



# RIAP

Relatório de Impacto  
Ambiental de Perfuração

**Atividade de perfuração marítima  
nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337,  
na Bacia do Pará-Maranhão**

# Índice

|  |    |
|--|----|
| 01. Apresentação   | 03 |
| 02. Quem somos   | 04 |
| 03. Descrição da atividade                                 | 06 |
| 04. Área de estudo   | 12 |
| 05. Diagnóstico ambiental                                  | 16 |
| 06. Impactos ambientais operacionais e medidas mitigadoras | 24 |
| 07. Área de influência                                     | 36 |
| 08. Projetos ambientais                                    | 39 |
| 09. Riscos ambientais associados à atividade               | 41 |
| 10. Impactos ambientais potenciais                         | 45 |
| 11. Plano de emergência individual                         | 53 |
| 12. Conclusão  | 54 |
| 13. Equipe técnica   | 55 |



Este Relatório de Impacto Ambiental de Perfuração (RIAP) apresenta as principais questões abordadas no Estudo Ambiental de Perfuração (EAP) da atividade de perfuração marítima de poços nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, na Bacia do Pará-Maranhão. No EAP são descritos os detalhes técnicos da atividade, as características ambientais da área onde ela será realizada, os possíveis impactos (positivos e negativos) que ela poderá provocar, e o que será feito para potencializar os impactos positivos e reduzir e/ou prevenir os efeitos dos impactos negativos.

Para tornar essas informações mais claras e conseqüentemente mais acessíveis para um público amplo, este RIAP foi elaborado de forma a resumir o EAP e os termos considerados mais técnicos são esclarecidos em notas próximas ao texto, de modo a contribuir para uma melhor compreensão do todo.

A empresa Queiroz Galvão Exploração e Produção S.A. (QGEP) é operadora do consórcio que recebeu a concessão dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), do qual participa também a empresa Pacific Brasil Exploração e Produção de Óleo e Gás Ltda.

O objetivo da perfuração marítima é descobrir se há petróleo e/ou gás natural nestes Blocos, além de avaliar as suas características caso sejam encontrados. A QGEP, por ser a operadora do consórcio, é quem conduz o processo de licenciamento ambiental. O licenciamento ambiental desta atividade está sendo conduzido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por meio do escritório da Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG).

**Bloco** é uma parte de uma bacia sedimentar onde são desenvolvidas atividades de exploração e/ou produção de petróleo e gás natural.

**Consórcio** ocorre quando diferentes empresas se juntam para investir em um determinado projeto, cada uma com sua parcela de participação.

**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.

A QGEP é uma das maiores empresas privadas do setor petrolífero em atuação no país. Está presente nas principais bacias sedimentares da costa brasileira, com participação em várias concessões. O portfólio atual da empresa inclui ativos em diferentes estágios de projeto nas bacias de Santos, Jequitinhonha, Espírito Santo, Camamu-Almada, Pernambuco-Paraíba, Ceará, Pará-Maranhão e Foz do Amazonas.



#### **QUEIROZ GALVÃO EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO S.A.**

CNPJ: 11.253.257/0001-71

Endereço: Almirante Barroso, 52 – 11º andar,

Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20031-918

Telefone: (21) 2544-4114 - Fax: (21) 3509 5999

Representante legal: Lincoln Rumenos Guardado

Pessoa de contato: Maria Eduarda Carneiro Pessôa

E-mail: pama.foz@qgep.com.br

Nº do Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais: 5076853



#### **AECOM DO BRASIL LTDA.**

CNPJ: 02.739.256/0001-40

Endereço: Praia de Botafogo, 440 – Sala 2401 – Botafogo

Rio de Janeiro/RJ - CEP: 22250-040

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

Nº do Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais: 196011



#### **CGPEG/IBAMA**

Endereço: Praça XV de Novembro, 42 - 9º andar,

Centro - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20010-010

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

Linha verde: 0800-61-8080

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



Fonte: Banco de imagens OGEP

# 03.

## DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

O objetivo da atividade de perfuração marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 é identificar e avaliar a existência de reservas de petróleo e/ou gás natural naquela área.

Assim, após o recebimento da Licença de Operação (LO), a ser emitida pelo IBAMA, a QGEP pretende iniciar a perfuração de um poço exploratório no Bloco PAMA-M-337 ou no Bloco PAMA-M-265. Dependendo dos resultados, novos poços poderão ser perfurados nesses blocos.

### CARACTERÍSTICAS DO BLOCO PAMA-M-265

Distância da costa: 183 km do município de Carutapera, no estado do Maranhão;

Área: 769,3 km<sup>2</sup>;

Profundidade (Lâmina d'água): de 1.000 a 3.200 m.

### CARACTERÍSTICAS DO BLOCO PAMA-M-337

Distância da costa: 170 km do município de Cururupu, no estado do Maranhão;

Área: 769,3 km<sup>2</sup>;

Profundidade (Lâmina d'água): de 100 a 3.200 m.

### CRONOGRAMA DA ATIVIDADE:



Destaca-se que, no caso de perfuração no Bloco PAMA-M-337, o poço encontra-se localizado a cerca de 190 km da costa (Cururupu/MA) e no caso de perfuração no Bloco PAMA-M-265, o poço encontra-se a cerca de 200 km da costa (Godofredo Viana/MA). Em ambos os casos, o poço está localizado em profundidades de aproximadamente 3.000 m.

# MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Bacia da Foz do Amazonas

Bacia do Pará-Maranhão

Bacia de Barreirinhas

**PAMA-M-265**

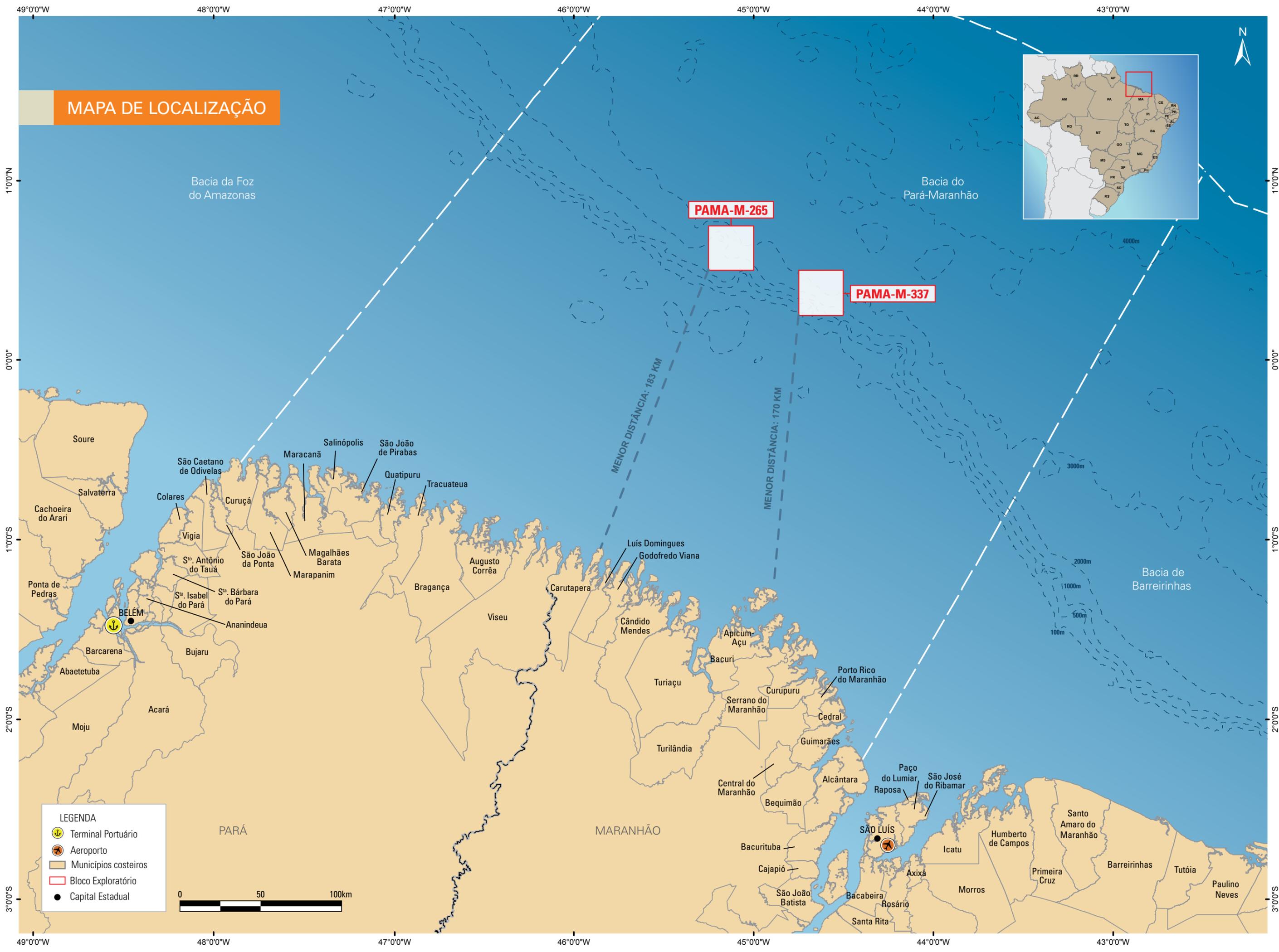
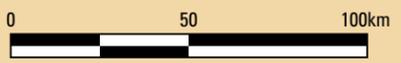
**PAMA-M-337**

MENOR DISTÂNCIA: 183 KM

MENOR DISTÂNCIA: 170 KM

**LEGENDA**

- Terminal Portuário
- Aeroporto
- Municípios costeiros
- Bloco Exploratório
- Capital Estadual



## INFRAESTRUTURA DA ATIVIDADE

### Unidade de perfuração

Devido à profundidade do mar (aproximadamente 3.000 metros) onde se localizam os poços a serem perfurados nos Blocos PAMA-M-337 ou PAMA-M-265, a perfuração será realizada por uma unidade de perfuração do tipo navio-sonda com sistema de posicionamento dinâmico.

A unidade que realizará a perfuração tem capacidade para operar entre 500 a 3.000 m de lâmina d'água e perfurar poços com pouco mais de 12.000 m de profundidade total. Na indústria de petróleo, este tipo de equipamento é considerado como um dos mais modernos do mercado (caracterizado como de 7ª geração) e conta com equipamentos de controle do poço, equipamentos gerais de segurança operacional e de prevenção à poluição. Além disso, os principais equipamentos pertinentes à perfuração encontram-se triplicados, proporcionando maior segurança e agilidade às suas operações.

A unidade de perfuração possui um moderno equipamento de posicionamento dinâmico e, portanto, uma grande capacidade de manter a sua posição em relação ao poço.



### 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 momento. Assim, os sinais emitidos e recebidos são usados pelos computadores para ativar os motores e propulsores da unidade corrigindo sua posição a cada segundo.

## INFRAESTRUTURA DE APOIO

### Bases de apoio em terra

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

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

### Embarcações de apoio

A QGEP contará com o apoio logístico de três embarcações, ainda a serem definidas. Estas embarcações serão responsáveis por transportar suprimentos, equipamentos, materiais e **resíduos** entre a unidade de perfuração e a base de apoio logístico. São previstas três viagens por semana entre a base de apoio em terra e a unidade de perfuração.

Além destas três embarcações haverá ainda uma quarta embarcação que permanecerá de prontidão nas proximidades da unidade de perfuração ou da base de apoio.

### Infraestrutura aérea

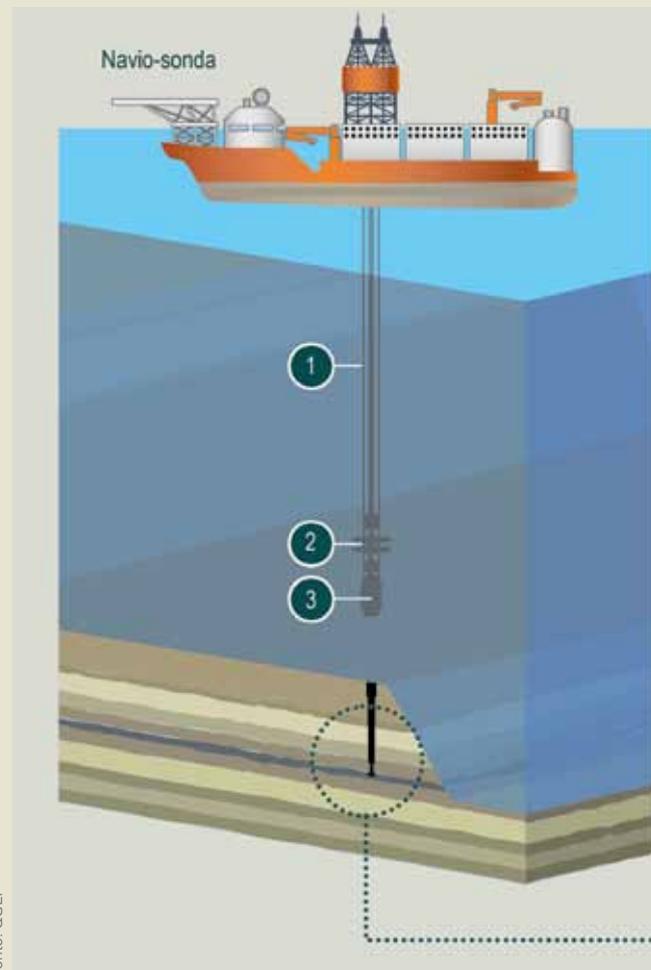
O transporte de trabalhadores até a unidade de perfuração deverá ser feito por helicópteros a partir do aeroporto localizado na cidade de São Luís, no Estado do Maranhão. Estão previstas uma ou duas viagens por dia entre a base aérea e a unidade de perfuração.

### Sistemas de segurança dos poços

Os principais sistemas de segurança do poço são a cabeça de poço e o **B.O.P.** (equipamento de prevenção para controle do poço).

Além disso, na unidade de perfuração, um rígido sistema de monitoramento do poço registra e controla uma série de parâmetros específicos, possibilitando detectar rapidamente qualquer problema relativo à perfuração.

### Perfuração do poço

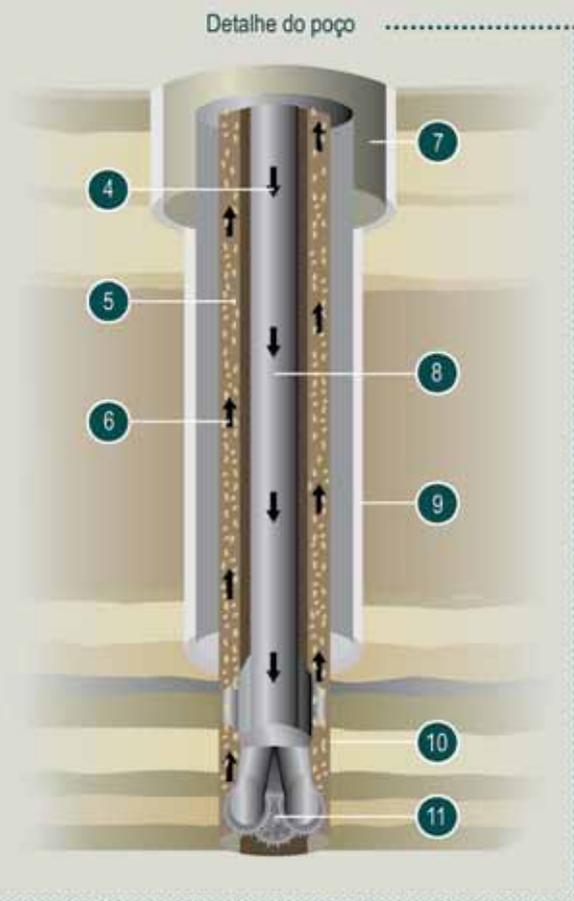


Fonte: QGEP

A perfuração do poço será realizada por uma broca (**11**) localizada na ponta de um grande tubo de aço chamado coluna de perfuração (**8**), operada a partir da unidade de perfuração. Essa broca é acionada diretamente por um motor ou pela coluna de perfuração que a faz girar perfurando a rocha. A coluna de perfuração é protegida pelo *riser* (**1**), que é uma coluna de tubos firmemente conectados, tendo ao seu final o **B.O.P.** (**2**). Este é composto por um conjunto de equipamentos e válvulas de segurança que permitem o fechamento do poço em caso de descontrole causado por excesso de pressão no interior do mesmo.

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

Ao atingir determinada profundidade, a broca é retirada e o poço é revestido por tubos de aço (tubos de revestimento) (**7**) que são cimentados à parede do poço, dando maior resistência ao mesmo. Quanto mais tubos de revestimento



Onde:

- 1 - Riser
- 2 - B.O.P.
- 3 - Cabeça do poço
- 4 - Fluido de perfuração
- 5 - Cascalho
- 6 - Cascalho e fluido de perfuração
- 7 - Tubos de aço revestindo a parede do poço
- 8 - Coluna de Perfuração
- 9 - Cimento
- 10 - Parede do poço
- 11 - Broca

são instalados, maior a profundidade alcançada pela broca, aumentando o comprimento da coluna de perfuração em direção ao reservatório de petróleo e/ou gás que se pretende encontrar. Este procedimento é repetido até que seja atingida a profundidade final desejada.

À medida que a broca atravessa as rochas do solo marinho, são gerados pequenos pedaços de rochas, chamados cascalhos de perfuração **(5)**. Para ajudar a retirá-los de dentro do poço e lubrificar a broca, é injetado um fluido de perfuração **(4)** através da própria broca. Este fluido circula pelo poço e retorna à unidade de perfuração pelo espaço entre a coluna de perfuração **(8)** e a parede do poço **(10)**, subindo pelo riser.

Quando essa mistura de fluido e cascalho **(6)** chega à unidade de perfuração, o fluido é separado e tratado para ser utilizado novamente no poço. Enquanto isso, os cascalhos, após passarem por uma limpeza, são descartados no mar.

A perfuração do poço termina quando a camada 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 ANP nº 25/02).

Em função da distância dos Blocos em relação à costa (superior a 170 km) e da grande profundidade do fundo do mar em que o poço se encontra (cerca de 3.000 m), o descarte do fluido de perfuração à base de água utilizado durante a perfuração, assim como o cascalho gerado durante a atividade, ocorrerá no local.

**Fluido de perfuração** ou lama de perfuração é uma mistura de água, argilas especiais, minerais e produtos químicos. Além de transportar o cascalho (pedaços de rocha), o fluido tem a função de lubrificar, resfriar a broca e proteger as paredes do poço.

04.

## ÁREA DE ESTUDO

Fonte: Banco de Imagens Habtec Mott Macdonald

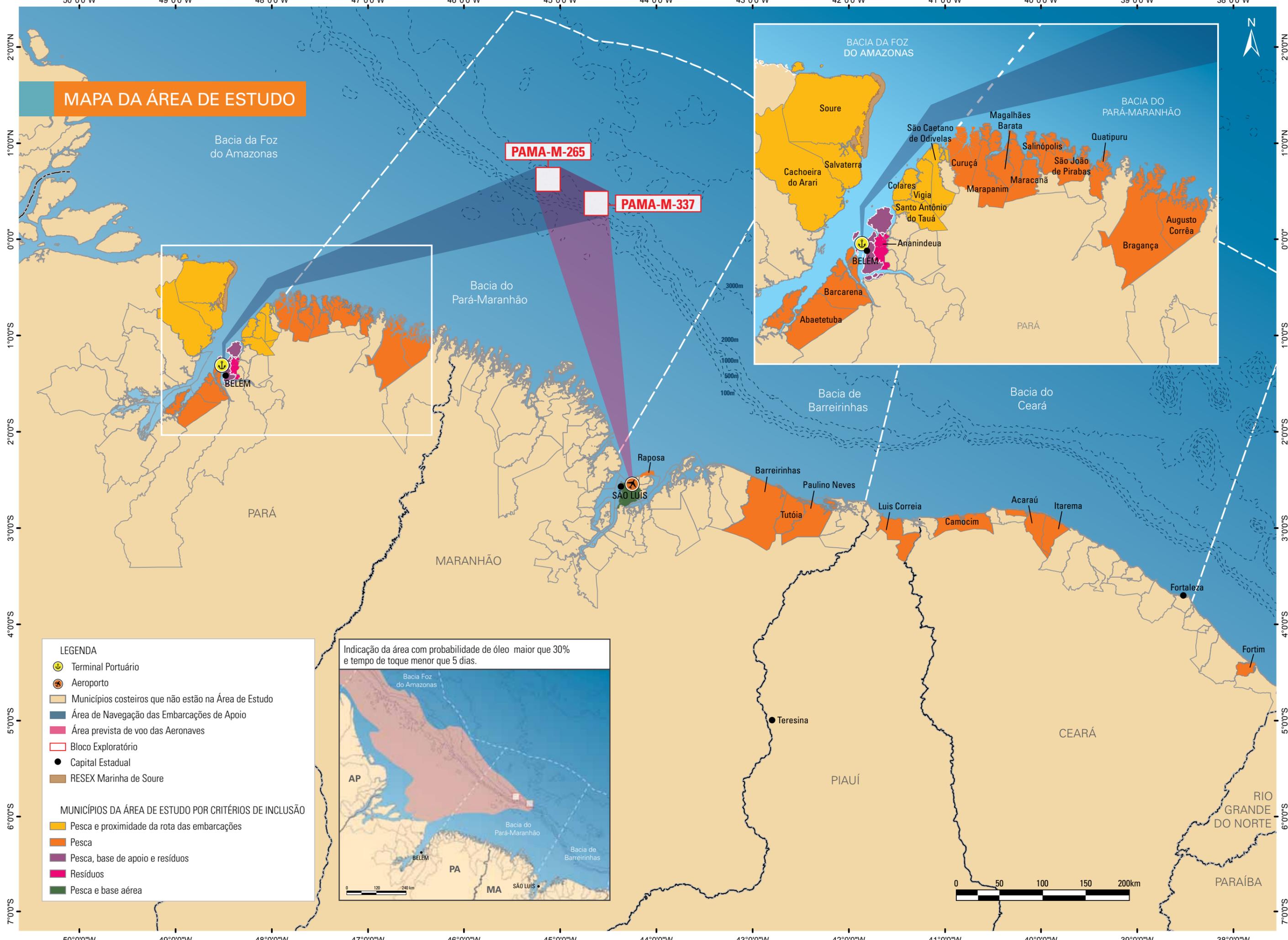


### **Maracanã/PA**

A Área de Estudo corresponde a toda região com possibilidade de receber alguma interferência decorrente da atividade. Ela é conservadora, uma vez que apenas entendendo-se as características dessa região em sua totalidade, e verificando-se como os aspectos da atividade podem incidir sobre ela, é que se faz possível concluir onde e como ocorrerão tais interferências, estabelecendo-se assim a área de influência da atividade.

A descrição e avaliação dessas interferências, que podem acontecer de formas e graus variados, são descritas no capítulo 6 “Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras” deste RIAP.

# MAPA DA ÁREA DE ESTUDO



**LEGENDA**

- Terminal Portuário
- Aeroporto
- Municípios costeiros que não estão na Área de Estudo
- Área de Navegação das Embarcações de Apoio
- Área prevista de voo das Aeronaves
- Bloco Exploratório
- Capital Estadual
- RESEX Marinha de Soure

**MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Pesca e proximidade da rota das embarcações
- Pesca
- Pesca, base de apoio e resíduos
- Resíduos
- Pesca e base aérea

Indicação da área com probabilidade de óleo maior que 30% e tempo de toque menor que 5 dias.

This inset map shows the probability of oil in the Amazon region, with a scale bar from 0 to 240 km. It highlights the Bacia Foz do Amazonas, Bacia do Pará-Maranhão, and Bacia de Barreirinhas. Labels include AP, PA, MA, SÃO LUÍS, and BELEM.



No caso da perfuração marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, na Bacia do Pará-Maranhão, a Área de Estudo foi definida de acordo com as orientações do IBAMA, discriminadas abaixo:

| Recomendações do IBAMA  | Área de Estudo  |
|---|---|
| 1. Áreas da perfuração, incluindo a zona de segurança de 500 metros ao redor da unidade de perfuração.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337</li> </ul>   |
| 2. Área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de <b>efluentes</b> (como alimentos triturados, esgoto, fluido de perfuração e cascalho).  |   |
| 3. Áreas onde ocorrerão atividades das embarcações e aeronaves que viabilizarão a atividade.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337;</li> <li>• Trajetórias das embarcações de apoio à atividade entre a base de apoio marítimo em Belém – PA e a unidade de perfuração;</li> <li>• Trajetórias dos helicópteros de apoio à atividade entre a base aérea em São Luís - MA e a unidade de perfuração.</li> </ul>  |
| 4. Os municípios que possuem instalações que darão apoio à atividade e seus sistemas associados em todas as fases.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belém, estado do Pará, por sediar a base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações;</li> <li>• São Luís, estado do Maranhão, por sediar a base de apoio aéreo.</li> </ul>  |
| 5. Os municípios que possuem infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos que podem ser demandados e/ou afetados durante a atividade.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Municípios de Belém e Ananindeua, no estado do Pará, por possuírem infraestrutura de recebimento de resíduos da atividade de perfuração.</li> </ul>  |
| 6. Os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência da atividade, considerando as ações (rotas, manobras, fundeio etc) de todas as embarcações que viabilizarão a atividade.                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estado do Pará:</b> Municípios de 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, Quatipuru, Bragança e Augusto Corrêa; <b>Estado do Maranhão:</b> Raposa, Barreirinhas, Paulino Neves e Tutóia; <b>Estado do Piauí:</b> Luis Correia; <b>Estado do Ceará:</b> Camocim, Acaraú, Itarema e Fortim – por sediarem frotas pesqueiras que podem utilizar a área dos blocos e/ou da rota das embarcações.</li> </ul> <p>* Esses municípios também foram inseridos na Área de Estudo por estarem localizados próximos às trajetórias das embarcações de apoio.</p> |
| 7. Os municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo de acordo com as <b>modelagens matemáticas</b> realizadas, considerando as probabilidades e os tempos de toque no meio ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade de Conservação: Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de Soure, pois apresenta probabilidade de presença de óleo maior do que 30% em caso de vazamento acidental.</li> </ul>  |
| 8. Áreas com <b>recursos biológicos</b> relevantes sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo, de acordo com as modelagens realizadas, considerando as probabilidades e os tempos de toque nos ativos ambientais.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas oceânicas brasileiras com probabilidade maior do que 30% de serem atingidas por óleo em caso de vazamento acidental.</li> </ul>  |

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

**Modelagem matemática** é uma simulação dos eventos reais a fim de prever o comportamento dos mesmos. Empregada em diferentes campos, nos estudos marítimos, une conhecimentos de maré, ventos, correntes, entre outros com o objetivo de prever a provável área de impacto em caso de um vazamento acidental.

**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.

Acaráú/CE

Fonte: Arquivo AECOM

Como já abordado no capítulo 04 “Área de Estudo”, os estudos ambientais, no âmbito do licenciamento, são desenvolvidos com base em um território sobre o qual se deverá produzir conhecimento, de modo a permitir a avaliação e a espacialização das interferências previstas com a realização de uma atividade.

Em outras palavras, a Área de Estudo foi estudada e caracterizada, para que locais efetivamente sujeitos à interferência da atividade sejam identificados e os impactos que possam sofrer sejam minimizados. Para isso, uma equipe especializada descreveu os ambientes físico (condições do mar, clima e ventos), biológico (animais e plantas) e socioeconômico (pesca, turismo, infraestrutura e cultura) da região.

| ÁREAS E MUNICÍPIOS   | CARACTERÍSTICAS ESTUDADAS  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Área dos blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337;</li> <li>Trajatória das embarcações de apoio.</li> </ul>   | Características físicas<br>Características biológicas<br>Características socioeconômicas         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Trajatória dos helicópteros.</li> </ul>   | Características físicas<br>Características biológicas (aves)*<br>Características socioeconômicas |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas oceânicas brasileiras que podem ser atingidas por óleo em caso acidental de vazamento com probabilidade maior que 30%.</li> </ul>   | Características físicas<br>Características biológicas**  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Municípios de Belém, Soure, Salvaterra, Cachoeira do Arari, Santo Antonio do Tauá, Colares, Vigia e São Caetano de Odivelas, no estado do Pará.</li> </ul>  | Características biológicas<br>Características socioeconômicas                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Município de São Luís, no estado do Maranhão.</li> </ul>  | Características biológicas (aves)*<br>Características socioeconômicas                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Municípios de Abaetetuba, Barcarena, Ananindeua, Curuçá, Marapanim, Magalhães Barata, Maracanã, Salinópolis, São João de Pirabas, Quatipuru, Bragança e Augusto Corrêa, no estado do Pará;</li> <li>Municípios de Raposa, Barreirinhas, Paulino Neves e Tutóia, no estado do Maranhão;</li> <li>Município de Luís Correia, no estado do Piauí;</li> <li>Municípios de Camocim, Acaraú, Itarema e Fortim, no estado do Ceará.</li> </ul> | Características socioeconômicas  |

\* Considerando a presença da base de apoio aéreo em São Luís (MA) e sua possível interferência com as aves da região, optou-se por pesquisar características biológicas apenas deste grupo animal nesta área;

\*\*Considerando que a probabilidade maior do que 30% ocorre próxima à costa do estado do Amapá, características biológicas foram pesquisadas para os municípios que compõem esse estado, de forma conservadora.

A Bacia do Pará-Maranhão é uma bacia marítima incluída na região denominada Margem Equatorial Brasileira. Essa área da costa norte tem alta energia devido aos seguintes fatores: presença da Corrente Norte do Brasil, grandes variações de marés e ventos, e lançamento de águas continentais originárias dos rios Amazonas e Pará.

As análises realizadas mostram uma região costeira com grande diversidade ecológica, composta por estuários, praias, planícies de maré, banhados, restingas e manguezais. Cada um desses ambientes possui plantas e animais específicos, e sua integração resulta em uma grande biodiversidade marinha. Juntos, eles cumprem o papel de armazenar nutrientes e de manter a qualidade da água do mar.

Visando a proteção e o uso sustentável destes ambientes, unidades de conservação (UCs) foram criadas nas áreas marinhas costeiras dessa região. Todas as UCs são regulamentadas hoje pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei nº 9.985/2000).



Retirado de <http://www.icmbio.gov.br>

#### UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Entre as UCs encontradas na área, destaca-se a **Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de Soure** que foi a primeira RESEX Marinha do estado do Pará, criada a partir de um amplo processo de mobilização das comunidades pesqueiras, especialmente caranguejeiros da região, visando à conservação dos manguezais. Entre as principais atividades realizadas dentro de seus limites está a extração de caranguejos, camarões e peixes, artesanato, produção de óleos de andiroba e tucumã, além do turismo.

## ANIMAIS E PLANTAS MARINHOS

Muitos são os tipos de animais e plantas que podem ser encontrados na Área de Estudo.

Entre os grupos presentes está a comunidade bentônica que é formada por organismos que vivem e se relacionam com o fundo do mar (substrato marinho). São muito importantes, pois refletem as condições ambientais da região onde vivem. Como parte da comunidade bentônica, encontra-se fitobentos, composto pelas algas marrons, algas vermelhas e algas verdes, assim como o zoobentos, representado pelos ouriços-do-mar, caranguejos, **lagostas**, camarões, ostras e mexilhões.

Com relação aos mamíferos aquáticos, foram identificadas 22 espécies entre baleias, botos, golfinhos, peixes-boi, além de uma espécie de ariranha e uma de lontra, que utilizam a região como área de residência ou de ocupação itinerante, em função da disponibilidade de alimento. Algumas destas espécies merecem destaque, pois se encontram ameaçadas de extinção no Brasil. São elas: boto-cinza, boto-vermelho, cachalote, baleia-fin, baleia-sei e as duas únicas espécies de peixes-boi que ocorrem no Brasil (peixe-boi-marinho e **peixe-boi-da-Amazônia**), além da ariranha.

Foto: Eduardo Franklin



As baías de Marajó e Guajará, no Estado do Pará, são importantes áreas para os mamíferos aquáticos, já que são locais de alimentação e reprodução de espécies de golfinhos e também a única região no País onde ocorrem as duas espécies de peixe-boi ao mesmo tempo.

Retirado de <http://www.igieecologia.com> - Foto: Anselmo D'affonseca



O peixe-boi-da-Amazônia é o menor dos peixes-boi encontrados no mundo e ainda assim podem chegar ao peso de 450 kg.

Apesar da perseguição, caça, pesca ou captura serem proibidos desde 1986, é o mamífero-aquático mais caçado do Brasil. Além disso, o peixe-boi-da-Amazônia sofre com a degradação de ambientes costeiros e capturas incidentais em redes de espera ou malhadeiras.

Isso faz com que a espécie possa ser extinta da natureza no futuro.

**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 10 anos.



O tracajá passou a ser foco de consumo e comercialização quando as populações de tartarugas-da-Amazônia tiveram um intenso declínio e a fiscalização se intensificou sobre esta espécie.

Além dos mamíferos aquáticos, répteis de grande importância habitam a área de estudo. As cinco espécies de tartarugas marinhas existentes no Brasil (tartaruga-cabeçuda, tartaruga-de-pente, tartaruga-verde, tartaruga-oliva e a tartaruga-de-couro) podem ser encontradas na região, apesar deste não ser seu principal local de alimentação ou reprodução. Além das espécies marinhas, ocorrem ainda sete espécies de tartarugas de água doce. Dentre eles merece destaque o **tracajá**, utilizado para consumo e comercialização, também incluído na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil.

No que diz respeito às aves, podem ser encontradas na região 142 espécies, o que demonstra uma grande biodiversidade. Observam-se espécies de pardelas, bobos e mandriões que vivem praticamente toda a sua vida em mar aberto, assim como atobás, fragatas, trinta-réis, gaivotas, batuíras e maçaricos, mais presentes nas áreas costeiras. Destacam-se 13 espécies presentes na região que se encontram ameaçadas de extinção no Brasil: albatroz-de-nariz-amarelo, grazina-de-barriga-branca, pardela-preta, pardela-de-asa-larga, rabo-de-palha-de-bico-vermelho, rabo-de-palha-de-bico-laranja, atobá-de-pé-vermelho, batuíra-bicuda, maçarico-de-costas-brancas, **maçarico-de-papo-vermelho**, maçarico-rasteirinho, maçarico-acanelado, trinta-réis-róseo e trinta-réis-real. É importante ressaltar que o fato das aves ocuparem diferentes áreas e responderem rapidamente

às alterações ambientais, as torna um importante indicador da qualidade ambiental.

A biodiversidade de peixes na costa norte também é significativa, incluindo 925 espécies catalogadas. Algumas delas, importantes economicamente, constituem a base da atividade pesqueira da região: bagre, corvina, bandeirado, guarijuba, pargo, pescada-amarela, pescadinha-gó, serra, piramutaba, uritinga, além de alguns tubarões. No entanto, a sobre-pesca ameaça de extinção no Brasil algumas espécies de peixes, dentre elas: tubarão estrangeiro, caçã, caçã bico de pato, caçã-martelo, caçã-rodela, camurupim, marlim-branco, marlim-azul, pargo, gurijuba e mero.



**Maçarico-de-papo-vermelho**

## CARACTERIZAÇÃO SOCIOESPACIAL

Seguindo as orientações do IBAMA, o Estudo Ambiental de Perfuração levantou informações sobre a coleta e gerenciamentos de resíduos nos municípios estudados, assim como das bases de apoio a serem utilizadas na atividade. Ainda foi realizada a caracterização da pesca artesanal e industrial, comunidades pesqueiras, atividades extrativistas e de aquicultura, como também a identificação e caracterização das populações tradicionais.

### Povos indígenas e Comunidades Quilombolas

Para identificação dos povos indígenas e comunidades quilombolas as informações foram levantadas em dados secundários como os sites da Funai e Fundação Palmares. Deste modo, foram identificados nos municípios de Acaraú e Itarema, no Ceará, uma comunidade indígena de nome Tremembé e 51 comunidades quilombolas nos municípios estudados, distribuídos nos estados do Pará, Maranhão e Ceará. Também foram identificadas as comunidades pesqueiras tradicionais, sempre com auxílio de estudos realizados na região e bibliografia científica.

Sobre as atividades econômicas realizadas, além da pesca artesanal e industrial, ressalta-se a aquicultura.

### Extrativismo

O extrativismo, tanto para consumo quanto para comercialização, está presente em diversas comunidades dos municípios da Área de Estudo, com exceção de Ananindeua/PA, e chegam a envolver mais de 100 mil pessoas em sua cadeia produtiva de forma direta e indireta.

No Pará, o extrativismo de recursos costeiros, sobretudo em relação ao caranguejo-uçá, é uma atividade central que faz desse estado um dos maiores produtores do país. A captura é realizada de modo artesanal nos manguezais e requer prática e conhecimento do meio ambiente natural. O recurso possui tal relevância que métodos de transporte,

**Aquicultura** – é o cultivo de espécies de maior valor econômico na água. Na região estudada, a aquicultura fluvio-marinha destaca-se frente a que ocorre em ambiente continental. Dentre as espécies cultivadas encontram-se os camarões marinhos (Pará, Piauí e Ceará) e as ostras (Pará e em Raposa no Maranhão). Com relação às espécies de peixes marinhos, vem sendo realizados experimentos com robalo e camurupim (Maranhão).

Raposa/MA



Fonte: Banco de imagens Habtec Mott Macdonald



Fonte: Banco de Imagens OGEF

Caranguejo-uçá

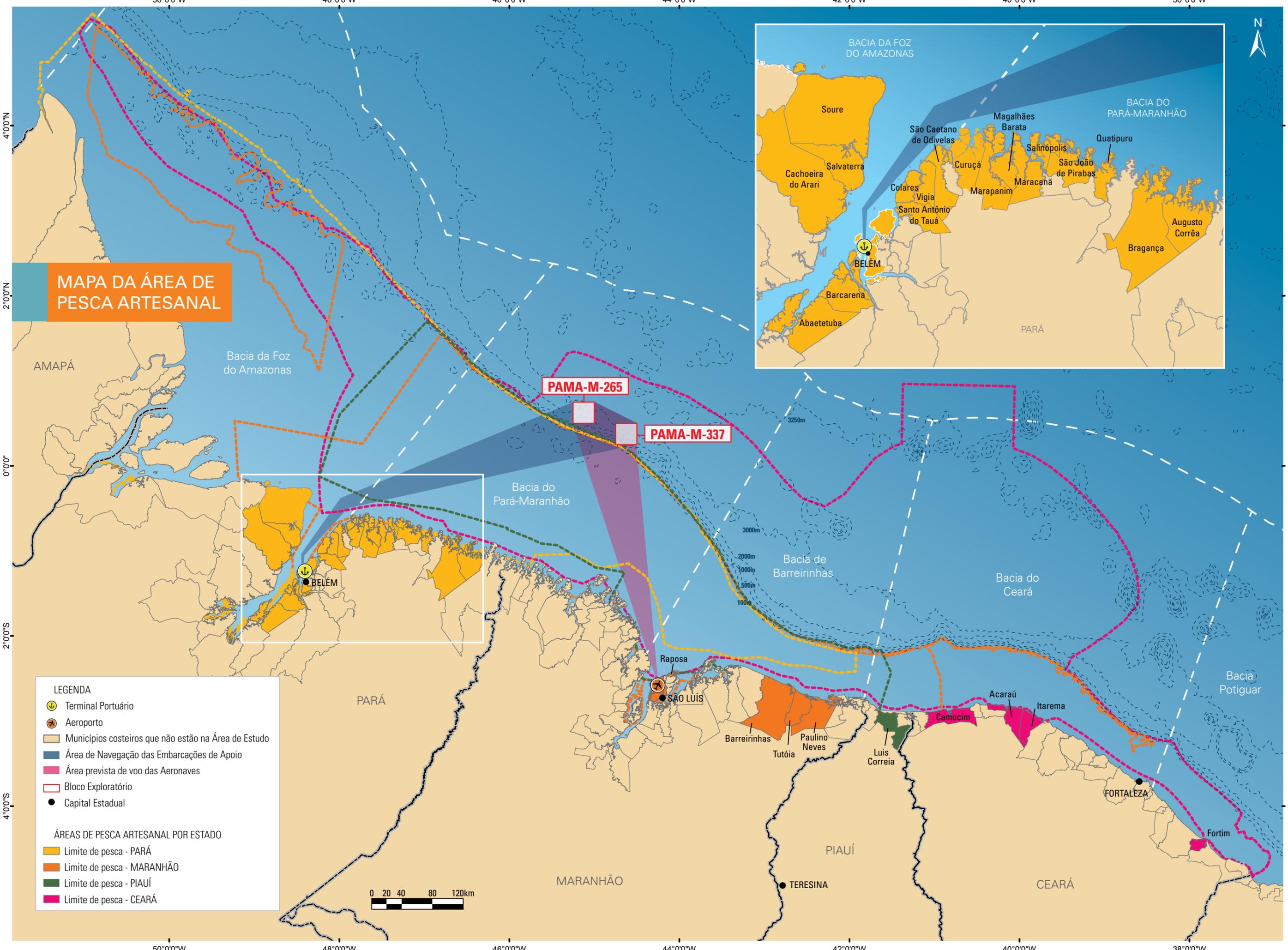
captura e armazenamento vêm sendo desenvolvidos em parceria com as comunidades tradicionais, ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade), Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará e MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura). A preocupação com a sustentabilidade do recurso levou a elaboração da Instrução Normativa Nº: 3 de 09 de janeiro de 2015, que regulamenta o transporte do caranguejo em basquetas e deverá entrar em vigor a partir de janeiro de 2016.

Outras atividades extrativistas identificadas na área são arrasto manual do camarão, coleta de sarnambi, sururu, búzios, tarioba, pixixi, mexilhão e ostra, extração do turu e captura de siri com puçá. Estas ocorrem na região costeira e são importantes fontes de renda e de alimento para população local.

### Pesca artesanal

A pesca artesanal ocorre desde os rios e estuários até a quebra da plataforma continental (150 m de profundidade). As embarcações variam de canoas a remos até barcos motorizados, muitas vezes construídos artesanalmente pelos próprios pescadores em regime familiar e/ou de parceria. As artes de pesca

# MAPA DA ÁREA DE PESCA ARTESANAL

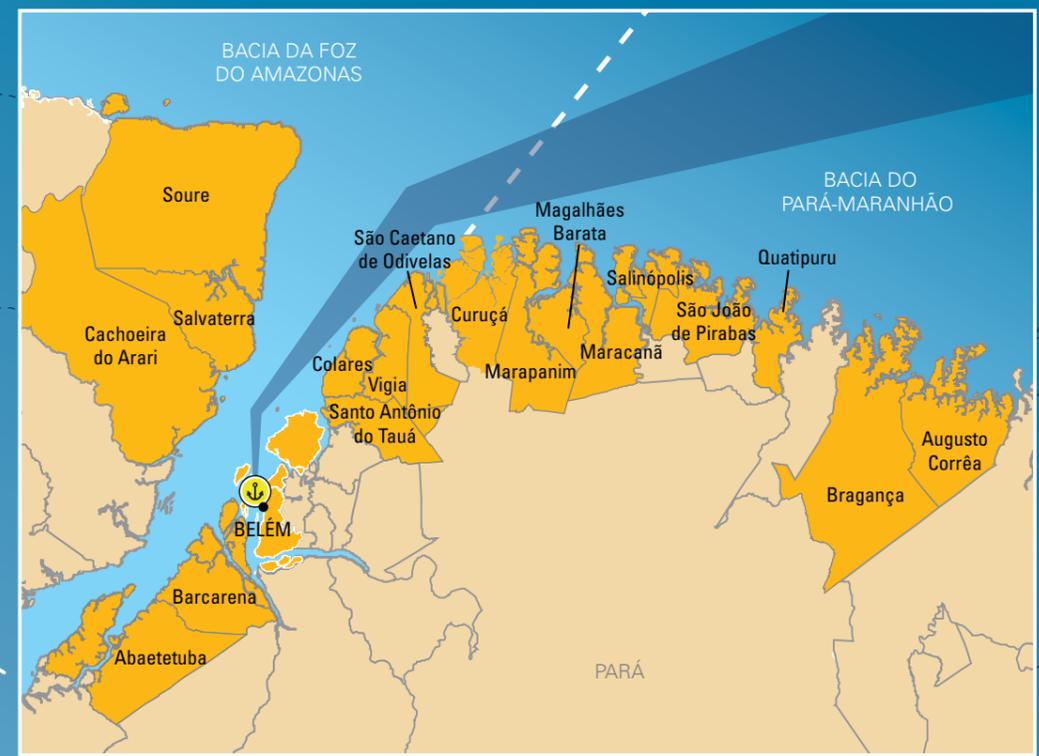


**LEGENDA**

- Terminal Portuário
- Aeroporto
- Municípios costeiros que não estão na Área de Estudo
- Área de Navegação das Embarcações de Apoio
- Área prevista de voo das Aeronaves
- Bloco Exploratório
- Capital Estadual

**ÁREAS DE PESCA ARTESANAL POR ESTADO**

- Limite de pesca - PARÁ
- Limite de pesca - MARANHÃO
- Limite de pesca - PIAUÍ
- Limite de pesca - CEARÁ



utilizadas são as redes de emalhe, linhas de mão, espinhéis verticais e horizontais, currais, covos e armadilhas com intuito de capturar mais de 100 tipos de recursos pesqueiros, por exemplo: dourada, bodó, pescada amarela, uritinga, bandeirado, piramutaba, serra, pescada gó, corvina, pargo, lagosta.

A quantidade e tipos de espécies variam ao longo do ano. Os períodos de safra, conhecidos como períodos de fartura, são, geralmente, interrompidos de janeiro a março devido ao fenômeno água preta, no inverno (dezembro a maio) e defesos.

### Pesca industrial

A pesca industrial dispõe de uma frota de embarcações de médio e grande porte, motorizadas e, eventualmente, com câmeras frigoríficas e aparelhos de pesca mais modernos e com maior capacidade de captura sobre um número reduzido de espécies.

Diferente da pesca artesanal, o setor industrial localiza-se em poucas comunidades e municípios mas

atua em uma área extensa, elemento que a caracteriza como frota de alta mobilidade.

### Períodos sensíveis na região

A partir das informações obtidas nos estudos sobre os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos da região, foi possível determinar épocas de reprodução, desova e defeso das principais espécies de importância ecológica da Bacia da Foz do Amazonas, bem como períodos relevantes associados à pesca e ao turismo na região. A pesca é uma atividade que ocorre durante todo o ano, por isso, a probabilidade de ocorrência de barcos de pesca na rota das embarcações de apoio existe em todos os meses.

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

**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.

**A pesca do mero** – é proibida em todo mar territorial brasileiro durante todos os meses do ano, até o fim do ano de 2015, de acordo com a Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA no 13/12.

### Períodos sensíveis na região:

| 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 e a divisa dos Estados do Piauí e Ceará (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)   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

(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

# IMPACTOS AMBIENTAIS OPERACIONAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

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



O empreendedor precisa realizar ações que evitem ou reduzam os impactos negativos identificados na análise, bem como ações que monitorem os mesmos. Essas ações são denominadas, respectivamente, medidas mitigadoras e de controle. No caso de impactos positivos, o empreendedor deve implementar ações que fortaleçam os mesmos.

Nas próximas páginas são apresentados os impactos ambientais possíveis de ocorrer durante a atividade de perfuração nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337. Os impactos identificados foram classificados de acordo com os critérios descritos na tabela a seguir.

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

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

| CRITÉRIO             | CLASSIFICAÇÃO  | DEFINIÇÃO  |
|----------------------|----------------|--|
| Sentido              | Positivo       | Se a ação resulta na melhoria de um <u>fator ambiental</u> .   |
|                      | Negativo       | Se a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ambiental.  |
| Forma de Incidência  | Direto         | Quando o efeito resulta de uma ação direta.  |
|                      | Indireto       | Quando o efeito resultante de uma ação direta leva à manifestação de outros efeitos.   |
| Tempo de Incidência  | Imediato       | Quando o efeito surge no instante em que se dá a ação.   |
|                      | Posterior      | Quando o efeito surge após o término da ação.  |
| Abrangência Espacial | Local          | Quando o impacto afeta as proximidades de onde ele foi gerado, ou seja, os efeitos sobre o fator ambiental estão restritos a um raio de 5 km. No caso do meio socioeconômico a abrangência espacial local refere-se a impactos restritos a apenas 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 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 um município e apresenta caráter nacional, continental ou global. |
| Duração              | Imediata       | Quando os efeitos do impacto tem duração de até cinco anos.  |
|                      | Curta          | Quando os efeitos do impacto tem duração de cinco a 15 anos.   |
|                      | Média          | Quando os efeitos do impacto tem duração de 15 a 30 anos.  |
|                      | Longa          | Quando os efeitos do impacto tem duração superior a 30 anos.   |
| Reversibilidade      | Reversível     | Quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar às suas condições originais.   |
|                      | Irreversível   | Quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar às suas condições originais não existe ou é desprezível.  |

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

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

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

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



Barcarena/PA

Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DA ÁGUA**

**Sensibilidade do fator:** baixa - pois o local de perfuração do poço irá ocorrer em águas oceânicas profundas (cerca de 3.000 m), com grande capacidade de dispersão.

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

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

**Avaliação**

- Classificado como reversível e de baixa magnitude, pois as substâncias lançadas no mar serão rapidamente dispersas. Em função da baixa toxicidade dos fluidos de perfuração e do curto tempo de permanência na coluna d'água, 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.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

O impacto na qualidade das águas será monitorado e mitigado através de ações dos Projetos de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC), Controle da Poluição (PCP), e Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) (Capítulo 08), tais como:

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

Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DO AR**

**Sensibilidade do fator:** baixa - poço a ser perfurado está localizado em águas oceânicas profundas (cerca de 3.000 m), onde se verifica a ausência de barreiras topográficas, o que favorece a dispersão e dificulta a concentração dos gases gerados.

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

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

**Avaliação**

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

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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

## Fator ambiental impactado: **CLIMA**

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

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

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

### **Avaliação**

- Devido às emissões do empreendimento serem proporcionalmente pequenas, este impacto pode ser considerado como de pequena magnitude.
- Classificado como de média importância em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da baixa magnitude do impacto.
- Classificado como suprarregional em função do caráter global.

### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

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.

## Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO**

**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.

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

**Qualificação:** Negativo, direto, incidência imediata, local, duração média, reversível - média magnitude - média importância.

### **Avaliação**

- Classificado como de média magnitude, visto que as correntes de fundo na profundidade em questão não terão força suficiente para mobilizar totalmente o cascalho acumulado.
- Classificado como de média importância em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.

### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

Os impactos na qualidade do sedimento marinho serão monitorados, principalmente, pelo Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA), que prevê a inspeção visual 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.

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

**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.

Fator ambiental impactado: **COMUNIDADE PLANCTÔNICA (microrganismos da coluna d'água)**

**Sensibilidade do fator:** baixa – em função de ser improvável que ocorram alterações na estrutura das comunidades devido ao seu curto período de vida, à alta taxa reprodutiva dos organismos, ao dinamismo das correntes que deslocam as comunidades, e pelo fato de não haverem espécies exclusivas da bacia do Pará-Maranhão.

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

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

**Avaliação**

- Classificado como de baixa magnitude, visto que estarão restritos à área de descarte de efluentes, cascalhos e fluidos.
- 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 descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica (PCP).
- Conscientização dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).

Fator ambiental impactado: **BIODIVERSIDADE LOCAL**

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

**Impacto:** 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.

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

**Avaliação**

- Classificado como de baixa magnitude visto que a introdução de uma nova espécie neste caso é pouco provável em função da localização da atividade em águas profundas e pobres em nutrientes.
- Classificado como de média importância em função da baixa magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

Observar todas as recomendações da Organização Marítima Internacional (IMO) quanto ao gerenciamento de incrustações em embarcações e da Marinha do Brasil.

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

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

Fator ambiental impactado: **COMUNIDADE BENTÔNICA (animais que vivem no substrato marinho)**

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

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

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

**Avaliação**

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

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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

Fator ambiental impactado: **MAMÍFEROS AQUÁTICOS, TARTARUGAS, PEIXES E AVES**

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

**Impacto:**

- Possibilidade de colisões com embarcações de apoio e com a unidade de perfuração (mamíferos aquáticos e tartarugas). Esse evento tem baixa probabilidade de acontecer, pois além do número de embarcações usadas na atividade ser reduzido e das embarcações operarem em baixas velocidades na área, as baleias, golfinhos e tartarugas, que possuem boa capacidade de locomoção, podem desviar de embarcações em possíveis rotas de colisão.
- Possíveis alterações no comportamento devido ao estresse causado por ruídos, vibrações e luz gerados pela unidade de perfuração e 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 momentos noturnos, ou mesmo por apresentarem-se como referências físicas no oceano. Dessa forma, podem ocorrer interferências das estruturas luminosas (luzes e chamas formadas na queima dos gases com aves na área de atividade, podendo causar morte ou lesões em organismos pelas colisões ou pelo contato com as chamas.

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

**Avaliação**

- Mesmo 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.
- Classificado como de grande importância em função da média magnitude dos impactos e da alta sensibilidade dos fatores ambientais.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

- Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)– através da observação de animais marinhos buscando avaliar alterações de comportamento.
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)– 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.
- As embarcações de apoio navegarão a baixas velocidades próximas à região costeira.
- A QGEP irá implementar o Plano de Manejo de Aves na Plataforma com o objetivo através de ações de atendimento e manejo emergencial de aves que porventura aparecerem debilitadas na unidade.

**ROV** - veículo operado remotamente, ou seja, de longe, que permite a observação do fundo do mar e estruturas submarinas sem que seja necessária a presença humana dentro dele.



Barreirinhas/MA

### Fator ambiental impactado: **ECOLOGIA**

**Sensibilidade do fator:** média – devido às características inerentes ao mesmo que estão vinculadas à variação da ecologia local, mesmo sendo por curto espaço de tempo e em área localizada.

#### **Impacto:**

A partir do posicionamento da unidade de perfuração, serão criados substratos adicionais para o assentamento de organismos (bioincrustação). Esse fato, associado ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares, e a sombra criada pela sonda, atrairá peixes e aves para o entorno da unidade de perfuração, alterando temporariamente a ecologia local.

**Qualificação:** Negativo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, reversível - baixa magnitude - média importância.

#### **Avaliação**

- Classificado como de baixa magnitude visto que a estrutura atratora é uma plataforma flutuante, que se movimenta no nível mais superficial da lâmina d'água de cerca de 3.000 m, em área afastada da costa no mínimo 190 km e por tempo limitado a 5 meses.
- Classificado como de média importância em função da baixa magnitude do impacto e da média sensibilidade do fator ambiental.

#### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

- O Projeto de Controle da Poluição (PCP) poderá contribuir para a mitigação deste impacto através do gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica e a proliferação de organismos.

Além disso, o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) poderá contribuir através da observação de animais marinhos no entorno da unidade de perfuração, e o 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.

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.

## AMBIENTE SOCIOECONÔMICO

Fonte: Arquivo AECOM



Camocim/CE

### Fator ambiental impactado: **ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL**

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

**Impacto:** Este impacto será gerado pelo trânsito de embarcações de apoio necessário à atividade resultando na sobreposição do uso de espaço da frota pesqueira com essas embarcações. Esta interferência ocorrerá especialmente em municípios cuja frota pesqueira artesanal atua numa área pequena que contempla a mesma utilizada pelas embarcações de apoio para rotas de navegação entre o Terminal Tapanã/PA e a área requisitada para perfuração do poço.

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

#### **Avaliação**

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

#### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

O impacto pode ser mitigado na implantação do Projeto de Comunicação Social (PCS), que comunica as comunidades pesqueiras e suas representações sociais sobre as atividades, tempo de duração e meios de comunicação entre empresa e comunidades, e o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) que apresenta aos trabalhadores dedicados a atividade as principais características das comunidades locais, suas formas de utilização do espaço marítimo e os canais de comunicação de incidentes entre a atividade regular de apoio e as comunidades pesqueiras locais.

### Fator ambiental impactado: **ATIVIDADE PESQUEIRA INDUSTRIAL**

**Sensibilidade do fator:** baixa – pela mobilidade da frota industrial com atuação na Bacia do Para-Maranhão.

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

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

#### **Avaliação**

- Este impacto pode ocorrer em função da sobreposição de áreas de utilização para a pesca com a área de circulação das embarcações de apoio e/ou área requisitada para a perfuração.
- Classificado como de baixa magnitude em virtude da dinâmica pesqueira industrial 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 para esta frota.

#### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

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

## Fator ambiental impactado: SETOR PORTUÁRIO

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

**Impacto:** O impacto sobre o setor portuário ocorre devido à demanda por serviços no Terminal Tapanã. 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, este impacto resulta como positivo.

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

### Avaliação

- O Terminal Portuário Tapanã tem uma infraestrutura adequada para atender as necessidades da atividade de perfuração. Além disso, o Plano Diretor de Belém/PA incluiu o local do terminal na Zona Especial de Promoção Econômica, cujo principal objetivo 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 alta sensibilidade do fator ambiental.

### Medidas de Controle e Mitigadoras

Por ser um impacto positivo, não existem medidas de mitigação, contudo, a QGEP avaliará o estabelecimento de ações de gestão institucional entre a operadora e a administradora do terminal para antecipar a necessidade de ampliação da infraestrutura e dos serviços disponíveis.



Luis Correia/PI

Fonte: Arquivo AECOM

## Fator ambiental impactado: TRÁFEGO MARÍTIMO

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

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

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

### Avaliação

- O uso de embarcações de apoio causa uma pequena pressão sobre o tráfego marítimo já existente próximo à Belém e possivelmente, nas rotas entre os Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 e o porto.
- Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, em função da baixa sensibilidade.

### Medidas de Controle e Mitigadoras

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

Fator ambiental impactado: **INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS**

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

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

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

**Avaliação**

- Com a geração de resíduos durante a atividade de perfuração, será 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).

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.

**Impacto:** O aumento do conhecimento técnico e científico sobre as dinâmicas socioambientais da Bacia do Pará - Maranhão será desenvolvida com o auxílio de estudos e projetos relacionados a compreensão dos impactos da atividade sobre os meios físico, biótico 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 do Pará-Maranhão implicará em ampliação do conhecimento sobre a área onde será realizada a atividade.
- Classificado como de média magnitude e de grande importância.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

Por ser um impacto positivo não há medidas mitigadoras. Contudo, os programas ambientais implementados poderão utilizar a experiência local das instituições e/ou pesquisadores de maneira a incorporar e potencializar o conhecimento local por meio dos programas ambientais que poderão, inclusive, contribuir na produção científica a partir dos resultados gerados.

Adicionalmente, as informações obtidas com a perfuração do poço permitirão um melhor conhecimento da evolução da Bacia do Pará-Maranhão, e, conseqüentemente, do seu potencial petrolífero.

## Fator ambiental impactado: RECEITA TRIBUTÁRIA

**Sensibilidade do fator:** alta – uma vez que a arrecadação de tributos implica no incremento da economia local e em possíveis investimentos do setor público na região.

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

**Qualificação:** Positivo, indireto, incidência imediata, suprarregional, curta duração, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – média magnitude – alta sensibilidade - grande importância.

### Avaliação

- A perfuração de petróleo demanda serviços, equipamentos e insumos que podem gerar impostos, ocasionando o 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.

### 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.

## Fator ambiental impactado: NÍVEL DE EMPREGO

**Sensibilidade do fator:** alta – uma vez que a atividade será de curta duração e o fator nível de emprego é considerado de alta sensibilidade.

**Impacto:** A atividade garantirá a manutenção dos empregos existentes e poderá ocorrer contratação de mão de obra, gerando empregos diretos e indiretos.

**Qualificação:** Positivo, direto e indireto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, contínuo – baixa magnitude – alta sensibilidade – média importância.

### Avaliação

- 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 no longo prazo.
- Classificado como de média importância, em função da baixa magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental nível de emprego.

### Medidas de Controle e Mitigadoras

Como medida, este impacto positivo poderá ser mais expressivo em algumas localidades devido à contratação de mão de obra local que poderá ser potencializada, sempre que possível, na Área de Influência.



Fonte: Banco de imagens Habtec Mott Macdonald

**Belém/PA**

**Fator ambiental impactado: ECONOMIA LOCAL**

**Sensibilidade do fator:** média – o incremento na economia local ocorrerá pela demanda de serviços, equipamentos e mão de obra.

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

**Qualificação:** Positivo, direto, imediato, regional, curta duração, temporário, reversível – cumulativo, contínuo - baixa magnitude – média sensibilidade – média importância.

#### **Avaliação**

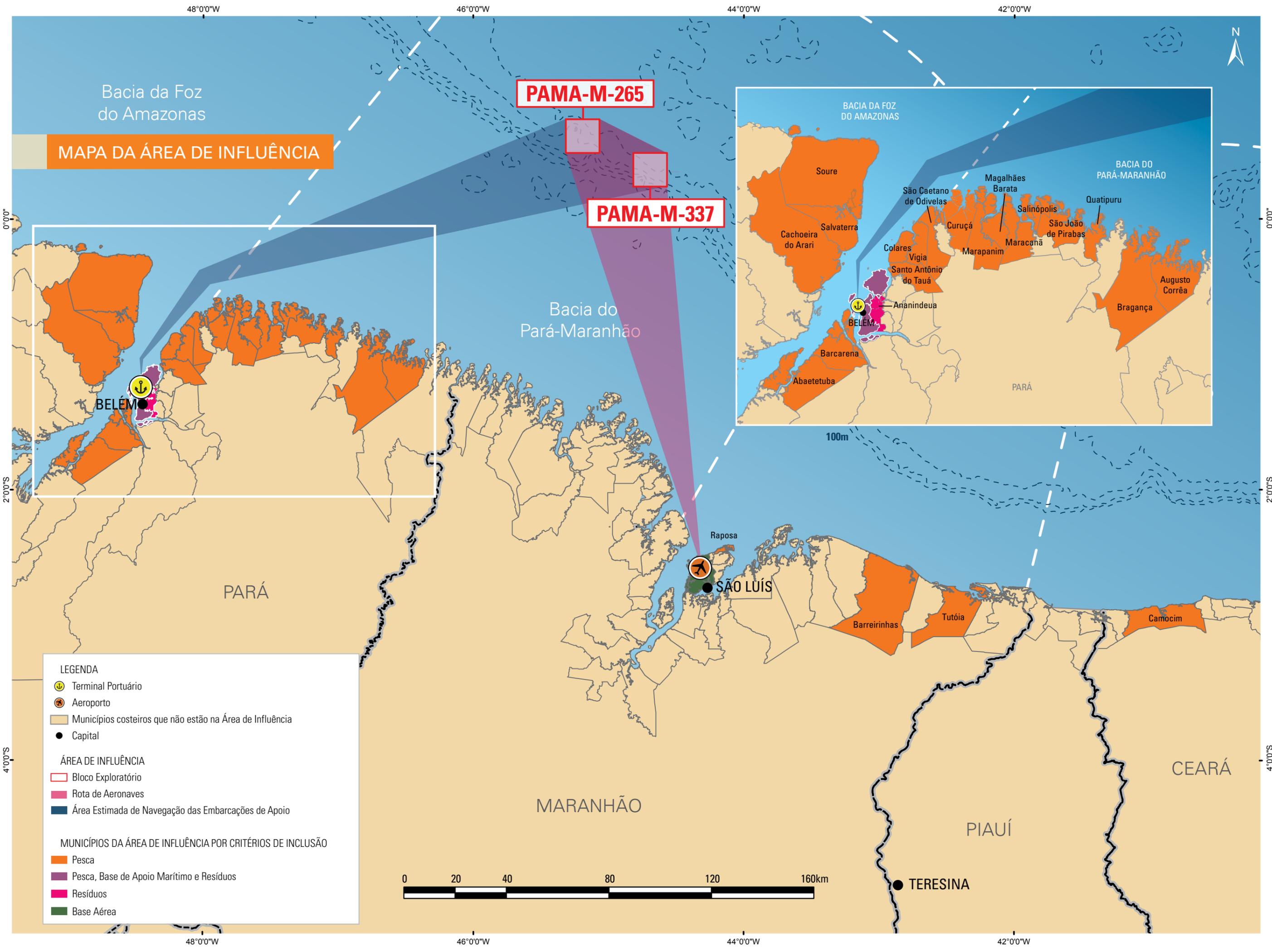
- Para a instalação da atividade será necessária a aquisição de serviços, materiais, o que poderá gerar o incremento da economia local.
- Classificado como de baixa magnitude, devido ao seu caráter temporário, de média importância, em função da baixa magnitude do impacto, e da média sensibilidade do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

#### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

Não há medidas mitigadoras por se tratar de um impacto positivo. O monitoramento não se aplica a este impacto visto que ocorrerá difusamente ao longo território, impulsionado pela dinâmica da atividade offshore, sendo mais expressivo em algumas localidades.

A área de influência de uma atividade corresponde a toda a região com alguma possibilidade de receber interferências decorrentes das operações regulares a ela associadas. No caso da perfuração marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, a área de influência foi definida de acordo com as orientações do IBAMA, discriminadas a seguir:

| ORIENTAÇÕES DO IBAMA   | ÁREA DE INFLUÊNCIA  | JUSTIFICATIVA   |
|--|---|---|
| <p>A área onde será realizada a instalação de estruturas, incluindo a área de segurança de 500 metros ao redor da unidade de perfuração.</p> <p>A área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes (como alimentos triturados, esgoto, fluido de perfuração e cascalho).</p> | Área dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Local de instalação da unidade de perfuração.</li> <li>O resultado das modelagens matemáticas mostra que os efluentes estarão restritos a uma pequena área dos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337</li> <li>Implantação de zonas de segurança no entorno da unidade de perfuração. Vale destacar que, devido à profundidade e distância dos blocos em relação à costa, não foram identificadas atividades pesqueiras na área do bloco.</li> </ul> |
| Os municípios que terão a pesca artesanal local sujeita à interferência, considerando as atividades de todas as embarcações de apoio.  | <p><b>Estado do Pará:</b> 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, Quatipuru, Bragança, Augusto Corrêa;</p> <p><b>Estado do Maranhão:</b> Raposa, Barreirinhas e Tutóia;</p> <p><b>Estado do Ceará:</b> Camocim.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>A análise das áreas de pesca utilizadas pelas frotas de 28 municípios costeiros dos estados do Ceará, Piauí, Maranhão e Pará, revelou que esses 23 municípios abrigam comunidades de pescadores que podem utilizar a rota das embarcações de apoio para suas atividades de pesca artesanal.</li> </ul>   |
| 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"> <li>Belém/ PA</li> <li>São Luís/ MA</li> <li>Rota das embarcações de apoio à atividade.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belém/PA - área da base de apoio marítimo</li> <li>São Luís/MA - área da base de apoio aéreo</li> <li>Trajetória utilizada pelas embarcações de apoio à atividade entre a unidade de perfuração e a base de apoio em terra.</li> </ul>   |
| Municípios que irão receber resíduos provenientes da atividade.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belém e Ananindeua, estado do Pará.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>A destinação final dos resíduos gerados durante a atividade ocorrerá nesses municípios.</li> </ul>   |



Bacia da Foz do Amazonas

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

PAMA-M-265

PAMA-M-337

Bacia do Pará-Maranhão

BELEM

SÃO LUÍS

TERESINA

PARÁ

MARANHÃO

PIAUI

CEARÁ

BACIA DA FOZ DO AMAZONAS

BACIA DO PARÁ-MARANHÃO

100m

**LEGENDA**

- Terminal Portuário
- Aeroporto
- Municípios costeiros que não estão na Área de Influência
- Capital

**ÁREA DE INFLUÊNCIA**

- Bloco Exploratório
- Rota de Aeronaves
- Área Estimada de Navegação das Embarcações de Apoio

**MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- Pesca
- Pesca, Base de Apoio Marítimo e Resíduos
- Resíduos
- Base Aérea



48°0'0"W

46°0'0"W

44°0'0"W

42°0'0"W

0°0'0"

2°0'0"S

4°0'0"S

0°0'0"

2°0'0"S

4°0'0"S



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

### PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL (PMA)

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

**Atividades a serem 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 comportamentais).

O PMA agrega o subprojeto 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 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”, elaborado pelo IBAMA.



Fonte: Banco de Imagens SOMA

### PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

**Objetivo:** Esclarecer as comunidades identificadas como público-alvo sobre os aspectos relacionados à atividade de perfuração marítima exploratória, especificando o nome da empresa, da unidade de perfuração e das embarcações de apoio e suas respectivas funções, os equipamentos utilizados, área e período de atuação das atividades, destacando as medidas a serem adotadas para mitigar e controlar os perigos e os impactos efetivos e potenciais da atividade dentro do contexto do licenciamento ambiental.

**Atividades a serem realizadas:**

- Desenvolvimento e implementação de diferentes instrumentos de divulgação;
- Estabelecimento, divulgação, manutenção e monitoramento de um canal de comunicação direto;
- Abordagens e comunicação com as embarcações pesqueiras.

## PLANO DE MANEJO DE AVES NA PLATAFORMA

**Objetivo:** Apresentar o resultado do levantamento das espécies de possível ocorrência na área da plataforma e especificar os procedimentos, instalações, equipe e equipamentos para atendimento e manejo de aves na plataforma durante a atividade de perfuração.

### Atividades a serem realizadas:

- Registro de aves na plataforma;
- Avaliação da ocorrência;
- Atendimento e manejo de aves.

## 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 efluentes no mar e das emissões atmosféricas.

### Atividades a serem realizadas:

- Estímulo 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;
- Minimizar 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: Arquivo AECOM

## PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES (PEAT)

**Objetivo:** Estabelecer ações que proporcionem a todos os trabalhadores envolvidos na atividade, a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação e convívio com o meio ambiente. Além disso, o projeto deverá promover discussões e troca de experiências relativas às questões ambientais, correlacionando-se aos demais Projetos e ao Plano de Emergência Individual (PEI).

### Atividades a serem realizadas:

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

# RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À ATIVIDADE

Além dos impactos operacionais descritos no capítulo 06, a atividade de perfuração marítima envolve 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 desse evento acidental e quais seriam os danos provocados, se ele realmente ocorresse.

Esta análise faz parte do processo de licenciamento ambiental exigido pelo IBAMA, e engloba:



## PROBABILIDADE:

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

**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 atingida retorne às condições naturais, ou seja, tempo que levaria para se recompor aos níveis anteriores à exposição por óleo.

## 1 - RISCO OPERACIONAL

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

### **MEDIDAS DE CONTROLE DE POÇO ADOTADAS REGULARMENTE PELA QGEP DURANTE UMA ATIVIDADE DE PERFURAÇÃO MARÍTIMA.**

#### **No planejamento da atividade:**

- As características (profundidade, tipo de solo, estabilidade, etc.) do substrato marinho na área onde se pretende realizar a perfuração são cuidadosamente verificadas e ajudam a definir o projeto do poço e o local exato da perfuração.
- Os tipos e condições de pressão das rochas que serão perfuradas são avaliados e os resultados também são considerados na definição do projeto do poço, além do tipo e quantidade de fluido de perfuração que será usado.
- Para a escolha da unidade de perfuração são levadas em consideração a profundidade (lâmina d'água) da região de realização da atividade e a profundidade total do poço. São considerados ainda os parâmetros oceanográficos da região na qual a atividade será realizada (condições de vento, correntes e onda), ou seja, a unidade a ser utilizada deve ser capaz de perfurar poços na profundidade de interesse e de operar nas condições oceanográficas que caracterizam a região.
- 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 em tempo real, com acompanhamento na sede da QGEP. 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 durante a perfuração e os equipamentos que compõem seu sistema de acionamento possuem alerta de falhas e são monitorados eletronicamente, mesmo de fora da unidade.
- A equipe de perfuração a bordo 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, impedindo o fluxo de saída do óleo ou gás do poço.

## 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 um computador baseando-se em informações sobre as ondas, correntes e ventos da região.

As simulações realizadas nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 consideraram três proporções de vazamento de óleo no mar.

As duas primeiras consideraram vazamentos de pequeno (8 m<sup>3</sup>) e médio volumes (200 m<sup>3</sup>), deslocando-se durante 30 dias, o que corresponderia a eventos como furos em tanques de armazenamento de óleo ou falhas em equipamentos como bombas e válvulas.

A terceira, chamada de pior caso, considerou o pior cenário possível (aquele que, se ocorresse, causaria o dano mais grave), que seria o vazamento contínuo de 20.509 m<sup>3</sup> de óleo derramado ao longo de 30 dias, correspondente a perda total de controle do poço. Considerando a interrupção do evento após 30 dias de vazamento, foram considerados mais 30 dias de espalhamento do óleo já vazado no mar, totalizando 60 dias de observação dos efeitos, conforme define a Resolução CONAMA N° 398 de 2008. Essas simulações são realizadas sem considerar qualquer ação de combate aos vazamentos.

Para cada uma das proporções de vazamento (8 m<sup>3</sup>, 200 m<sup>3</sup> e 20.509 m<sup>3</sup>), foram traçadas as

possíveis trajetórias do óleo e gerados dois cenários, um agrupando as trajetórias em condições de ventos e correntes que ocorrem normalmente no período de verão e outra nas condições de inverno.

Ressalta-se que 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 QGEP. Sendo assim, os resultados apresentados referem-se a simulações e não são resultados reais. Essas simulações são realizadas sem considerar as ações de combate a vazamentos exigido pelo IBAMA e previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) (capítulo 11).

## 3 - RECURSOS NATURAIS

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

**Endêmicas** são espécies que só ocorrem em uma determinada região.

Colares/PA





Cachoeira do Arari/PA

Fonte: Banco de imagens Habtec Mott Macdonald

#### **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 acidental, além de áreas oceânicas, ambientes costeiros também podem ser atingidos pelo óleo, ainda que a possibilidade seja baixa na maior parte das áreas de contato. Por isso, foram considerados na Análise de Riscos Ambientais tanto os grupos de animais que vivem em águas oceânicas (tartarugas, baleias, golfinhos oceânicos e peixes), quanto os grupos e ecossistemas presentes nas áreas costeiras (animais: peixes-boi, golfinhos costeiros, aves costeiras, lontra e ariranha; ecossistemas: manguezais, estuários, praias e bancos de areia).

#### **4 - RISCO AMBIENTAL DA ATIVIDADE**

Os recursos naturais presentes nas áreas identificadas pela modelagem de dispersão de óleo como passíveis de serem atingidas por um vazamento acidental no poço foram identificados e localizados

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

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

É necessário determinar se o risco ambiental calculado é considerado tolerável, ou seja, se o tempo de recuperação de um determinado componente ambiental é menor do que o intervalo de tempo entre possíveis acidentes. O tempo de recuperação esperado para cada componente identificado foi estabelecido a partir de estudos científicos, nacionais e internacionais.

Os principais resultados da ARA para a atividade de perfuração nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337 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 outro evento que possa causar algum dano ambiental.

Os impactos ambientais de um derramamento acidental de óleo nos ecossistemas costeiros e/ ou oceânicos variam bastante em função do tipo ou características do óleo (diesel, óleo cru, lubrificante), da quantidade derramada, da época do ano (condições de clima mais favoráveis à dispersão ou evaporação do óleo), localização geográfica, persistência e disponibilidade do óleo.

Mesmo considerando remota a possibilidade de ocorrer um acidente com vazamento de grande proporção, e que o Plano de Emergência Individual (PEI), descrito no Capítulo 11, prevê ações específicas de resposta ao vazamento e para a proteção dos ambientes vulneráveis, e que as probabilidades de toque na costa sejam baixas, os impactos decorrentes de acidentes com derramamento de óleo no mar foram identificados e avaliados.

Vale observar que, para a avaliação dos impactos passíveis de ocorrência 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 encontram-se avaliados sob a perspectiva de um vazamento de pior caso, ou seja, de até **20.509 m<sup>3</sup>**.

### Entenda melhor:

#### Impactos operacionais

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

#### Impacto ambiental

Qualquer alteração no meio ambiente provocada pela atividade

#### Impactos potenciais

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



Itarema/CE

Fonte: Arquivo AECOM

Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DA ÁGUA**

**Sensibilidade do fator:** média – Apesar da grande capacidade de dispersão e recuperação das águas oceânicas, o óleo pode atingir áreas costeiras onde a circulação é menos intensa e ocorrem áreas abrigadas.

**Impacto:** Alterações nas propriedades físico-químicas (temperatura, cor, sabor, transparência, etc.).

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

**Avaliação**

- O derramamento de grande volume de óleo provocaria alterações na qualidade da água de forma mais intensa na superfície, como mudança de coloração, odor e transparência. Além disso, o óleo na superfície iria interferir ou impedir a penetração da luz.
- A magnitude do impacto seria alta, considerando uma extensa área atingida.
- A importância seria grande em função da média sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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).

Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DO AR**

**Sensibilidade do fator:** baixa – visto à grande capacidade de dispersão de gases na atmosfera.

**Impacto:** Evaporação do óleo derramado.

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

**Avaliação**

- A circulação do ar e os fenômenos meteorológicos da região tenderiam a dispersar os poluentes com relativa rapidez.
- Considerando a extensão da área possível de ser atingida no pior cenário, os impactos ambientais na qualidade do ar foram considerados como de média magnitude.
- A importância foi classificada como média em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.

Não é esperado que os poluentes atmosféricos atinjam a região costeira, onde se encontram as concentrações urbanas e os ecossistemas sensíveis.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

Os impactos potenciais provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da efetiva implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI).

Fator ambiental impactado: **QUALIDADE DO SEDIMENTO DE FUNDO**

**Sensibilidade do fator:** baixa - em função dos dados disponíveis não indicarem a presença de recifes de corais de águas profundas e/ou de aglomerações de organismos com mobilidade limitada.

**Impacto:** Deposição do óleo no fundo do mar e contaminação do substrato marinho.

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

**Avaliação**

- A magnitude foi classificada como média, visto a pequena extensão da área do substrato marinho afetada por um vazamento de óleo de fundo de grandes proporções, segundo a modelagem realizada. Para vazamentos de superfície, considerando a profundidade da área da atividade – cerca de 3.000 m, e às baixas concentrações de material particulado, dificilmente haverá assentamento de uma grande quantidade de partículas de óleo.
- A importância desse impacto foi considerada média, em função da baixa sensibilidade do fator ambiental e da média magnitude do impacto.
- No caso do óleo atingir o fundo pode permanecer no sedimento por longo período.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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).

### Fator ambiental impactado: **COMUNIDADES BIOLÓGICAS**

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

**Impacto:** Contaminação de organismos marinhos.

**Qualificação:** Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, curta a média duração (dependendo do grupo animal), reversível – alta magnitude – grande importância.

#### Avaliação

- Diversos animais e plantas que vivem na região oceânica potencialmente atingida poderiam ser afetados, incluindo aves, peixes, tartarugas, baleias, golfinhos, comunidades planctônicas e bentônicas.
- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta, em função da área oceânica passível de ser atingida por vazamento de óleo de grandes proporções.
- A importância seria grande visto a alta sensibilidade do fator ambiental e a alta magnitude do impacto.

#### Medidas de Controle e Mitigadoras

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).



Salvaterra/PA

### Fator ambiental impactado: **PRAIAS**

**Sensibilidade do fator:** Alta – em função da presença de unidades de conservação na região costeira e da importância das praias para o turismo da região.

**Impacto:** Contaminação das praias atingidas podendo afetar a fauna associada.

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

#### Avaliação

- A simulação em computador do vazamento de óleo de grandes proporções mostrou que as praias situadas na região que poderia ser atingida, embora com baixas probabilidades.
- As praias são ambientes dinâmicos, onde na maioria dos casos, a energia das ondas é suficiente para remover o pouco óleo que chega, entre dois e quatro anos após um vazamento.
- Classificado como de alta magnitude em função do tamanho da área de praias que poderia ser atingida.
- A importância do impacto foi classificada como grande em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

#### Medidas de Controle e Mitigadoras

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) e através do cumprimento de padrões e treinamento adequado presentes no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).



Salinópolis/PA

Fonte: Banco de imagens OGP

Fator ambiental impactado: **MANGUEZAIS**

**Sensibilidade do fator:** Alta – considerando que esse ambiente é um dos mais vulneráveis ao vazamento de óleo, a sensibilidade foi classificada como alta.

**Impacto:** Contaminação dos manguezais atingidos, podendo afetar as plantas e animais associados.

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

**Avaliação**

- É um ambiente extremamente frágil ao vazamento de óleo. Os manguezais necessitarão de muito tempo para se recuperar caso sejam atingidos pelo óleo.
- Em função do tamanho da área de manguezais que pode atingida, o impacto é considerado de alta magnitude.
- A importância do impacto foi classificada como grande em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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) e através do cumprimento de padrões e treinamento adequado presentes no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Fator ambiental impactado: **MACROALGAS/ALGAS CALCÁRIAS**

**Sensibilidade do fator:** Alta – por apresentar um crescimento lento e fornecer abrigo para outros animais, criando um ecossistema específico.

**Impacto:** O óleo vazado pode ir para o fundo do mar e contaminar as macroalgas e algas calcárias ali presentes.

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

**Avaliação**

- Macroalgas e algas calcárias são sensíveis a variações ambientais, sendo seu equilíbrio facilmente afetado por agentes externos de naturezas diversas.
- A importância do impacto foi classificada como grande em função da alta sensibilidade do fator ambiental e da alta magnitude do impacto.

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

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) e através do cumprimento de padrões e treinamento adequado presentes no Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).



Fonte: Banco de imagens Habitec Mott Macdonald

Fator ambiental impactado: **POPULAÇÃO**

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

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

**Qualificação:** Negativo, indireto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente – baixa magnitude – média sensibilidade – média importância.

**Avaliação**

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

**Medidas de Controle e Mitigadoras**

Os impactos provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) e do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

## Fator ambiental impactado: TRÁFEGO AQUAVIÁRIO

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

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

**Qualificação:** Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, acumulativo – baixa magnitude – baixa sensibilidade – pequena importância.

### Avaliação

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

### Medidas de Controle e Mitigadoras

Os impactos provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) e do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

## Fator ambiental impactado: INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

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

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

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

### Avaliação

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

### Medidas de Controle e Mitigadoras

Os impactos provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) e do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

## Abaetetuba/PA



Fonte: Banco de imagens Habitec Mott Macdonald

### 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: média – pela alta mobilidade e autonomia da frota.

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

#### **Qualificação:**

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

#### **Avaliação**

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

#### **Medidas de Controle e Mitigadoras**

Os impactos provenientes de um vazamento de óleo no mar são mitigados através da implementação das ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI) e do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).

# PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI)

A QGEP adota uma série de procedimentos para que suas atividades sejam desenvolvidas nas condições ideais de segurança aos trabalhadores, ao meio ambiente e a sociedade. Além disso, busca medidas que minimizam as consequências de eventuais acidentes, como um vazamento de óleo no mar. Assim, a empresa elaborou o Plano de Emergência Individual (PEI) para a atividade de perfuração exploratória a ser realizada nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, na Bacia do Pará-Maranhão.

## O que é?

O Plano de Emergência Individual (PEI) é uma exigência do processo de Licenciamento Ambiental e descreve as ações que devem ser iniciadas imediatamente no caso de um vazamento acidental de óleo no mar, assim como os procedimentos e recursos necessários para combatê-lo. Ele é desenvolvido para atender aos cenários acidentais considerados na Análise de Riscos Ambientais, conforme as características específicas da atividade, da unidade de perfuração a ser utilizada, das propriedades esperadas para o óleo a ser encontrado, além de outros itens solicitados pelo órgão ambiental e/ou consideradas relevantes pela empresa.

## Para que serve?

Considerando a necessidade de rápidas ações de resposta no caso de um incidente, o PEI define os papéis e responsabilidades de cada pessoa ou instituição envolvida, meios de comunicação, assim como as tarefas, as técnicas e os equipamentos a serem utilizados pelas diferentes equipes, capacitadas para atuar tanto no local do incidente quanto no escritório da empresa e locais de apoio.

Tais informações são fornecidas de modo a englobar todas as etapas da resposta ao incidente: desde a primeira observação do vazamento, passando pelas ações de interrupção e controle, medidas de monitoramento, proteção e limpeza dos recursos afetados, até o encerramento do combate. Com os procedimentos pré-estabelecidos, as equipes são submetidas a treinamentos e exercícios simulados, tornando-se ainda mais capacitadas para agir de forma organizada, rápida e eficiente.

Desse modo, o PEI ajuda a minimizar possíveis impactos ambientais e socioeconômicos provocados por um vazamento acidental de óleo.

## Quais os recursos envolvidos nesta atividade?

Para execução das tarefas descritas no PEI, a QGEP terá disponível:

- Uma embarcação dedicada à resposta a incidentes de vazamento de óleo, com equipamentos de combate a bordo, próxima à unidade de perfuração;
- Três embarcações de apoio à atividade, igualmente equipadas, posicionadas entre a unidade de perfuração e a base; e
- Equipes em prontidão na unidade de perfuração, nas embarcações e em terra.

Além destes recursos, a QGEP também terá à sua disposição equipamentos de resposta à emergência em sua base de apoio em Belém, no Pará, e contratos com empresas especializadas para fornecimento de equipamentos e pessoal.

## 12.

# CONCLUSÃO

Fonte: Banco de imagens OGEP



Considerando a localização restrita da atividade; a área reduzida das instalações no mar; a distância da área da operação da costa (cerca de 170 km); a profundidade local (em torno de 3000 m); e o caráter temporário do empreendimento (por volta de 150 dias), os riscos e eventuais impactos ambientais identificados no Estudo Ambiental de Perfuração solicitado pelo IBAMA não indicam restrições à realização da atividade de perfuração marítima nos Blocos PAMA-M-265 e PAMA-M-337, em qualquer que seja o período selecionado.

Destaca-se, porém, que todos os impactos operacionais que podem vir a ocorrer durante a atividade serão monitorados e minimizados e/ou mitigados o quanto possível, através das medidas mitigadoras e dos projetos ambientais que serão implementados. Da mesma forma, os riscos ambientais que são próprios deste tipo de atividade serão reduzidos pelas medidas de segurança adotadas pela OGEP e pelo conhecimento acumulado pelo setor de exploração da indústria de petróleo em termos de controle e proteção ambiental.

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

A elaboração do Estudo Ambiental de Perfuração (EAP), que forneceu subsídios à criação desse Relatório de Impacto Ambiental de Perfuração (RIAP), contou com a participação de uma equipe técnica multidisciplinar composta por técnicos da AECOM e de empresas especializadas, abaixo discriminadas.

| EMPRESA   | ITENS   |
|---|---|
| O'BRIEN'S do Brasil Consultoria em Emergência e M.A. SA | Plano de emergência individual (PEI)  |
| PIR2 Consultoria Ambiental                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meio Físico (Qualidade da Água e Sedimento);</li> <li>• Meio Biótico (Avifauna, comunidades planctônicas e comunidades bentônicas).</li> </ul> |
| FMA (Fundação Mamíferos Aquáticos)                      | Meio Biótico (Mustelídeos)  |
| PROOCEANO   | Meio físico (meteorologia e oceanografia) e modelagem matemática da dispersão de óleo.  |
| HABTEC MOTT MACDONALD                                   | Meio socioeconômico   |
| ALICECRIA Design  | Edição e layout do RIMA   |

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

| NOME                | FORMAÇÃO           |
|---------------------|--------------------|
| Adriana Moreira     | Bióloga            |
| Ana Cristina Santos | Engenheira Química |
| Natália Saisse      | Bióloga            |
| Vinícius Alves      | Biólogo            |

