia da Foz do Amazonas 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;
- Reserva Extrativista de Soure.

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

Animais e plantas marinhos

A análise da biodiversidade marinha é realizada para diversos grupos de organismos, desde seres muito pequenos, como as comunidades de microrganismos que compõem o plâncton. O plâncton é a base da **cadeia alimentar** no ambiente aquático e sua caracterização é essencial, pois indica a presença dos demais organismos do ambiente. Este grupo 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 região oceânica onde se localizam os blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 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, com o fundo do mar. Entre eles, encontram-se

o fitobentos, que são algas marrons, algas vermelhas e algas verdes; e o zoobentos, que são ouriços-do-mar, estrelas-do-mar, caranguejos, lagostas, camarões, ostras, 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 21 espécies, entre baleias, botos e golfinhos, assim como duas espécies de peixe-boi (marinho e amazônico), uma espécie de lontra e uma de ariranha, que utilizam a região como área de residência ou de ocupação itinerante (em função da disponibilidade de alimento). Dentre as espécies identificadas, seis se encontram em na lista de espécies consideradas como ameaçadas de **extinção** no Brasil: boto-cinza, boto-vermelho, cachalote, baleia-fin e as duas únicas espécies de peixe-boi que ocorrem na região. As baías de Marajó

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.

Cadeia alimentar: é uma sequência de organismos interligados por relações de alimentação. Em um sistema de transferência de energia de organismos que pegam energia do sol ou do ambiente, geralmente, vegetais ou algas para organismos animais ou decompositores. 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.

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.

Extinção: é o total desaparecimento de uma espécie. Atualmente, o homem é um dos maiores agentes causadores de extinções, pela destruição dos ecossistemas naturais. A *World Conservation Union* estabelece que para se considerar uma espécie ameaçada de extinção é preciso considerar o tamanho absoluto das populações selvagens e suas modificações nos últimos dez anos.

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.

Apesar da extensão do litoral brasileiro, as espécies boto-vermelho, tucuxi e peixe-boi-amazônico são **endêmicas** da área estudada.

Além dos mamíferos, répteis de grande importância habitam a área de estudo. As cinco espécies de tartaruga marinha 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 uma importante rota migratória de tartarugas-verde.

Além das espécies marinhas, ocorrem ainda sete espécies de tartarugas de água doce, os cágados. Dentre eles merece destaque o tracajá, utilizado para consumo e comercialização, incluído na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil.

A diversidade de aves aquáticas na região chama atenção, com a presença de 118 espécies. Observam-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, na área de estudo, 11 espécies que se encontram em listas brasileiras de espécies consideradas como ameaçadas de extinção: albatroz-de-nariz-amarelo, pardela-preta, pardela-de-asa-larga, rabo-de-

palha-de-bico-vermelho, atobá-de-pé-vermelho, rabo-de-palha-de-bico-laranja, 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.

É importante ressaltar, ainda, que o fato das aves ocuparem diferentes áreas e responderem rapidamente a alterações ambientais as torna uma importante ferramenta para percepção da qualidade ambiental numa determinada região.

A biodiversidade de peixes na costa norte também é impressionante, incluindo 925 espécies catalogadas. Algumas delas, com representatividade econômica, são a base da atividade pesqueira da região. São elas: bagre, corvina, bandeirado, guarijuba, pargo, pescada-amarela, pescadinha-gó, serra, piramutaba, uritinga, além de alguns tubarões. Destaca-se que a sobre-pesca ameaça algumas espécies de peixes, dentre elas: tubarão estrangeiro, cação, cação bico de pato, tubarão azul, cação-martelo, cação rodela, pargo, tainha, pescada-gó, corvina, mero, peixe serra e piramutaba.

Endêmicas: espécies que só ocorrem em uma determinada região.



Fonte: www.icmbio.gov.br

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 usados como isca para capturar o peixe Piracatinga, o “Douradinha”. Uma única pesca, pode utilizar cerca de 20 botos, levando a espécie à extinção.

Caracterização socioespacial

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 (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.

A Área de Estudo apresenta grande diversidade histórica e cultural, destacando-se o Carimbó, Boi Bumbá e Círio de Nazaré, 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 identifica-

das 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, principalmente em rios, estuários e na região costeiro/marinha em profundidades rasas (até 50m), sendo rara a pescaria praticada em maiores profundidades. Os estados do Maranhão, Piauí e Ceará 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**.



Fonte: UEAP

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).

Tombamentos: é um patrimônio protegido por lei, preservando seus bens de valor histórico, cultural, arquitetônico e ambiental para população, impedindo que venham a ser destruídos ou descaracterizados.

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

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

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 NO/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.

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 georeferenciamento 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.

Fonte: Arquivo AECOM



Os **currais** são estruturas montadas desde a parte rasa de uma praia, semelhantes a um cercado, e funcionam como um labirinto para os peixes - uma vez que entram, os peixes não conseguem sair, sendo capturados facilmente.

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, migração e **defeso** das principais espécies de importância ecológica da Bacia da Foz do Amazonas, bem como períodos relevantes associados à pesca e ao turismo na região.

A tabela a seguir identifica as espécies e os períodos de defeso. No entanto, devido à profundidade do local da atividade (superior a 1.900 m), considera-se que haverá pouca interação entre os **fatores ambientais** associados a tais períodos e a atividade a ser executada.

Fatores ambientais: 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).

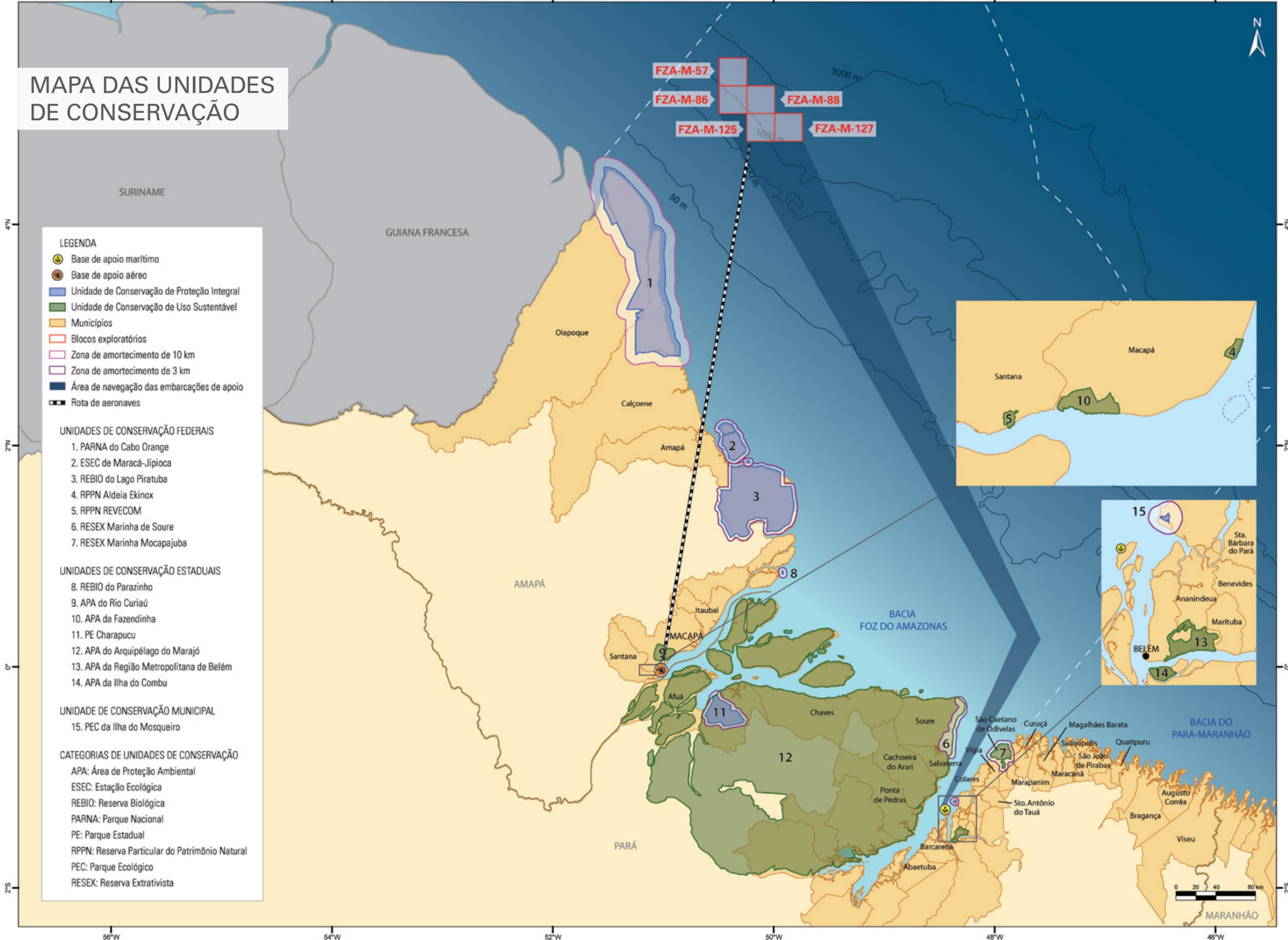
Defeso: com o intuito de proteger os estoques pesqueiros, o IBAMA estabelece épocas do ano em que a pesca e a caça são proibidos. Esses períodos variam de acordo com a espécie e região. Na região estudada, as espécies são a piramutaba, a gurijuba, o mero, o pargo, os camarões, as lagostas e o caranguejo-uçá.

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 da gurijuba - No Estado do Amapá, na área entre as desembocaduras dos rios Araguari e Cunani, até o limite de 3 milhas, 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) BAUDOQUIN *et al.*, 2015 (9) Diagnóstico do meio socioeconômico HABTEC/AECOM (8) Meio Socioeconômico HABTEC/AECOM, 2015; www.ciriodenazare.com.br.

A pesca do mero está proibida nas águas jurisdicionais brasileiras, durante todos os meses do ano, até o fim de 2023, de acordo com a Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/2015.

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

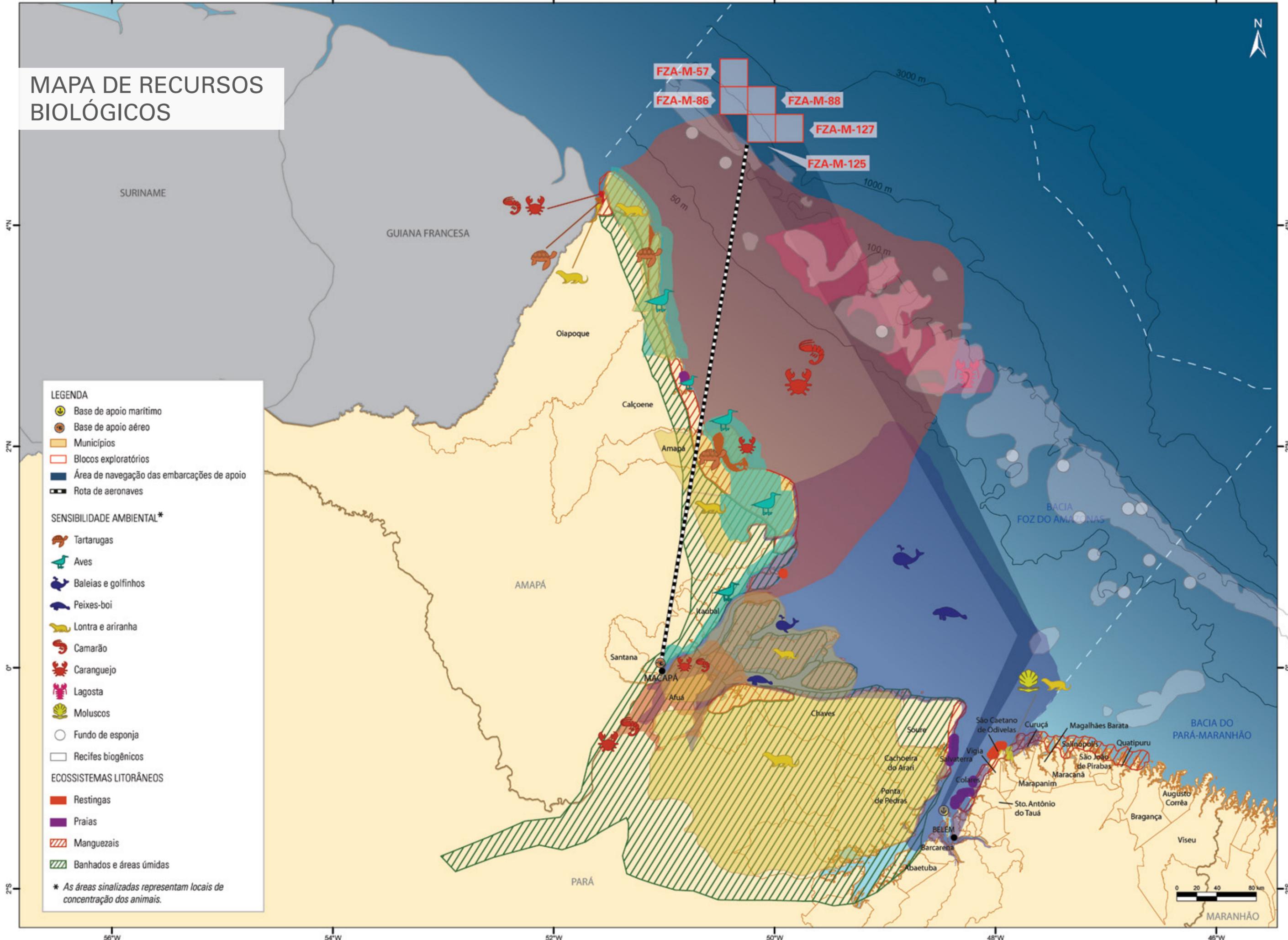
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAL**
15. PEC da Ilha do Mosqueiro

- 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



VERSO
UC

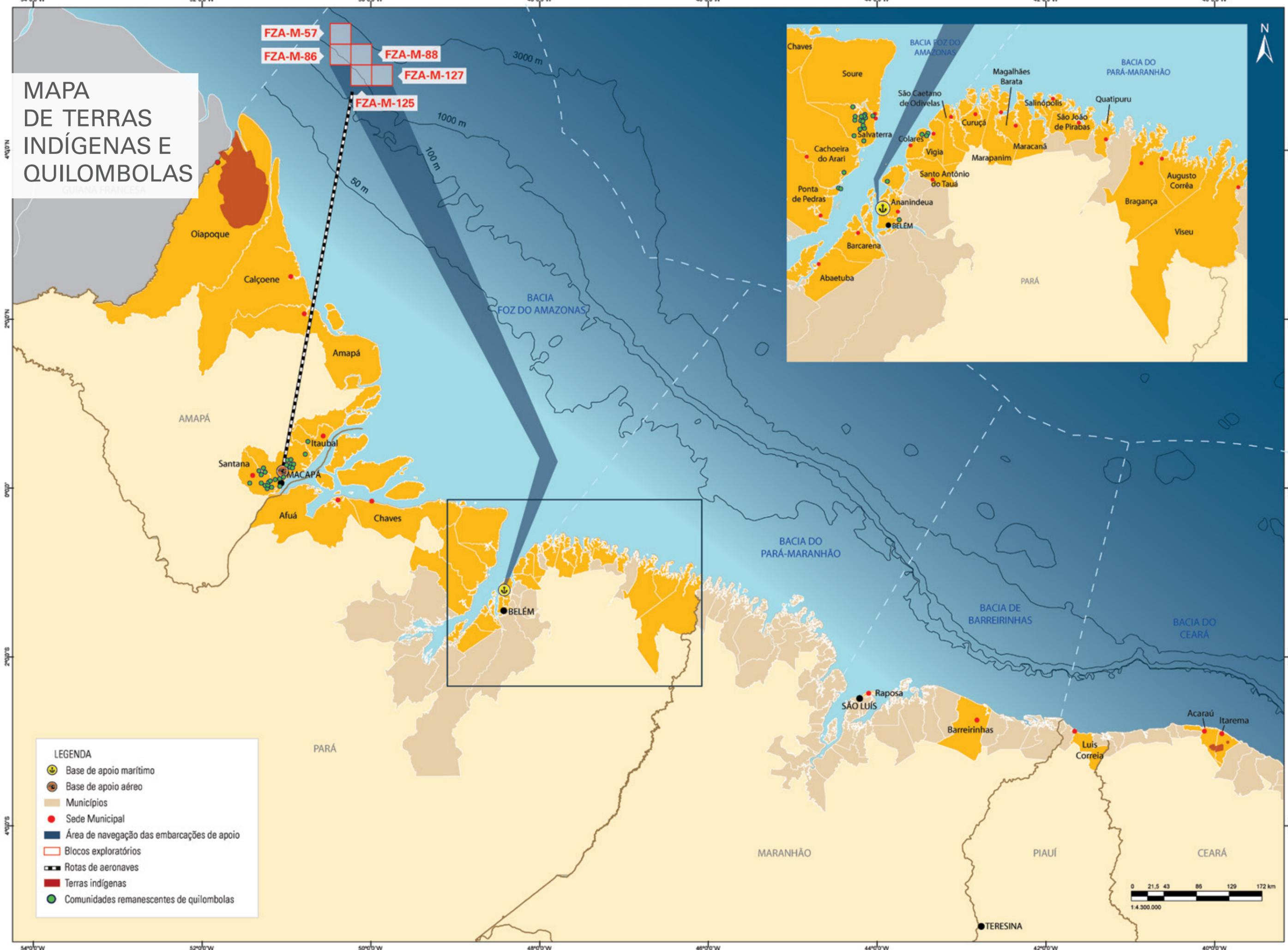
MAPA DE RECURSOS BIOLÓGICOS



- 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
 - Fundo de esponja
 - Recifes biogênicos
- ECOSSISTEMAS LITORÂNEOS**
- Restingas
 - Praias
 - Manguezais
 - Banhados e áreas úmidas
- * As áreas sinalizadas representam locais de concentração dos animais.

VERSO
Recursos
Biológicos

MAPA DE TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS

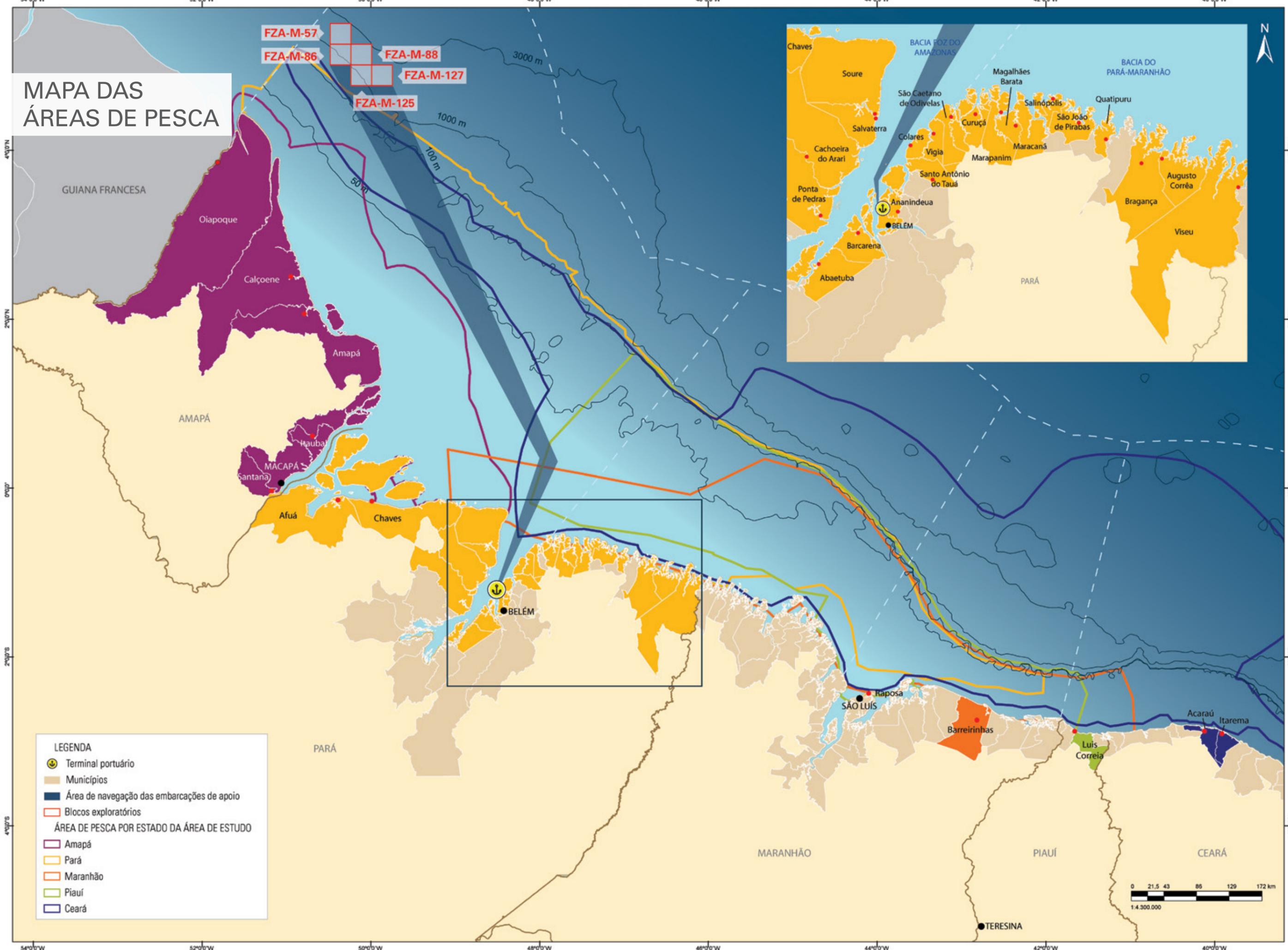


- LEGENDA**
- Base de apoio marítimo
 - Base de apoio aéreo
 - Municípios
 - Sede Municipal
 - Área de navegação das embarcações de apoio
 - Blocos exploratórios
 - Rotas de aeronaves
 - Terras indígenas
 - Comunidades remanescentes de quilombolas



VERSO
Quilombolas
TIs

MAPA DAS ÁREAS DE PESCA



LEGENDA

- Terminal portuário
- Municípios
- Área de navegação das embarcações de apoio
- Blocos exploratórios
- ÁREA DE PESCA POR ESTADO DA ÁREA DE ESTUDO**
- Amapá
- Pará
- Maranhão
- Piauí
- Ceará



VERSO
Pesca

6. IMPACTOS AMBIENTAIS 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 região de estudo e a dinâmica da atividade, é possível estabelecer os impactos ambientais que podem vir a ocorrer quando ela estiver em andamento.

Os impactos ambientais relacionados à exploração de petróleo não são causados somente pelos vazamentos acidentais de óleo (impactos potenciais). Existem impactos que ocorrem durante a operação normal (impactos operacionais), como, 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.



A Total precisa realizar ações que evitem, reduzam ou monitorem os impactos negativos identificados na 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 em três blocos: FZA-M-57, FZA-M-88 e FZA-M-127 da Total. Os impactos identificados foram classificados de

acordo com os critérios descritos na tabela da próxima página.

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 sugestão das medidas mitigadoras.

Fonte: AECOM



Tabela: 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 Ocorrência	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 Ocorrência	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 a partir do impacto têm duração prevista de até 5 anos.
	Curta	Quando os efeitos a partir do impacto têm duração prevista de 5 a 15 anos.
	Média	Quando os efeitos a partir do impacto têm duração prevista de 15 a 30 anos.
	Longa	Quando os efeitos a partir do impacto têm duração prevista 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.

Além desses critérios, os impactos também foram avaliados quanto à sua magnitude e importância. A magnitude determina quanto um impacto interfere em um componente ambiental, e pode ser baixa, média ou alta.

A importância é a relação entre a magnitude do impacto e a **sensibilidade** do fator ambiental, podendo ser pequena, média ou grande.

A seguir são apresentados os principais impactos ambientais identificados e sua classificação:

Sensibilidade: A 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 DO AR	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DO AR	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator - baixa – os poços a serem perfurados estão localizados em região <i>offshore</i> , onde se verifica a ausência de barreiras topográficas, o que favorece a dispersão e dificulta a concentração dos gases gerados.	<ul style="list-style-type: none"> Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, 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. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos na qualidade do ar serão monitorados e mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), através do acompanhamento e documentação dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis nas unidades.</p>
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, reversível - baixa magnitude – pequena importância. 	

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – baixa – devido à ausência de recifes de corais de águas profundas e/ou de aglomerações de organismos com mobilidade limitada no local.	<ul style="list-style-type: none"> Classificado como de alta magnitude, visto que as correntes de fundo na profundidade em questão não terão força suficiente para mobilizar totalmente o cascalho acumulado, em curto espaço de tempo. Classificado como de média importância em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>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.</p>
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência imediata, local, longa duração, reversível - alta magnitude - média importância. 	

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.

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DA ÁGUA	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator - baixa – pois constituem águas oceânicas profundas (> 2.500 m), com grande capacidade de dispersão.	<ul style="list-style-type: none"> • Classificado como reversível e de pequena 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, não é esperada a contaminação do ambiente marinho. • Classificado como de pequena importância, em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • Alteração temporária da qualidade da água provocada pelo descarte de efluentes, cascalhos e fluidos de perfuração. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, local, duração imediata, reversível - baixa magnitude – pequena importância. 	<p>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 08), tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento do descarte de cascalho e fluido de perfuração e avaliação do fluido utilizado durante a atividade (PMFC). • Armazenamento, coleta, transporte e envio de todo o resíduo produzido 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). • Gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes oleosos (PCP). A água oleosa resultante do sistema de tratamento deverá apresentar teor de óleos e graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm para ser descartada no mar. • Treinamento ambiental dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).

CONTRIBUIÇÃO PARA O EFEITO ESTUFA	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: CLIMA	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator - alta - embora as emissões sejam proporcionalmente pequenas, elas contribuem para um fenômeno de escala global.	<ul style="list-style-type: none"> • Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, 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.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • 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, assim como dos queimadores da unidade de perfuração e dos equipamentos utilizados para a perfuração dos poços contribuem para o fenômeno das mudanças climáticas. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, suprarregional, duração longa, irreversível - baixa magnitude - pequena importância. 	<p>Os impactos no clima serão monitorados e mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), através do acompanhamento e documentação dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis nas unidades.</p>

Ambiente biológico

IMPACTO NAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: COMUNIDADE PLANCTÔNICA (MICROORGANISMOS DA COLUNA D'ÁGUA)

Sensibilidade do fator – baixa – em função da improbabilidade de alterações na estrutura das comunidades, principalmente devido ao seu curto período de vida, à alta taxa reprodutiva dos organismos, ao dinamismo das correntes que deslocam as comunidades planctônicas, compensando assim uma possível redução de organismos na área afetada. Destaca-se, ainda, o 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 sanitários e oleosos, cascalhos e fluidos de perfuração.

Qualificação:

- Negativo, direto, ocorrência 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.
- Classificado como de **pequena importância** em função da **baixa magnitude** do impacto e da **baixa sensibilidade** do fator ambiental.
- Grande capacidade de dispersão das águas marinhas e a baixa toxicidade dos fluidos de perfuração que serão utilizados.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

O impacto 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), tais como:

- 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 todo o resíduo produzido 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).
- Gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes oleosos (PCP). A água oleosa resultante do sistema de tratamento deverá apresentar teor de óleos e graxas (TOG) igual ou inferior a 15 ppm para ser descartada no mar.
- Conscientização dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).

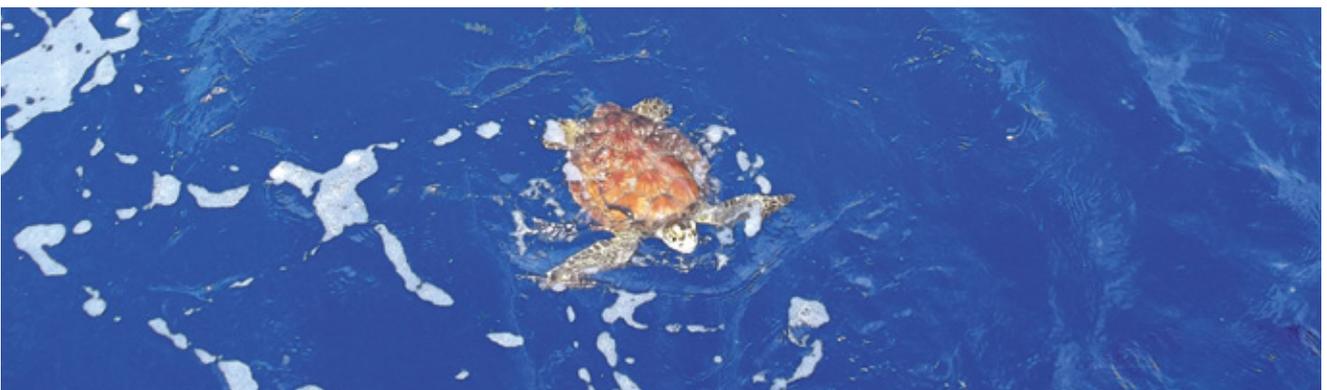
Fonte: AECOM



Maracaná /PA

IMPACTO EM MAMÍFEROS, TARTARUGAS, PEIXES E AVES	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: MAMÍFEROS AQUÁTICOS, TARTARUGAS, PEIXES E AVES</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerando que não haverá grandes alterações nos níveis de ruído, vibrações, luminosidade, e tendo em vista as poucas embarcações operantes na atividade, os impactos foram avaliados, conservadoramente, como de média magnitude. • Um evento de colisão tem baixa probabilidade de acontecer, pois além do número reduzido de embarcações usadas na atividade, essas operam em baixas velocidades na área. Deste modo, baleias, golfinhos, peixes-boi, tartarugas marinhas e aves, que possuem boa capacidade de locomoção, podem desviar de embarcações em possíveis rotas de colisão. • Classificado como de grande importância em função da média magnitude dos impactos e da alta sensibilidade dos fatores ambientais. • É importante observar que o descarte de resíduos orgânicos pode levar a um aumento temporário de peixes no entorno da unidade de perfuração, por causa da maior oferta de alimento.
<p>Sensibilidade do fator – alta – em função da presença de espécies migratórias e ameaçadas de extinção na região.</p>	<p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projeto de Monitoramento Ambiental – através da observação de animais marinhos para avaliar alterações de comportamento. • Plano de Manejo de Aves de Plataforma – através de ações de atendimento e manejo emergencial de aves que porventura aparecerem debilitadas na unidade. • 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.
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). • Possibilidade de transporte de indivíduos da avifauna da região costeira / terrestre para a região oceânica pelas embarcações de apoio. • A unidade de perfuração e as embarcações de apoio, em meio a uma área escura como a região de mar aberto, funcionam como estruturas atratoras de aves, em função da luminosidade da mesma em períodos noturnos, ou mesmo por apresentarem-se como referências físicas no oceano. Dessa forma, podem ocorrer interferências das estruturas luminosas com aves na área de atividade, podendo causar morte ou lesões em organismos pelas colisões. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, reversível - média magnitude - grande importância. 	

Fonte: AECOM



IMPACTO NAS COMUNIDADES BENTÔNICAS	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: COMUNIDADE BENTÔNICA (ANIMAIS QUE VIVEM NO SEDIMENTO)</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante a perfuração dos poços, o descarte de cascalho e de cascalho com fluido de perfuração aderido poderá causar interferências na comunidade bentônica, devido a possíveis alterações no tamanho dos grãos que compõem o sedimento, a possibilidade de soterramento de organismos ou à contaminação pelos constituintes dos fluidos. • O vazamento de fluido por falhas de vedação no riser também pode levar à contaminação de organismos. • Classificado como de alta magnitude, considerando que as condições do sedimento da região poderão ser alteradas física e quimicamente, alterando a comunidade bentônica pela morte de organismos na área afetada. • Classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto. • Estudos realizados no sedimento local indicaram que a região onde ocorrerá a atividade apresenta baixa densidade de organismos. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>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, 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, além do Projeto de Controle da Poluição (PCP), que visa o controle e manejo das fontes de poluição.</p>
<p>Sensibilidade do fator: alta. Considerando que a comunidade bentônica possui grande importância ecológica em regiões profundas.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, local, longa duração, reversível – alta magnitude – grande importância. 	

Fonte: AECOM



ALTERAÇÃO NA BIODIVERSIDADE LOCAL	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: BIODIVERSIDADE LOCAL</p> <p>Sensibilidade do fator – alta – devido às características inerentes ao mesmo que estão vinculadas à variação da diversidade biológica da região.</p> <p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alteração na biodiversidade local provocada pela bioincrustação na estrutura do navio sonda, pela possível introdução de espécies exóticas e pela atração temporária de peixes e aves para entorno da unidade. <p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência posterior, suprarregional, duração longa, irreversível - alta magnitude - grande importância. 	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> A introdução de espécies exóticas poderá ocorrer a partir de organismos presentes nas estruturas do navio-sonda. Esses organismos podem competir ou se alimentar de espécies locais, levando à sua diminuição ou desaparecimento. Este impacto pode ser de grande magnitude caso as condições ambientais favoreçam o desenvolvimento da espécie nova. A probabilidade de introdução de espécies exóticas é baixa uma vez que a atividade ocorrerá em águas profundas e pobres em nutrientes. 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 grande importância em função da alta 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. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>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.</p> <p>Além disso, o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) poderá contribuir através da observação de animais marinhos no entorno da unidade de perfuração, e o Plano de Manejo de Aves de Plataforma, através de ações de atendimento e manejo emergencial de aves que pousem na sonda e necessitem de atendimento.</p> <p>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.</p> <p>Além disso, deverão ser cumpridas todas as recomendações da Organização Marítima Internacional (IMO), da Marinha do Brasil e da ANTAQ (Agencia Nacional de Transportes Aquaviários).</p>

Bioincrustação: é o processo natural de colonização de qualquer superfície exposta à 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 (econômicas e culturais), capazes de se estabelecer em ambientes originalmente não ocupados por elas.

Ambiente socioeconômico

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: POPULAÇÃO</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 a atividades deste tipo. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Este impacto será mitigado pelas ações do Projeto de Comunicação Social que esclarecem as características específicas da atividade.</p>
<p>Sensibilidade do fator – alta – por ser o fator principal da vida humana e ter capacidade de se adaptar a diversas mudanças no seu ambiente.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geração de expectativas na população relacionadas à atividade de perfuração e seus possíveis impactos devido à divulgação e à implantação da atividade. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, indireto, ocorrência imediata, regional, duração longa, permanente, irreversível, cumulativo, contínuo – alta magnitude – alta sensibilidade – grande importância. 	

IMPACTO SOBRE A ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>O impacto pode ser mitigado na implantação do Projeto de Comunicação Social (PCS), com estabelecimento de canal de comunicação com as partes interessadas; e do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT).</p>
<p>Sensibilidade do fator – alta – por conta da relevância socioeconômica da atividade, a baixa mobilidade e a dependência da área utilizada pelas comunidades tradicionais.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <p>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 alteração ocorrerá especialmente em municípios cuja frota pesqueira artesanal atua em área mais restrita a esse espaço marítimo.</p>	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto/ indireto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – alta sensibilidade – média importância. 	

IMPACTO SOBRE A ATIVIDADE PESQUEIRA INDUSTRIAL	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: ATIVIDADE PESQUEIRA INDUSTRIAL</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>A Marinha do Brasil será informada sobre a localização da atividade através do Aviso aos Navegantes. Adicionalmente, será executado um monitoramento sistemático a bordo da unidade de perfuração e das embarcações de apoio.</p>
<p>Sensibilidade do fator – baixa – pela mobilidade da frota industrial com atuação na Bacia da Foz do Amazonas.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <p>Este impacto será gerado pelo trânsito de embarcações de apoio e pela presença física da unidade de perfuração.</p>	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância. 	

INCREMENTO DO SETOR PORTUÁRIO DEVIDO À DEMANDA POR BASE DE APOIO TERRESTRE	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: SETOR PORTUÁRIO</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Porto de Belém possui infraestrutura adequada para atender as necessidades da atividade de perfuração. Além disso, o Plano Diretor do município 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. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>A Total avaliará o estabelecimento de ações de gestão institucional entre a operadora, a gestão pública e a administradora do terminal para antecipar a necessidade de adequação da infraestrutura e dos serviços disponíveis.</p>
<p>Sensibilidade do fator – média – devido à sua relevância para a economia local.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivo, direto, ocorrência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, indutor, contínuo – baixa magnitude – média sensibilidade – média importância. 	

INCREMENTO NA ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: RECEITA TRIBUTÁRIA	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – alta - uma vez que a arrecadação de tributos implica no incremento da economia local e possíveis investimentos do setor público na região.	<ul style="list-style-type: none"> • A perfuração de petróleo demanda de serviços, equipamentos e insumos que podem gerar impostos, ocasionando no incremento da economia local; • Classificado como de média magnitude, tendo em vista a quantidade de materiais, equipamentos e insumos que poderão ser adquiridos; • Classificado como de grande importância, considerando a relevância da arrecadação tributária nos municípios e estados envolvidos.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • O impacto refere-se ao incremento da arrecadação tributária local e regional advindo da atividade. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS O impacto poderá ser potencializado com a contratação de mão de obra não especializada na Área de Influência, sempre que possível.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Positivo, indireto, ocorrência imediata, suprarregional, curta duração, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – média magnitude – alta sensibilidade - grande importância. 	

GERAÇÃO DE EMPREGOS DIRETOS E INDIRETOS	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: NÍVEL DE EMPREGO	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – alta – devido à sua relevância para o bem estar social e para a dinâmica econômica local.	<ul style="list-style-type: none"> • Para viabilizar a atividade de perfuração, serão demandados serviços e mão de obra, o que poderá acarretar na contratação de profissionais temporários e na manutenção de empregos. • Classificado como de baixa magnitude, devido ao seu caráter temporário e a pequena possibilidade de geração de emprego. • Classificado como de média importância, em função da baixa magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental nível de emprego.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • A partir das demandas de serviços proporcionadas pela atividade serão geradas novas contratações de mão de obra, mesmo que em caráter temporário. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS Como medida, este impacto positivo poderá ser potencializado com a contratação de mão de obra não especializada na Área de Influência, sempre que possível.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Positivo, direto e indireto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, indutor, contínuo – baixa magnitude – alta sensibilidade – média importância. 	

INCREMENTO NA ECONOMIA LOCAL	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: ECONOMIA LOCAL	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – média – o incremento na economia local ocorrerá pela demanda de serviços, equipamentos e mão de obra.	<ul style="list-style-type: none"> • Para a instalação da atividade será necessária a aquisição de serviços e materiais, o que poderá gerar o incremento da economia local. • Classificado como de baixa magnitude, devido ao seu caráter temporário, de média importância, em função da baixa magnitude do impacto e da média sensibilidade do fator ambiental economia local.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS Este impacto poderá ser potencializado com a contratação de mão de obra não especializada na Área de Influência, sempre que possível.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Positivo, direto, imediato, regional, curta duração, temporário, reversível – cumulativo, contínuo - baixa magnitude – média sensibilidade – média importância. 	

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, ocorrência 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 será gerado no desenvolvimento de estudos e projetos relacionados aos ambientes natural 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.

PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO MARÍTIMO	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: TRÁFEGO MARÍTIMO	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – baixa – por ter capacidade de se adaptar às modificações com facilidade	<ul style="list-style-type: none"> • O uso de embarcações de apoio causa uma pequena pressão sobre o tráfego marítimo já existente, principalmente próximo à Belém.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • O trânsito de embarcações de apoio poderá causar um aumento discreto e temporário de tráfego marítimo já existente, principalmente no trajeto entre Belém e a locação da atividade de perfuração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, em função da baixa sensibilidade.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativa, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS As embarcações vão cumprir as normas de segurança de navegação determinadas pela Marinha do Brasil no NORMAM nº 8/ DPC, além das ações 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	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – média – devido a sua importância para o estado do Amapá, sendo o maior aeroporto do estado e o único aeroporto internacional.	<ul style="list-style-type: none"> • A demanda por transporte aéreo de passageiros poderá causar pressão sobre o tráfego aéreo e a infraestrutura disponível neste aeroporto.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • O transporte aéreo através de helicópteros entre o Aeroporto Internacional de Macapá e a unidade de perfuração, para o transporte de mão de obra, poderá causar pressão sobre o tráfego aéreo e a infraestrutura disponível neste aeroporto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificado como de alta magnitude considerando o aumento significativo sobre o movimento dos aeroportos e de grande importância, em função da média sensibilidade.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto e indireto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – alta magnitude – média sensibilidade – grande importância. 	MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS A Total 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.

7. ÁREA DE INFLUÊNCIA

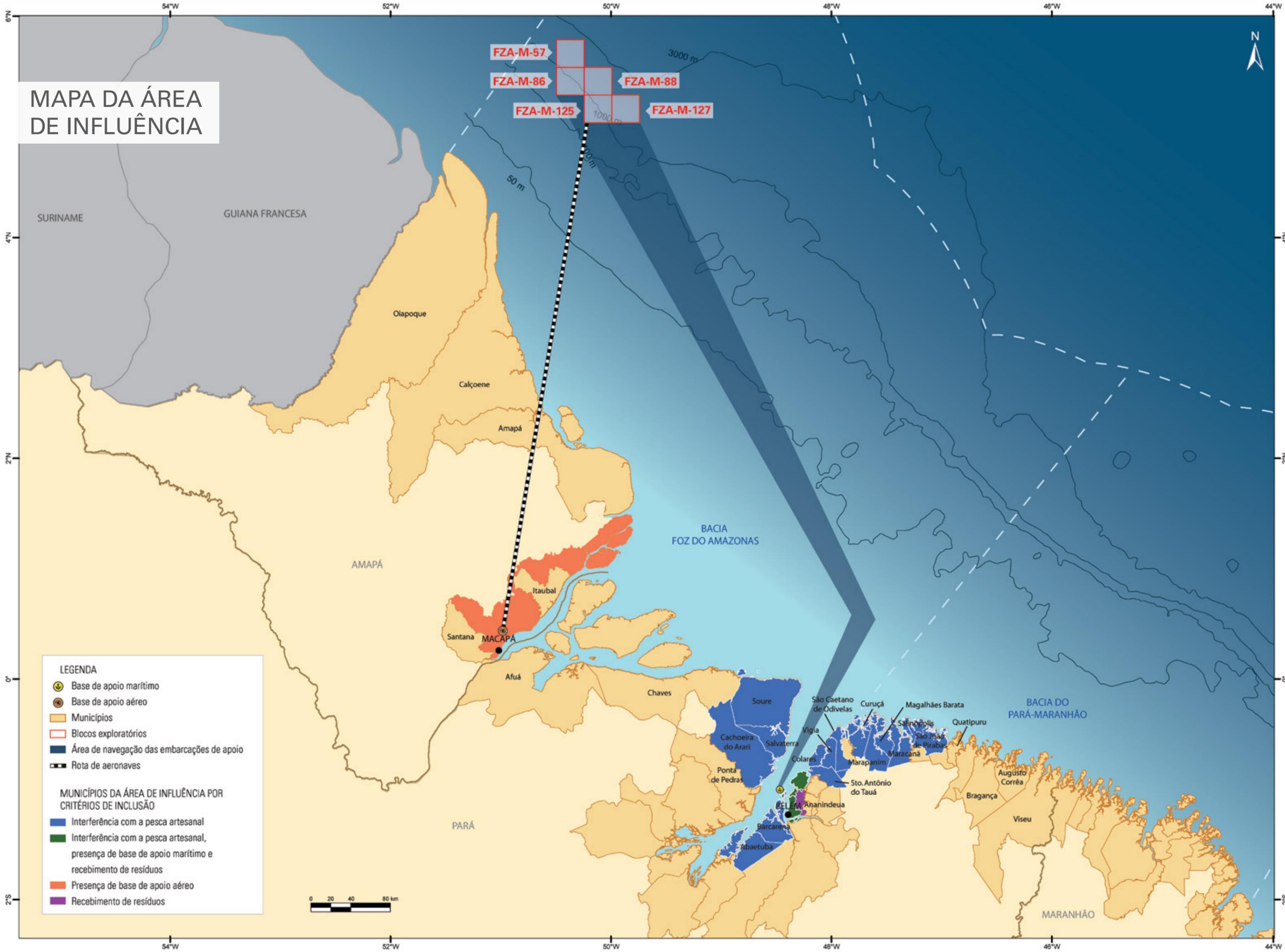
A área de influência de um empreendimento corresponde a qualquer região que possa ser afetada direta ou indiretamente pela realização da atividade. No caso da perfuração marítima

nos blocos FZA-M-57, FZA-M-86 , FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, a área de influência foi definida de acordo com as determinações do IBAMA listadas a seguir:

ORIENTAÇÕES DO IBAMA	ÁREA DE INFLUÊNCIA	JUSTIFICATIVA
A área onde será realizada a instalação de estruturas, incluindo um raio de segurança de 500 metros ao redor das unidades de perfuração.	<ul style="list-style-type: none"> Área dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86 , FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 	<ul style="list-style-type: none"> Local de instalação das unidades de perfuração. O resultado das modelagens matemáticas mostram que os efluentes estarão restritos a uma pequena área dentro dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86 , FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127
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"> Área dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86 , FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 	<ul style="list-style-type: none"> Implantação das zonas de segurança no entorno das unidades de perfuração.
Os municípios com pesca artesanal local sujeita à interferência, considerando as atividades das embarcações de apoio.	<ul style="list-style-type: none"> Pesca: 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 Ceará, Piauí, Maranhão, Pará e Amapá revelou que esses 16 municípios abrigam comunidades de pescadores que podem utilizar a rota das embarcações de apoio para suas atividades de pesca artesanal.
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/ PA Macapá/ AP Rota das embarcações de apoio à atividade. 	<ul style="list-style-type: none"> Belém/PA - área da base de apoio marítimo. Macapá/AP - área da base de apoio aéreo. Trajetória utilizada pelas embarcações de apoio à atividade entre o blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 e a base de apoio em terra.
Municípios que irão receber resíduos provenientes da atividade.	<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: é o 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



VERSO
Área de Influência

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 que possam ocorrer.

Atividades realizadas:

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

O PMA inclui o subprojeto denominado Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC),

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:

- Estimulo à redução da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas.
- Reciclagem do máximo de resíduos gerados.
- Destinação final adequada para todos os resíduos não recicláveis.
- Minimização a poluição gerada pelas emissões atmosféricas e pelo descarte no mar de efluentes tratados, tais como esgoto sanitário e água oleosa.
- Controle dos impactos ambientais decorrentes do consumo de energia elétrica, de combustíveis e dos recursos naturais.

Fonte: AECOM



PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Objetivo: Esclarecer às comunidades identificadas como público-alvo sobre os aspectos relacionados à perfuração marítima nos blocos FZA-57, FZA-86, FZA-88, FZA-125 e FZA-127, apresentando: empresa responsável; especificações do navio-sonda e das embarcações de apoio com suas respectivas funções; os equipamentos utilizados na atividade; a localização e o período de atuação; e também as medidas adotadas para mitigar e controlar os impactos efetivos e potenciais identificados no 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.



Fonte: AECOM

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

Objetivos: Estabelecer ações que proporcionem a todos os trabalhadores envolvidos na atividade a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação e convívio com o meio ambiente.

Promover discussões e troca de experiências relativas às questões ambientais, correlacionando-se aos demais projetos e ao Plano de Emergência Individual.

Atividades realizadas

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



Fonte: AECOM

PROJETO DE MONITORAMENTO DE AVES NA PLATAFORMA

Este projeto atua na orientação das ações de atendimento e manejo emergencial de aves que possam ser atraídas pela plataforma durante a realização da atividade de perfuração na Bacia da Foz do Amazonas.

Ele se aplica a:

- Animais feridos ou debilitados que precisem de atendimento;
- Animais saudáveis;
- Aglomerações incomuns de animais;
- Animais que ocorrem raramente na região.

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 Total, 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 propriamente ditos, a Total E&P do Brasil solicitou a sua exclusão do processo. São estes:

PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO E MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDOS

Objetivos: 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

Objetivos: 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 CARACTERIZAÇÃO DA AVIFAUNA EM AMBIENTE COSTEIRO

Objetivos: Realizar levantamento de informações sobre aves costeiras ocorrentes na região; Monitorar as aves migratórias; Identificar áreas de relevância para esses animais; Avaliar grau de contaminação proveniente da atividade de óleo e gás em espécies mais sensíveis e em áreas de alimentação de aves como maçaricos e batuíras.

PROJETO DE LEVANTAMENTO AÉREO DE MAMÍFEROS MARINHOS

Objetivos: 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

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

9. RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À ATIVIDADE

Além dos **impactos operacionais** descritos no capítulo 06, as atividades de perfuração marítima na área dos blocos, assim como toda atividade deste tipo, envolvem riscos que podem levar a um vazamento acidental de óleo para o mar.

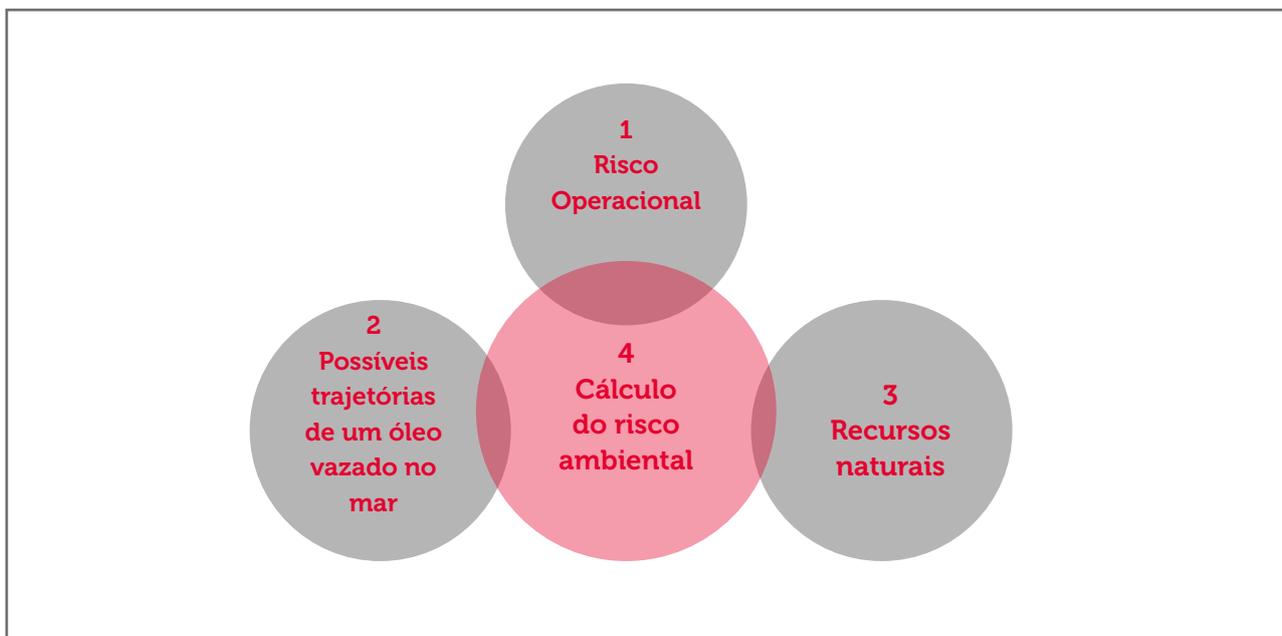
A análise de riscos é um estudo que busca estimar todas as possibilidades de ocorrência de um acidente. Assim, a Análise de Riscos Ambientais (ARA) identifica qual a probabilidade de ocorrência desses eventos acidentais e quais seriam os danos provocados, se ele realmente ocorresse. Esta análise faz parte do processo de licenciamento ambiental exigido pelo IBAMA, e engloba:

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

4 - Na ARA é calculado o risco operacional da atividade; é realizada uma simulação das possíveis trajetórias de determinado volume de óleo vazado no mar; são identificados os recursos naturais que poderiam ser afetados e seus tempos de recuperação; e então, é determinada a probabilidade desses recursos serem atingidos por óleo. A integração desses itens de análise resulta no risco ambiental da atividade.

Impactos Operacionais: são aqueles provenientes das ações rotineiras envolvidas na atividade, que podem ser reduzidos ou controlados pela adoção de práticas ambientais e implementação das medidas exigidas pelo IBAMA, por exemplo, utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC), instalação de sistemas de combate a incêndios, estabelecimentos de Planos de Ação de Emergência (Capítulo 11).

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.



$$\text{Probabilidade} = \frac{\text{Número de possíveis trajetórias nas quais o óleo alcançou determinada área}}{\text{Número total de trajetórias traçadas}} \times 100$$



Fonte: AECOM

1 - Risco operacional

O risco operacional é calculado com base nas chances de falha 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.

MEDIDAS DE CONTROLE DE POÇO ADOTADAS REGULARMENTE PELA TOTAL 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 formato do poço e o local exato da perfuração.
- Os tipos e condições de pressão das rochas que serão perfuradas são avaliados e os resultados também são considerados na definição do formato do poço, além do tipo e quantidade de fluido de perfuração que será usado.
- As condições de correntes, ventos e ondas e a profundidade no local onde se pretende perfurar o poço, além da profundidade total do próprio poço, são consideradas para a escolha da unidade de perfuração, que deve ser adequada a todas essas condições.
- O B.O.P. (tratado no capítulo 03) passa por diversos testes e manutenções logo antes do início de cada nova 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 B.O.P. 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 falha e reação ao 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 B.O.P. 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 sobre uma região são simuladas por computador baseando-se em informações sobre ondas, correntes e ventos da região.

As simulações realizadas para a atividade nos Blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 consideraram três proporções de vazamento de óleo no mar.

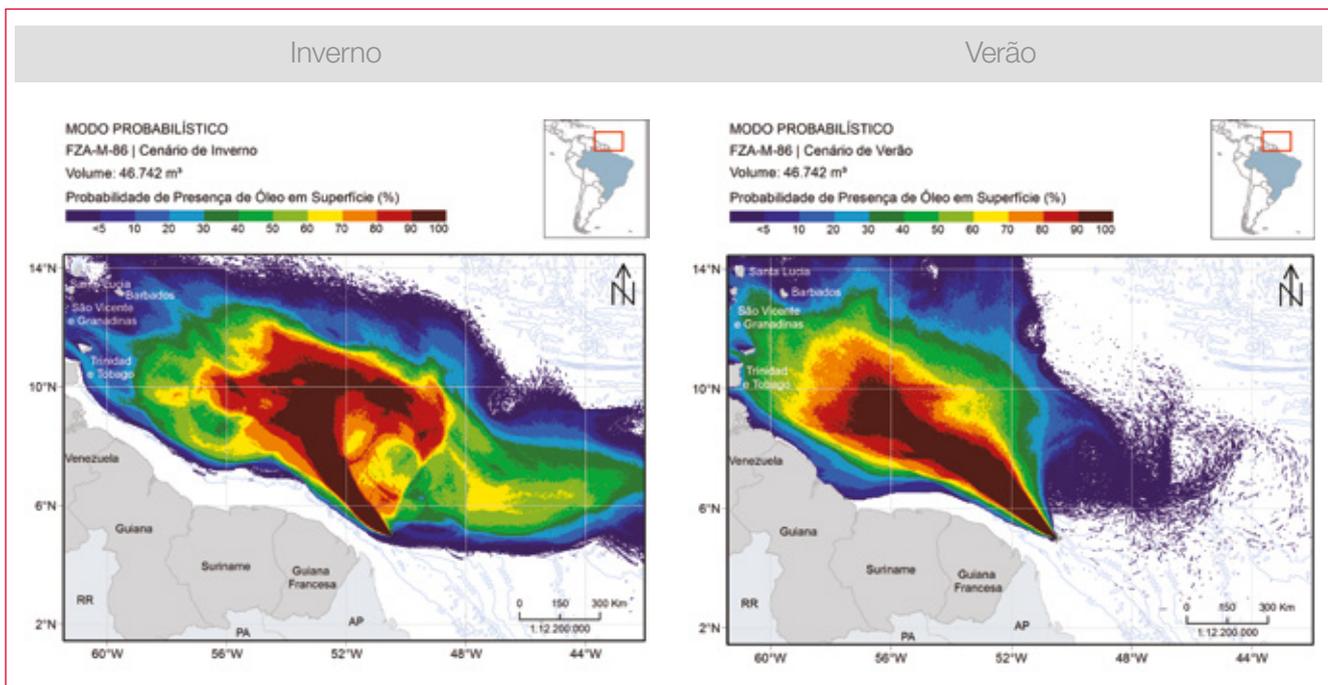
As duas primeiras consideraram vazamentos de pequeno (8 m³) e médio volumes (200 m³) ocorrendo durante 30 dias seguidos, o que corresponderia a eventos como furos em tanques de armazenamento de óleo ou falhas em equipamentos como bombas e válvulas. A terceira considerou o pior cenário possível (aquele que, se ocorresse, teria as consequências mais graves), que seria o vazamento contínuo de 46.742 m³ de óleo, derramado ao longo de 30 dias, correspondente a perda total de controle do poço,

conforme define a Resolução CONAMA Nº 398 de 2008. Neste caso, após os 30 dias de vazamento foram considerados mais 30 dias de espalhamento do óleo vazado no mar, totalizando 60 dias.

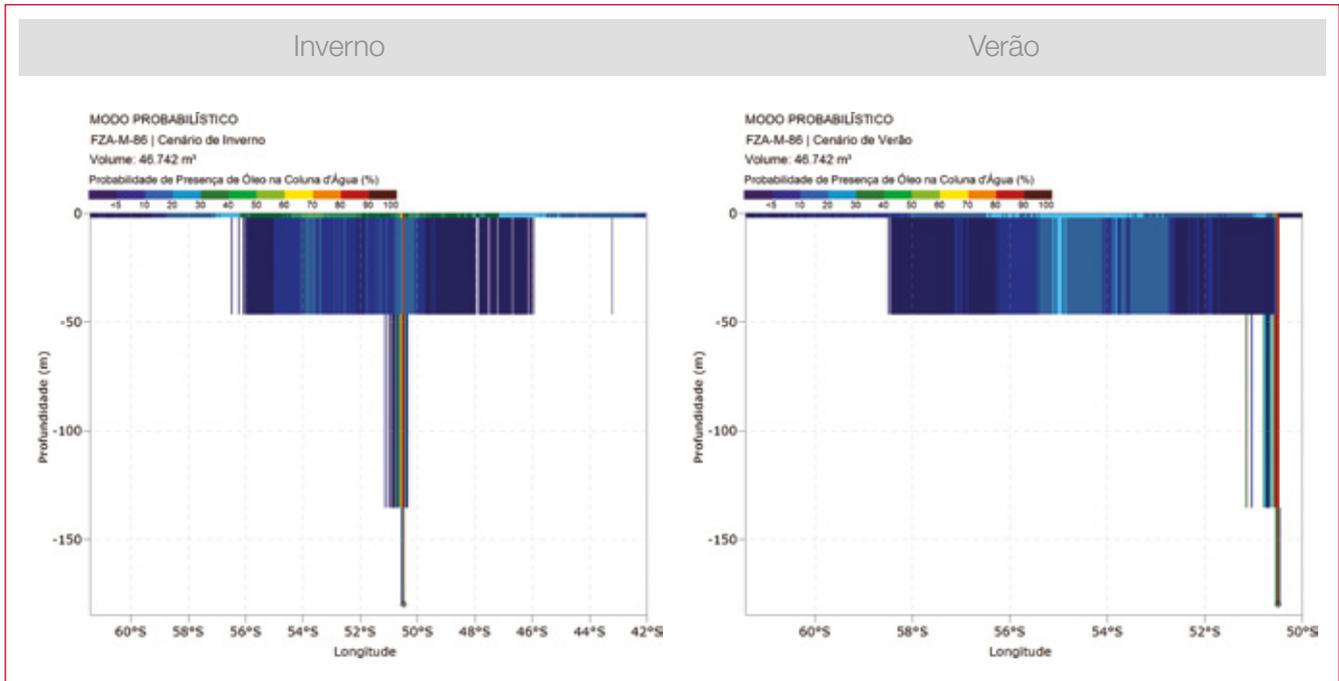
Para cada uma das proporções de vazamento (8 m³, 200 m³ e 46.742 m³), foram traçadas as possíveis trajetórias do óleo e gerados dois cenários, um agrupando as trajetórias em condições de ventos e correntes correspondentes ao período de verão (dezembro a junho), e outra em condições de ventos e correntes correspondentes ao período de inverno (julho a novembro).

O somatório de 300 possíveis simulações (para cada cenário sazonal) formam os mapas de probabilidade apresentados a seguir, que demonstram os possíveis deslocamentos do óleo na superfície da água, na coluna d'água, e as possibilidades de toque no fundo marinho.

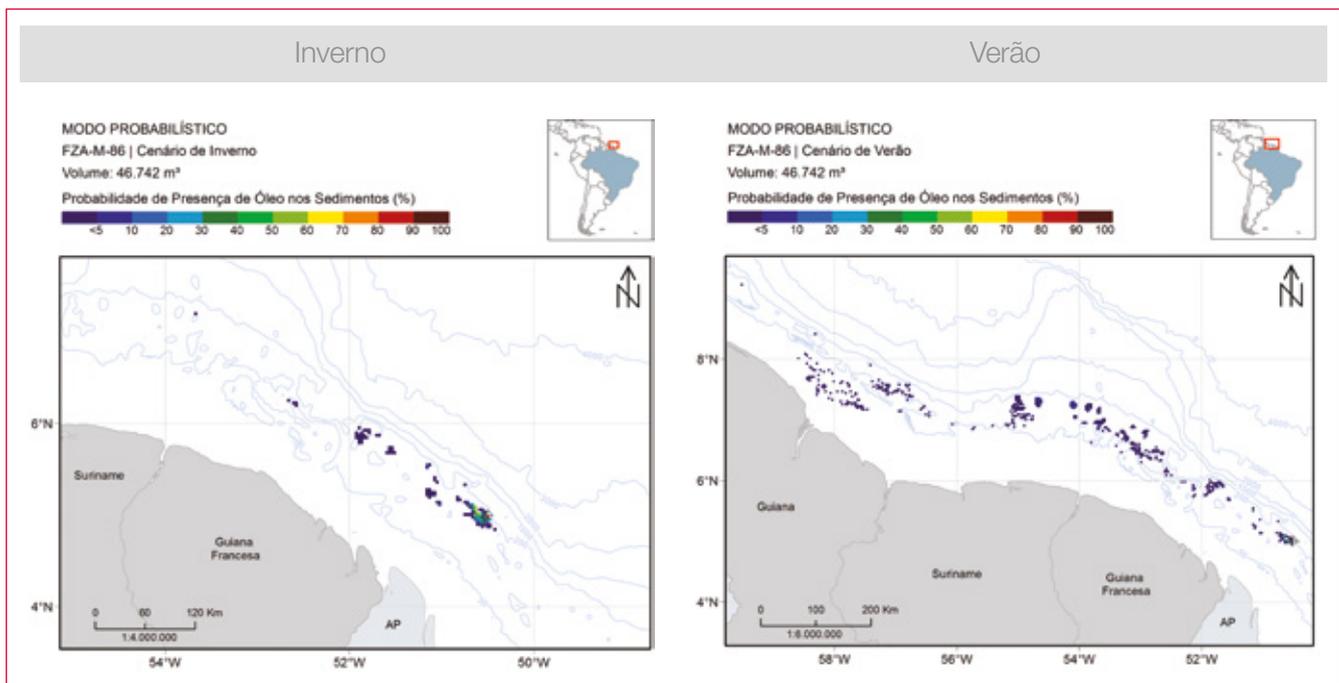
ÓLEO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA



ÓLEO NA COLUNA D'ÁGUA

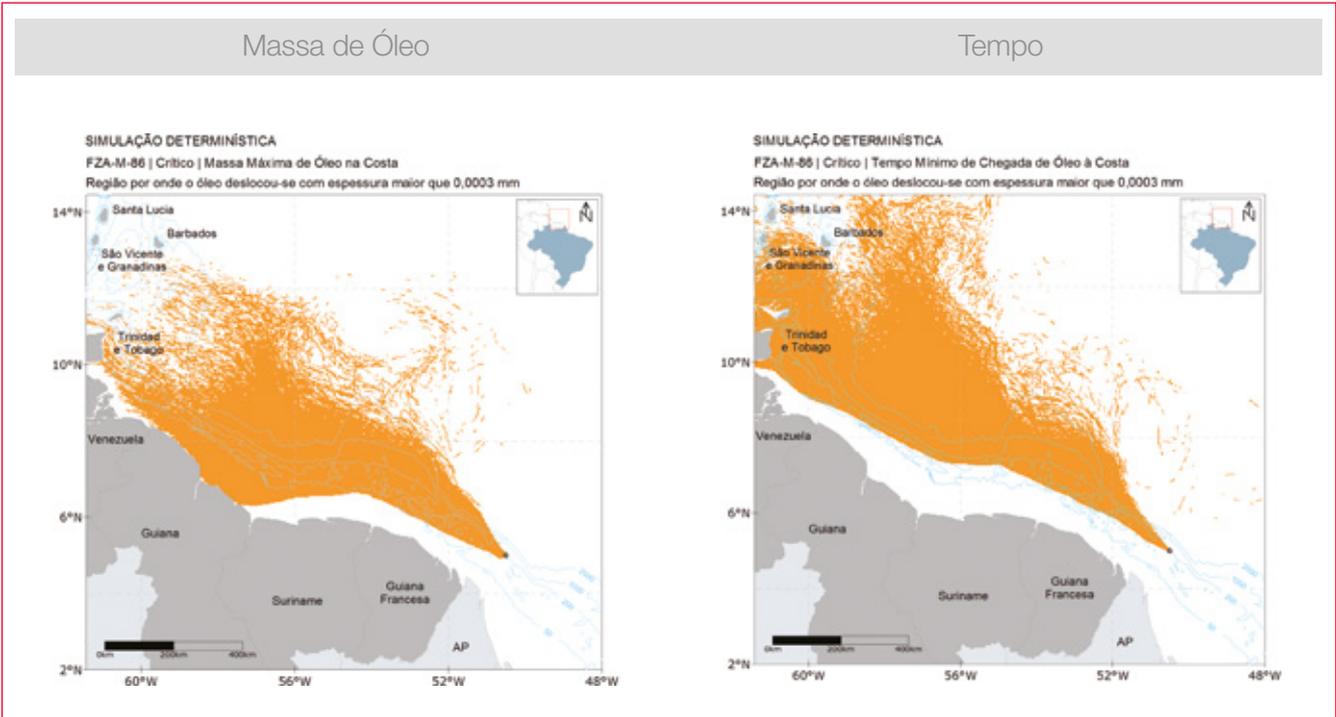


POSSÍVEIS PONTOS DE TOQUE DE ÓLEO NO FUNDO MARINHO



Dentre todas as simulações realizadas no ponto mais próximo à costa (vértice sudoeste do bloco FZA-M-86), a considerada como pior, tanto no que se refere à maior quantidade de óleo na costa, quanto ao menor tempo de toque de óleo, é apresentada nas figuras a seguir (na superfície e na coluna d'água).

ÓLEO NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA



ÓLEO NA COLUNA D'ÁGUA



A Tabela a seguir apresenta as principais informações sobre a simulação realizada para chegar a este pior cenário, considerando um evento de vazamento de grande volume (46.742 m³) a partir do vértice sudoeste do bloco FZA-M-86 (ponto mais raso modelado).

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	Nordeste 	Noroeste 	16,3 dias	Trinidad e Tobago	156,1 toneladas
Maior massa de óleo acumulada na costa	Nordeste 	Noroeste 	18,7 dias	Guiana	709,9 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?

3 - Recursos naturais

O IBAMA determina que a Análise de Riscos Ambientais considere as comunidades biológicas (peixes, baleias e golfinhos, tartarugas marinhas, entre outros) e os ecossistemas (manguezais, estuários, praias, recifes biogênicos, etc) do entorno da atividade dentre os componentes ambientais capazes de serem afetados, enfatizando ecossistemas sensíveis e comunidades biológicas que possuam espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção (capítulo 5).

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

De acordo com as simulações feitas por computador, que fornecem as possíveis trajetórias do óleo em caso de vazamento accidental, não há possibilidade da região costeira do Brasil ser atingida por óleo cru. No entanto, este óleo pode chegar até o litoral de países vizinhos como Guiana, Trinidad e Tobago, Barbados, Santa Lucia, São Vicente e Granadinas, e Martinica. 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 componentes ambientais presentes nas áreas identificadas pela modelagem como passíveis de serem atingidas por um vazamento accidental em algum dos poços dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, foram identificados e

localizados geograficamente. Além disso, foi verificada a probabilidade desses componentes serem atingidos.

O risco ambiental de cada componente foi estimado através da associação entre essas probabilidades de presença de óleo em caso de vazamento e as chances 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 valor encontrado é considerado tolerável, ou seja, 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 nos Blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127 indicaram que seus riscos ambientais são toleráveis, considerando sua curta duração e a possibilidade de recuperação dos componentes ambientais impactados, antes da possibilidade de repetição de um dano ambiental.

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 e tecnologias adotadas pela Total durante a atividade.

10. IMPACTOS AMBIENTAIS POTENCIAIS

Impacto ambiental é qualquer alteração no meio ambiente provocado por atividade humana. Os impactos ambientais ocasionados por um vazamento acidental de óleo nos ecossistemas costeiros e/ ou oceânicos variam bastante em função do tipo do óleo (diesel, óleo cru, lubrificante), da quantidade vazada, da época do ano (condições de clima mais favoráveis à dispersão ou evaporação do óleo), da sua localização geográfica, da persistência e da disponibilidade do óleo.

Mesmo considerando o resultado da análise de riscos ambientais, que aponta ser extremamente remota a possibilidade de ocorrência de um acidente com vazamento de grande proporção, e que o **Plano de Emergência individual (PEI)**, descrito mais adiante, prevê ações específicas para

proteção dos ambientes vulneráveis, os impactos decorrentes de acidente com derramamento de óleo (cru ou diesel) no mar.

Vale observar que, 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, equivalente a um volume vazado de 46.742 m³.

Plano de Emergência Individual (PEI): é um plano de resposta ao vazamento acidental de óleo (Capítulo 11). Cada m³ corresponde a mil litros. Assim, um vazamento de 46.742 m³ equivale a mais de 1.550 caminhões-pipa de óleo no mar.

Entenda melhor:

IMPACTOS OPERACIONAIS	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTOS POTENCIAIS
Relacionados com a operação regular do empreendimento e controlados pela adoção de boas práticas ambientais e implementação das medidas exigidas pelo Ibama no processo de licenciamento ambiental.	Qualquer alteração no meio ambiente provocada pela atividade.	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 combater a qualquer volume potencial de óleo vazado até o pior caso.

Ambiente físico

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DA ÁGUA	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – baixa – em função da grande capacidade de dispersão e recuperação das águas oceânicas.	<ul style="list-style-type: none"> • O derramamento acidental de grande volume de óleo (cru ou diesel) 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 interfere ou impede a penetração da luz.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • Alterações nas propriedades físico-químicas (temperatura, cor, sabor, etc.) e/ou biológicas (organismos presentes) da água. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível – alta magnitude – média importância. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 seria média em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da grande magnitude do impacto.
	<p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da efetiva implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) (descrito no Capítulo 11).</p>

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	
FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DO AR	AVALIAÇÃO
Sensibilidade do fator – baixa – visto a grande capacidade de dispersão de gases na região oceânica onde se realizará a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • A circulação do ar e os fenômenos meteorológicos da região tenderiam a dispersar os poluentes de forma relativamente rápida. • Considerando a extensão da área que poderia ser atingida no pior cenário, os impactos ambientais na qualidade do ar foram considerados como de média magnitude.
Descrição do impacto: <ul style="list-style-type: none"> • Evaporação do óleo derramado (cru ou diesel). 	<ul style="list-style-type: none"> • A importância foi classificada como média em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.
Qualificação: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo, direto, ocorrência imediata, suprarregional, duração imediata, reversível – média magnitude – média importância. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é esperado que os poluentes atmosféricos atinjam a região costeira, onde se encontram as concentrações urbanas e os ecossistemas sensíveis.
	<p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos potenciais provenientes de um vazamento acidental de óleo no mar são mitigados através da efetiva implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI).</p>

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS SEDIMENTOS DE FUNDO

<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> Em caso de grandes vazamentos de óleo, ou de fluidos de perfuração, porções do fundo oceânico poderão ser atingidas.
<p>Sensibilidade do fator – alta – em função dos dados disponíveis indicarem a presença de recifes biogênicos, onde podem ser encontrados rodólitos, algas calcárias e esponjas com distribuição esparsa, na área passível de ser atingida por óleo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Descrição do impacto:</p> <p>Deposição do óleo (cru ou diesel) ou produtos químicos no fundo do mar e contaminação do substrato marinho</p>	<ul style="list-style-type: none"> A magnitude foi classificada como média, visto a pequena extensão da área do substrato marinho passível de ser afetada por um vazamento acidental de óleo de grandes proporções, segundo a modelagem realizada. A importância desse impacto foi considerada grande, em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência imediata, suprarregional, média duração, reversível – média magnitude – média importância. 	<ul style="list-style-type: none"> Caso o óleo atinja o fundo, ele pode permanecer no sedimento por longo período. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos potenciais provenientes de um vazamento acidental de óleo no mar são mitigados através da efetiva implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI).</p>

IMPACTO NAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS

<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: COMUNIDADES BIOLÓGICAS</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, diversos animais e plantas que vivem na região oceânica potencialmente atingida poderiam ser afetados, incluindo aves, peixes, tartarugas, baleias, golfinhos, comunidades planctônicas e bentônicas ou os recifes biogênicos recém-identificados na região.
<p>Sensibilidade do fator – alta – em função da presença de espécies migratórias e ameaçadas de extinção na região. Vale mencionar, também, a presença de recifes biogênicos, onde podem ser encontrados rodólitos, algas calcárias e esponjas, com distribuição esparsa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> A magnitude do impacto, no caso de um grande vazamento, foi considerada alta, em função da área oceânica passível de ser atingida por vazamento acidental de óleo de grandes proporções.
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contaminação de organismos marinhos. 	<ul style="list-style-type: none"> A importância seria grande visto a alta sensibilidade do fator ambiental e a alta magnitude do impacto.
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência imediata, suprarregional, curta a média duração (dependendo do grupo animal), reversível – alta magnitude – grande importância. 	<ul style="list-style-type: none"> Segundo os resultados da modelagem de pior caso não há probabilidade do óleo atingir a costa brasileira. No entanto, é possível que essa região seja atingida por óleo diesel em casos de acidentes com as embarcações de apoio nos trechos de sua rota mais próximos à costa. <p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos potenciais provenientes de um vazamento acidental de óleo no mar são mitigados através da efetiva implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI).</p>

Ambiente Socioeconômico

GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NA POPULAÇÃO	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: POPULAÇÃO</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 e de grande importância, devido à alta sensibilidade.
<p>Sensibilidade do fator: alta – por ser o fator principal da vida humana e ter capacidade de se adaptar a diversas mudanças no seu ambiente.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> A geração de expectativas na população ocorre no momento que um eventual acidente com derramamento é divulgado. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, indireto, ocorrência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente – alta magnitude – alta sensibilidade – grande importância. 	
INTENSIFICAÇÃO DO TRÁFEGO MARÍTIMO	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: TRÁFEGO MARÍTIMO</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> O uso de embarcações para o processo de contenção e limpeza de um eventual derramamento intensificará o tráfego marítimo. O impacto é avaliado como de baixa magnitude e de pequena importância, em função da baixa magnitude e baixa sensibilidade.
<p>Sensibilidade do fator: baixa – por ser um fator que possui capacidade de se adaptar às modificações com facilidade.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> O aumento no uso de embarcações dedicadas ao Plano de Emergência Individual e de embarcações de apoio no processo de contenção e limpeza em um evento de derramamento. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância. 	
PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	
<p>FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS</p>	<p>AVALIAÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.
<p>Sensibilidade do fator: alta – por apresentar poucas opções para o gerenciamento de resíduos deste tipo.</p>	
<p>Descrição do impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Um derramamento 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. 	
<p>Qualificação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativo, indireto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, média magnitude – alta sensibilidade – grande importância. 	

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 impacto sobre a atividade pesqueira já que atinge os recursos pesqueiros, o que inviabiliza a pescaria até o ambiente voltar ao seu estado natural.

Qualificação:

- Negativo, direto/indireto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, alta magnitude – baixa e alta sensibilidade – média a grande importância.

AVALIAÇÃO

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

PRESSÃO SOBRE O SETOR AEROPORTUÁRIO

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO:
SETOR AEROPORTUÁRIO

Sensibilidade do fator: média, devido a sua importância para o estado do Amapá, sendo o maior aeroporto do estado e o único internacional.

Descrição do impacto:

- Um derramamento de óleo aumentará a atual demanda de voos entre a unidade de perfuração e a base de apoio aérea

Qualificação:

- Negativo, direto, ocorrência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, não cumulativo, alta magnitude – baixa a média sensibilidade – média a grande 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 a grande** em função da **baixa e média sensibilidade**.

Todos os Impactos Potenciais apresentam as mesmas medidas de controle e mitigação. Os impactos provenientes de um vazamento no mar são mitigados através da implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) e do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

11. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

O que é?

O Plano de Emergência Individual (PEI) é um documento que descreve os procedimentos e recursos previstos para responder a um vazamento acidental de óleo no mar causado por um evento não planejado pela atividade. Ele é uma exigência legal, e é desenvolvido de acordo com as características específicas do projeto, como o tipo e local da atividade, a plataforma a ser utilizada, as características esperadas para o óleo que será explorado, dentre outras informações. Desta forma, este PEI refere-se à perfuração exploratória a ser realizada pela Total E&P do Brasil na área dos blocos FZA-M-57, FZA-M-86, FZA-M-88, FZA-M-125 e FZA-M-127, na Bacia da Foz do Amazonas.

Para que serve?

Considerando a necessidade de rápidas ações de resposta no caso de um incidente, 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 capacitadas ao pronto atendimento em resposta a um eventual vazamento.

Desse modo, o PEI ajuda a garantir que a resposta a um 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 para a atividade na Foz do Amazonas, a Total manterá equipes em prontidão e terá disponível embarcações, devidamente equipadas para contenção e recolhimento de óleo no mar.

Este Plano ainda encontra-se sob a avaliação do IBAMA.

Adicionalmente, a TOTAL possui um plano para proteção de animais vulneráveis ao óleo (chamado Plano de Proteção à Fauna – PPAF) que prevê, no caso de uma emergência, o acionamento imediato de equipes brasileiras especialmente treinadas (e, se necessário, também do exterior), que contarão com instalações e equipamentos já definidos e adequados para a reabilitação de animais.

Fonte: All Maritim



12. CONCLUSÃO

Considerando a localização restrita da atividade; a área reduzida das instalações no mar; a distância entre a área da operação e a costa (no mínimo 120 km); a profundidade local (de 200 a 3.000 m); e o caráter temporário do empreendimento (cerca de 100 dias para cada poço a ser perfurado), 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 nos blocos FZA-M-57, FZA-M-88 e FZA-M-127, em qualquer período selecionado.

Destaca-se, porém, que todos os impactos operacionais passíveis de ocorrência durante a atividade serão monitorados e, se necessário, minimizados e/ou mitigados, através das medidas mitigadoras e dos projetos ambientais que serão implementados. Da mesma forma, os riscos ambientais potenciais que são próprios deste tipo de atividade estarão reduzidos pelas medidas de segurança adotadas pela Total e pelo acesso a todo

o conhecimento acumulado pelo setor em termos de controle e proteção ambiental. Apesar da baixa probabilidade de danos patrimoniais críticos e de impactos ambientais relevantes, a Total registra seu compromisso com o respeito integral do Meio Ambiente, da Saúde e da Segurança durante a condução de suas atividades de exploração de petróleo na costa brasileira.

A hipótese da não implantação do empreendimento evitará os impactos negativos ao meio ambiente, como geração de efluentes, interferências com a pesca e outros impactos descritos no Capítulo 6 deste documento. No entanto, a não realização da atividade limitará o conhecimento das propriedades da bacia sedimentar como um todo, e também impedirá a geração de dados para a região.

Entretanto, compete ao IBAMA, após análise dos estudos, confirmar a viabilidade ambiental da atividade.

Fonte: Habtec Mott Macdonald



Macapá /AP

13. EQUIPE TÉCNICA

A elaboração deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) contou com a participação de uma equipe técnica multidisciplinar composta por técnicos da AECOM e de empresas/fundações especializadas, listados a seguir.

EMPRESA	ITENS
WITT O'BRIEN'S do Brasil Consultoria em Emergência e M.A. SA	Plano de Emergência Individual (PEI)
PIR2 Consultoria Ambiental	Meio Físico (Qualidade da água e sedimento); Meio Biótico (Avifauna, comunidades planctônicas e comunidades bentônicas).
FMA (Fundação Mamíferos Aquáticos)	Meio Biótico (Mustelídeos)
FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA	Meio Biótico (Recursos pesqueiros; comunidades planctônicas); Meio Socioeconômico (Bases de apoio, pesca e extrativismo).
FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá - Universidade Estadual do Amapá – UEAP	Meio Socioeconômico (Aqüicultura).
PROOCEANO	Meio Físico (meteorologia e oceanografia) e modelagem de dispersão de óleo no mar.
HABTEC MOTT MACDONALD	Meio Socioeconômico
ALICECRIA Design	Edição e <i>layout</i> do RIMA

O nome e a formação dos técnicos da AECOM responsáveis pela elaboração do presente relatório encontram-se apresentados abaixo.

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

