

AECOM

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

Atividade de Perfuração Marítima

Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17

Bacia Potiguar

Revisão 02

dez/2010



PETROBRAS

Índice

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO | 1 |
| 2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR | 2 |
| 3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | 3 |
| 4. ÁREA DE INFLUÊNCIA | 9 |
| 5. CONHEÇA A REGIÃO | 10 |
| 6. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS | 26 |
| 7. RISCOS AMBIENTIAIS ASSOCIADOS À ATIVIDADE | 31 |
| 8. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL | 33 |
| 9. PROJETOS / PLANOS AMBIENTAIS | 35 |
| 10. ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS | 37 |
| 11 CONCLUSÃO | 38 |
| 12. GLOSSÁRIO | 39 |
| 13. EQUIPE TÉCNICA | 41 |

Atividade de Perfuração Marítima

Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 – Bacia Potiguar

1. APRESENTAÇÃO

Este RIMA foi elaborado para que você, leitor, conheça a atividade que a Petrobras pretende realizar na Bacia Potiguar. Nele você encontrará um resumo dos principais pontos levantados pelo Estudo de Impacto Ambiental.

Boa leitura!

A Petrobras recebeu da **ANP** (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), a autorização para explorar uma região marítima conhecida como blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, que se localiza na Bacia Potiguar, litoral dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, a cerca de 41,5 km de distância da costa de Icapuí, no Ceará.

Para realizar a atividade de perfuração marítima, a Petrobras necessita da Licença Prévia de Perfuração (LPper), que será emitida pelo órgão competente pelo seu licenciamento, o **IBAMA**. Entre as suas exigências estão a realização de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA e deste Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O EIA descreve os detalhes técnicos do projeto que será desenvolvido, o diagnóstico ambiental de sua área de influência, tanto marinha como terrestre, as possíveis conseqüências da atividade para o meio ambiente (impactos ambientais) e para a população local e o que será feito para prevenção e mitigação das mesmas. Conjuntamente com o EIA, é apresentado um documento mais resumido e simples denominado RIMA.

Este RIMA tem como objetivo informar as pessoas envolvidas e/ou atingidas pela atividade de perfuração e possibilitar uma ampla discussão sobre a mesma. No conteúdo do mesmo são apresentados todos os itens do relatório mais extenso de maneira mais resumida para ajudar o entendimento de todas as atividades que são parte do mesmo. Aqueles que desejarem mais informações técnicas relacionadas à atividade deverão recorrer ao EIA, que se encontra disponível no Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e em instituições indicadas por este órgão.

2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE E DO EMPREENDEDOR

Denominação oficial da atividade

Atividade de Perfuração Marítima nos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, Bacia Potiguar.

Empreendedor

Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS - Gerência Executiva de Exploração - E&P-EXP

CNPJ: 33.000.167/0001-01

Endereço: Av. Chile, 65/13º andar – Centro – Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

CEP: 20035-900

Contatos

0800-0845005 (RN e CE) / www.petrobras.com.br – link: Fale Conosco

CGPEG/IBAMA (Órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade)

Endereço: Praça XV Novembro, 42 – 9º andar – CEP 20.010.010 – RJ/RJ

Contatos: Tel.: (21) 3077-4266 / Fax: (21) 3077-4265

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

Linha Verde: 0800-61-8080

Empresa responsável pela elaboração do estudo de impacto ambiental

AECOM

Endereço: Praia de Botafogo, 440/sala 2401, Bairro Botafogo

Rio de Janeiro – RJ – CEP: 22.250-040

Telefone (21) 2005-3677

Fax: (21) 2005-3660

3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

O objetivo da atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-POT-16 e 17 é perfurar quatro poços na Bacia Potiguar (Ararazul, Papagaio, Pitu e Cajá), a fim de avaliar as possíveis reservas de óleo e/ou gás.

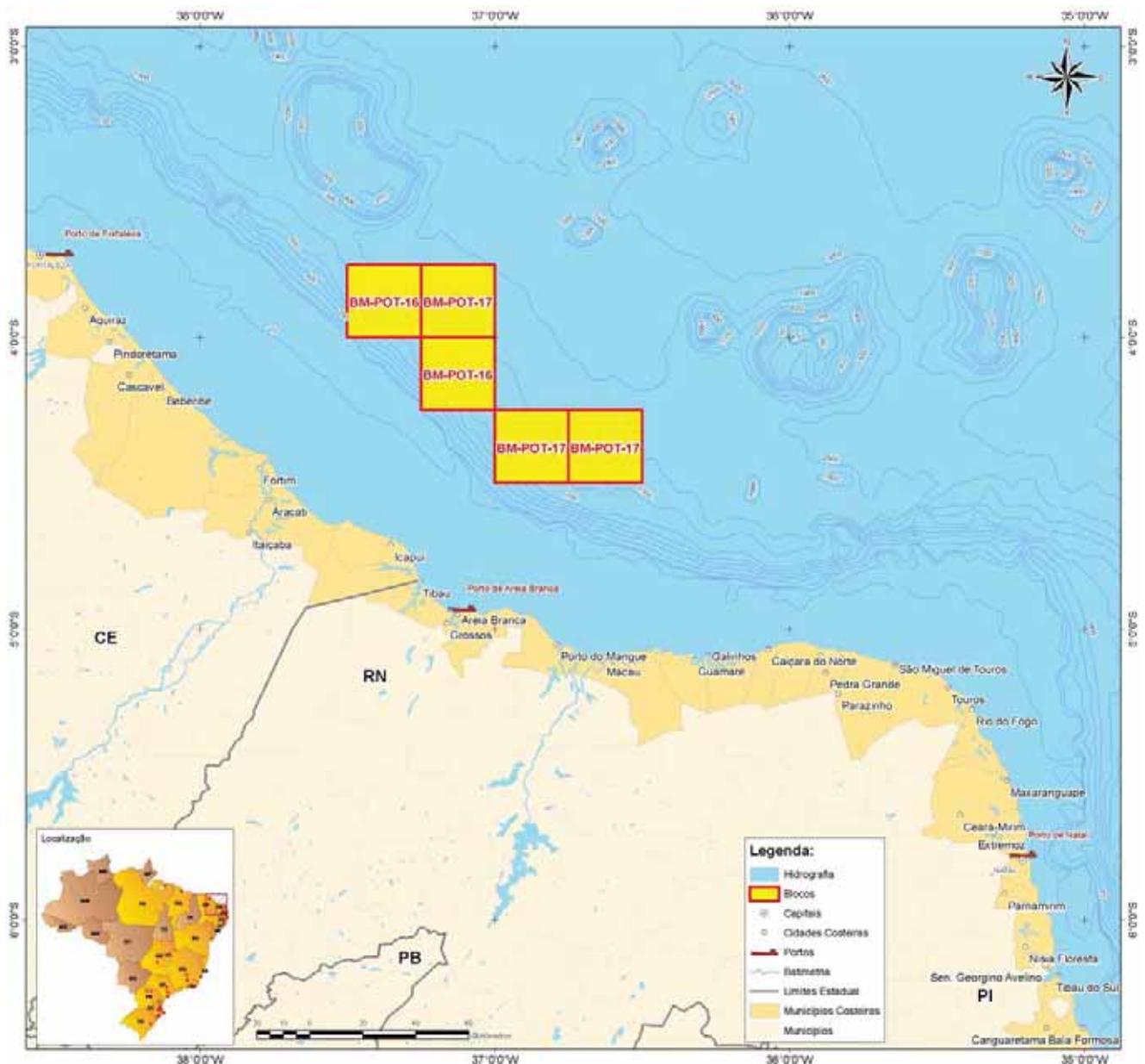


Figura 1 – Mapa de localização dos Blocos.

Fonte: AECOM

Qual será a unidade de perfuração utilizada?

Para a atividade de perfuração será utilizada uma unidade de perfuração marítima do tipo navio-sonda, chamada NS-21(*Ocean Clipper*). O navio-sonda foi adaptado com equipamentos e estruturas que permitem a adequada perfuração de poços.



Figura 2 – NS-21 Ocean Clipper

Fonte: AECOM

| | |
|----------------------------|--|
| Nome da unidade | Ocean Clipper |
| Identificação PETROBRAS | NS-21 |
| Proprietário | Diamond Offshore |
| Tipo | navio sonda |
| Bandeira | Ilhas Marshal |
| Ano de construção | Desenhado em 1954 no Japão, usando casco tanque e convertido em 1977 para navio sonda. Em 1996 foi realizada a instalação de sistema de posicionamento dinâmico. |

O que a Petrobras fará para garantir a proteção do meio ambiente e das comunidades locais?

A unidade de perfuração NS-21 (*Ocean Clipper*) possui sistemas de segurança e proteção ambiental. Para a segurança existem os sistemas de controle de poço, de identificação e contenção de vazamentos, de detecção de incêndios, gases e/ou fumaça, de combate a incêndios e de salvatagem.

O *Ocean Clipper* conta ainda com sistemas de proteção ambiental, que inclui: tratamento de águas oleosas, tratamento de esgoto sanitário, processamento de alimentos e de recolhimento da água pluvial (das chuvas) que esteja contaminada com produtos prejudiciais ao meio ambiente ou derramamentos no convés (Sistema de Drenagem).

Os resíduos sólidos (lixo em geral) gerados a bordo serão separados, sendo que aqueles contaminados com óleo serão armazenados em tambores lacrados e identificados para encaminhamento para empresa de destinação final. Todo material reciclável será identificado e enviado a uma empresa de reciclagem. O lixo comum gerado será armazenado em coletores identificados e enviado a um aterro sanitário.

Qual será a infraestrutura de apoio disponível?

Apoio Marítimo

A atividade contará com uma infraestrutura de apoio em terra e no mar, composta por duas bases de apoio operacional e barcos de apoio. A Figura 3 ilustra um barco de apoio que poderá ser utilizado na atividade.



Figura 3 – Barco de apoio

Fonte: Petrobras, 2010

As principais funções dos barcos de apoio serão:

- Transporte de materiais utilizados nas atividades de perfuração;
- Transporte de peças e equipamentos para o navio-sonda;
- Transporte de resíduos gerados na atividade de perfuração para a base de apoio em terra;
- Transporte de produtos e equipamentos de combate a emergências;
- Auxílio nas operações de combate a emergências.

Os portos que serão usados como bases de apoio operacional estão localizados nos municípios de Guamaré (RN) e Paracuru (CE), respectivamente. Eles irão receber, estocar e fornecer recursos materiais aos barcos de apoio, que realizarão a transferência para o navio-sonda. Os resíduos gerados no navio-sonda também serão transportados pelos barcos de apoio para a base, que os estocará temporariamente até que sejam transportados às empresas de destinação final.

Apoio Aéreo

O transporte das equipes envolvidas com a atividade de perfuração será realizado por meio de helicópteros, a partir do heliporto localizado na Unidade de Tratamento e Processamento de Fluidos (UTPF) ou Pólo Industrial de Guamaré.

Como será a perfuração dos poços?

Os poços a serem perfurados são denominados Ararazul, Papagaio, Pitu e Cajá. A perfuração desses poços ocorrerá a distâncias que variam de, aproximadamente, 58 a 82 km da costa com profundidades variando de 1400 a 2094m. A duração das atividades de perfuração varia de 80 a 120 dias. Os primeiro poço a ser perfurado será o Ararazul, em maio de 2011, seguido do Cajá em novembro de 2011. Na seqüência serão perfurados o Pitu e Papagaio, em junho e agosto de 2012. A profundidade final dos poços em relação ao nível do mar irá variar de aproximadamente 2800 a 3400 m.

Para realizar a perfuração será usada uma broca, localizada na ponta de um tubo de aço, formado por diversos tubos conectados entre si, chamado coluna de perfuração. Essa coluna é girada por um motor localizado no **navio-sonda**, dando início à perfuração.

Os pedaços de rochas (cascalhos) que são gerados pela perfuração são retirados do poço por um líquido chamado **fluido de perfuração**.

O fluido de perfuração é uma mistura de água, argilas especiais, minerais e produtos químicos. Além de retirar os cascalhos do poço, o fluido também resfria e lubrifica a broca e exerce pressão sobre a parede do poço, a fim de evitar que lascas de rochas entrem no poço. Os fluidos podem ser:

- Fabricado à base de água (denominados fluidos aquosos)
- Fabricado à base de substâncias químicas sintéticas (denominados fluidos sintéticos)

Nos fluidos aquosos, a água é a fase contínua e o principal componente. A interação da água com os produtos químicos conferem aos fluidos propriedades indispensáveis para a atividade de perfuração. Estes fluidos possuem um baixo custo comparado aos demais e são biodegradáveis, no entanto apresentam limitações técnicas e operacionais para a atividade de perfuração.

Já os fluidos sintéticos foram desenvolvidos como uma alternativa às limitações de desempenho dos fluidos à base de água. A principal diferença entre os fluidos à base de água e os fluidos de perfuração sintéticos é que este último tem como base a parafina (óleo altamente hidratado), além da adição de produtos químicos que irão conferir ao fluido as propriedades necessárias para a realização da atividade de perfuração.

Os fluidos de perfuração são bombeados para dentro do poço pela coluna de perfuração, passam pela broca e retornam à superfície junto com os cascalhos através do espaço existente entre a coluna de perfuração e a parede do poço, como mostra a Figura 4.

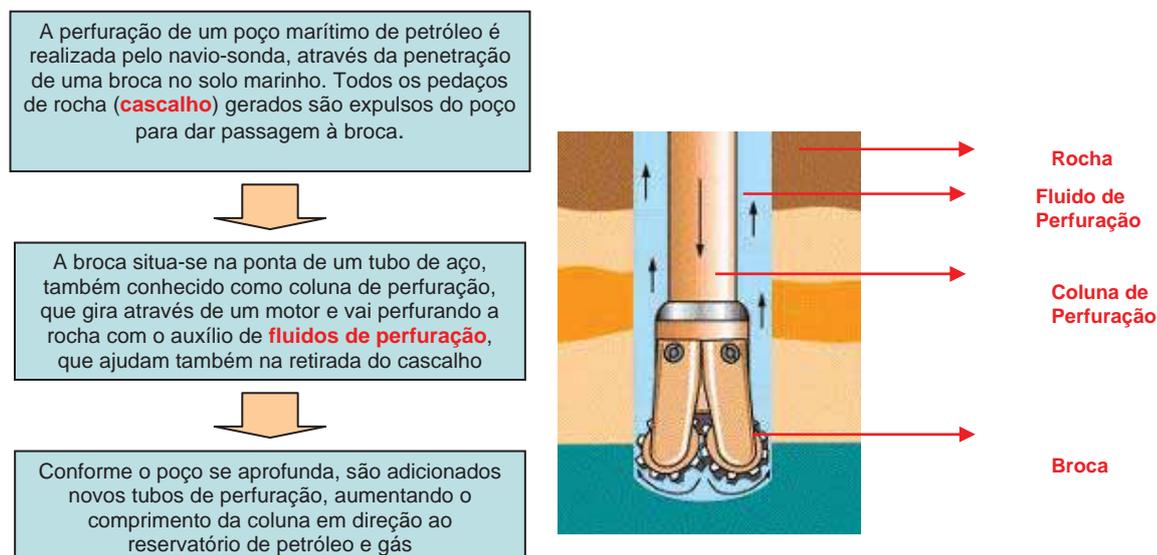


Figura 4 – Injeção de fluido de perfuração e retorno de fluido de perfuração com cascalho.

Fonte: AECOM

O poço de exploração é perfurado com brocas de diferentes tamanhos. À medida que vai se aprofundando na rocha, as dificuldades vão aumentando e o tamanho das brocas vai diminuindo. Cada fase de perfuração do poço é caracterizada pelo tamanho da broca usada. A Figura 5 mostra uma ilustração dos poços Ararazul, Papagaio e Pitu, que em princípio serão perfurados em cinco fases. O poço Cajá apresentará apenas quatro fases.

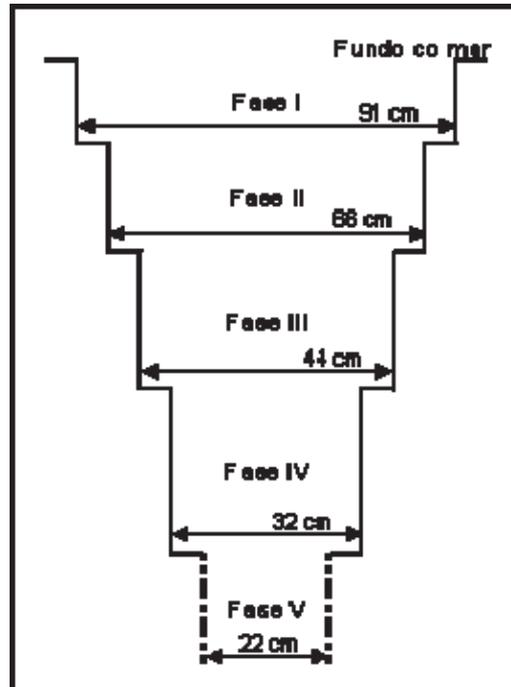


Figura 5 – Representação cinco fases dos poços Ararazul, Papagaio e Pitu

Fonte: AECOM

Para essa atividade, a Petrobras escolheu três tipos diferentes de fluido, sendo dois com base aquosa e um sintético. As duas primeiras fases dos poços são perfuradas de forma que os cascalhos gerados, juntamente com o fluido de perfuração utilizado, ficam dispostos diretamente no fundo do mar. Após a perfuração da segunda fase, a plataforma será conectada ao poço através de uma tubulação (duto) que desce até o solo marinho, denominada **"riser"**. A instalação deste duto é o que possibilita o retorno do fluido de perfuração para a plataforma, para tratamento e reutilização. Já durante a perfuração das fases com riser (fases III, IV e V), o cascalho e o fluido retornarão para a sonda. Após receberem o tratamento adequado, o cascalho será descartado e o fluido será novamente inserido no poço.

Fluidos e/ou cascalhos contaminados com óleo, não podem ser descartados no mar e devem ser transportados para terra, de onde serão encaminhados para empresas licenciadas para darem a destinação final adequada.

O que será feito ao final da perfuração?

Uma vez perfurado, os poços passarão por testes que permitem determinar algumas de suas características e também propriedades do **reservatório de petróleo**. Depois disso, os poços serão fechados de acordo com as normas específicas da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e as normas PETROBRAS. O fechamento de um poço se chama abandono do poço, que consiste em isolá-lo do ambiente marinho com tampões de cimento, visando evitar contaminação do meio ambiente pelos fluidos do reservatório.

4. ÁREA DE INFLUÊNCIA

Área de Influência (AI) é a área que poderá ser afetada pela atividade.

Os critérios para definição da Área de Influência são pré-definidos pelo IBAMA. Em geral, locais podem ser considerados como AI de alguma atividade por abrigarem algum tipo de instalação, receberem emissão ou efluente, serem rota de passagem de embarcações de apoio ou ainda possuírem atividades econômicas com possibilidade de serem afetadas pela atividade, tais como a pesca e o turismo.

Para as atividades de perfuração marítima nos Blocos BM-POT -16 e 17 foram consideradas como AI:

- a área dos blocos em profundidades acima de 400 metros, onde ocorrerá a perfuração dos quatro poços previstos.
- os municípios de Guamaré/RN e Paracuru/CE, por abrigarem as bases de apoio operacionais;
- a rota dos barcos de apoio entre as bases operacionais e os Blocos BM-POT-16 e 17; e
- os municípios de Caiçara do Norte, Galinhos, Macau e Areia Branca, no estado do Rio Grande do Norte, por abrigarem comunidades de pescadores com potencial de utilização do espaço onde serão realizadas as atividades de perfuração.

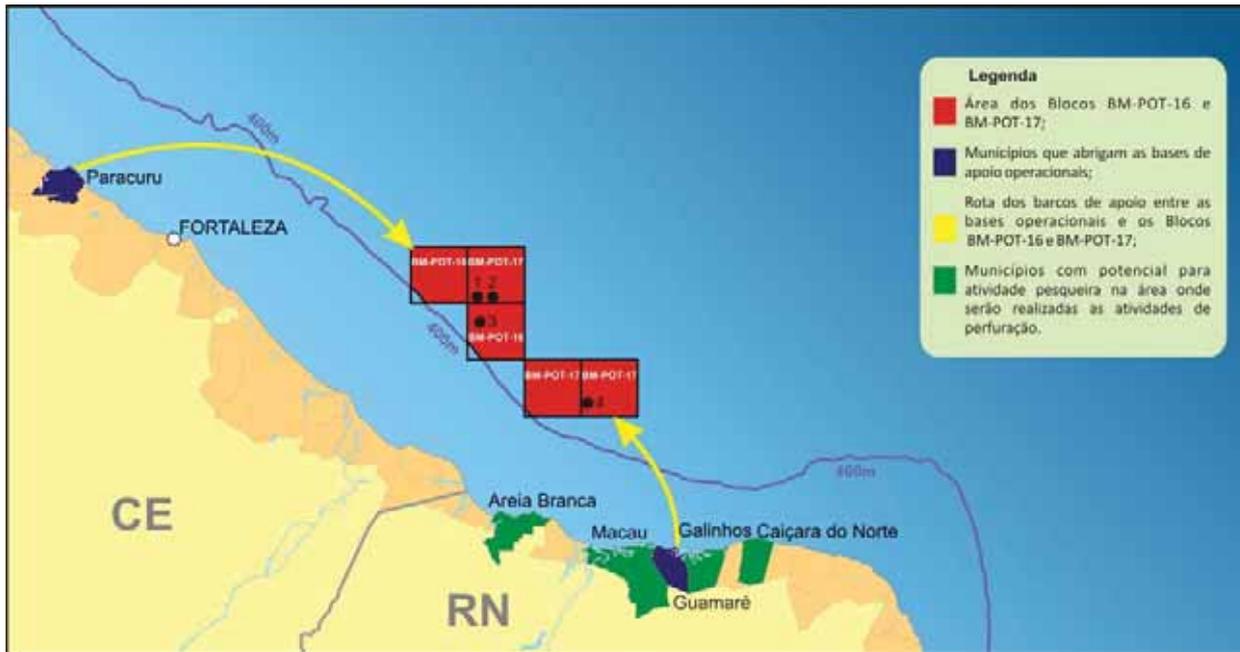


Figura 5 - Mapa da área de influência
Fonte: AECOM

5. CONHEÇA A REGIÃO

O meio ambiente é o conjunto de fatores físicos (solo, água, atmosfera, etc.), bióticos (flora, fauna, ecossistemas, etc.) e sociais (turismo, pesca, cultura, etc.) e suas interações. A região da Bacia Potiguar se caracteriza pela sua beleza natural, pela existência de diversos ecossistemas e por uma atividade pesqueira de pequena escala. Nela você pode encontrar espécies marinhas ameaçadas de extinção, como baleias, peixe-boi, tartarugas, peixes e aves.

Meio Físico

Os Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 localizam-se na porção central da Bacia Potiguar (Figura 6). A menor distância entre eles e o continente é de aproximadamente 41,5 km da costa de Icapuí (CE). Os blocos se encontram entre as profundidades de 50 e 2.300 m, com grande parte sobre o **Talude Continental**.

De acordo com as informações fornecidas pela Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis - ANP, esta bacia localiza-se na porção nordeste da margem continental brasileira, e abrange os estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

VOCÊ SABIA?

A exploração da Bacia Potiguar teve início em 1972 sendo a primeira descoberta de petróleo realizada no Campo de Ubarana, em 1973. Com área total de cerca de 49.000 km², e profundidades até 4.500 m, as perfurações exploratórias nessa Bacia começaram há cerca de 40 anos, e hoje já contam com a perfuração de quase 382 poços em sua área marítima. Este histórico na região resultou na descoberta de 15 campos de produção e desenvolvimento.

Na área dos blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, o solo marinho é composto predominantemente por areias. O clima na região mais próxima aos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 é classificado como semi-árido, com temperatura média anual variando geralmente entre 24 e 28,1°C. Na maior parte do ano, os ventos são associados ao quadrante leste (Figura 6). Na região, são observadas duas estações: chuvosa e seca, sendo que o período mais chuvoso vai de fevereiro a maio.

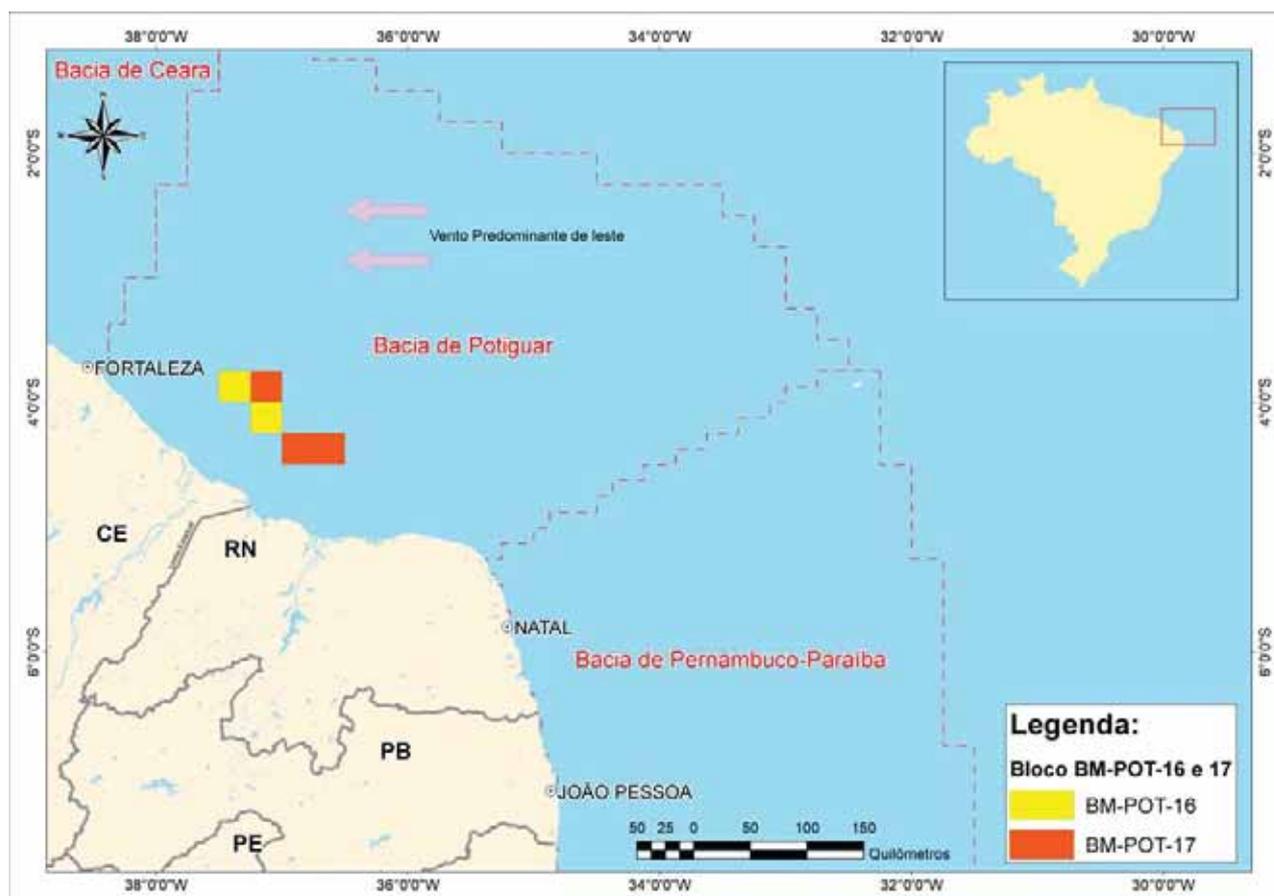


Figura 6 – Condições predominantes de Vento.
Fonte: AECOM

As correntes na Bacia Potiguar são influenciadas pela Corrente Norte do Brasil (CNB), que possui direção predominante para Noroeste. As alturas de onda mais comuns na região estão entre 1 e 1,5 m e estão associadas aos ventos. A maré na região pode ser classificada como “semi-diurna”, ou seja, durante o dia ocorrem duas marés altas e duas marés baixas.

Meio Biótico

Os Ecossistemas

No litoral da Bacia Potiguar existem diversos ecossistemas como **manguezais**, **restingas**, lagoas costeiras, planícies ribeirinhas, terraços marinhos, **falésias**, cordões arenosos e dunas (Figura 7). A paisagem local é formada principalmente por dunas, falésias e praias, sendo que em alguns trechos, os rios deságuam no mar, formando **estuários**.

Devido à existência de vários rios, na região também são encontrados muitos manguezais, sendo a área do Ceará a segunda maior do Nordeste a apresentar esse tipo de ecossistema. Os mais importantes manguezais estão presentes nos estuários dos rios Potengi (RN), Mossoró (RN), Jaguaribe (CE), Cocó (CE), Ceará (CE) e Curu (CE) e nas regiões estuarinas de Galinhos-Guamaré (RN) e Barra Grande-Icapuí (CE). Os estuários possuem grande importância ambiental, uma vez que servem como abrigo, área de alimentação, reprodução e berçários naturais para diversas espécies, além de protegerem a costa.

Em alguns locais, há a substituição de áreas de manguezal por salinas e tanques de criação de camarão, comprometendo o desenvolvimento do mangue e das atividades econômicas a ele relacionadas. Outro importante impacto é a utilização direta da madeira proveniente de manguezais para a construção de cercas e currais de peixes.

A caatinga, único **bioma** exclusivamente brasileiro, aparece muito próxima ao litoral em praticamente todo o estado do Ceará e do Rio Grande do Norte. Apesar da sua importância biológica, ela vem sofrendo ameaças como o aumento da área de pastagens e plantações, além da retirada de madeira para lenha e a caça de animais.

Na região oceânica são encontrados recifes de arenito, geralmente cobertos por algas calcárias. Esses recifes estão presentes no litoral do Rio Grande do Norte, na altura de Macau e Porto do Mangue. Já no Ceará, estão relacionados às desembocaduras dos principais rios e muitas vezes aos manguezais, sendo considerados uma interação entre os rios e o mar.

Já os recifes de coral estão principalmente na região de Touros (RN). Em João da Cunha e proximidades, eles se estendem por cerca de 30 km, desde o município de Areia Branca (RN) até a divisa com o Ceará, sendo a maior área de recife ao norte do Brasil.

| Recifes de Coral ou Recifes Biológicos | Recifes de Arenito ou Recifes Não-Biológicos |
|--|---|
| São formados por rochas e organismos marinhos, animais e vegetais, os quais possuem esqueleto calcário. São considerados os ambientes marinhos com maior diversidade de vida, sendo que muitos peixes utilizam esse ambiente como abrigo ou área de alimentação. | São formados principalmente por rochas e outros compostos minerais. Após um tempo, alguns organismos, como algas calcárias, podem se fixar nessas rochas, formando recifes biológicos. Apesar de possuírem menos diversidade que os recifes de coral são considerados ecossistemas importantes. |

Unidades de Conservação

Em função da relevância ecológica dos ecossistemas da região, foram criadas três Unidades de Conservação na Área de Influência (Figura 7): Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curu; Área de Proteção Ambiental Dunas de Paracuru; e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (Figura 11).

Unidades de conservação são porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos de conservação.

De acordo com os dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), na área de estudo existem 15 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, tanto da zona marinha como da zona costeira (Figuras 8 a 10). Isso ocorre porque existem áreas de migração e reprodução de aves, tartarugas e mamíferos marinhos.

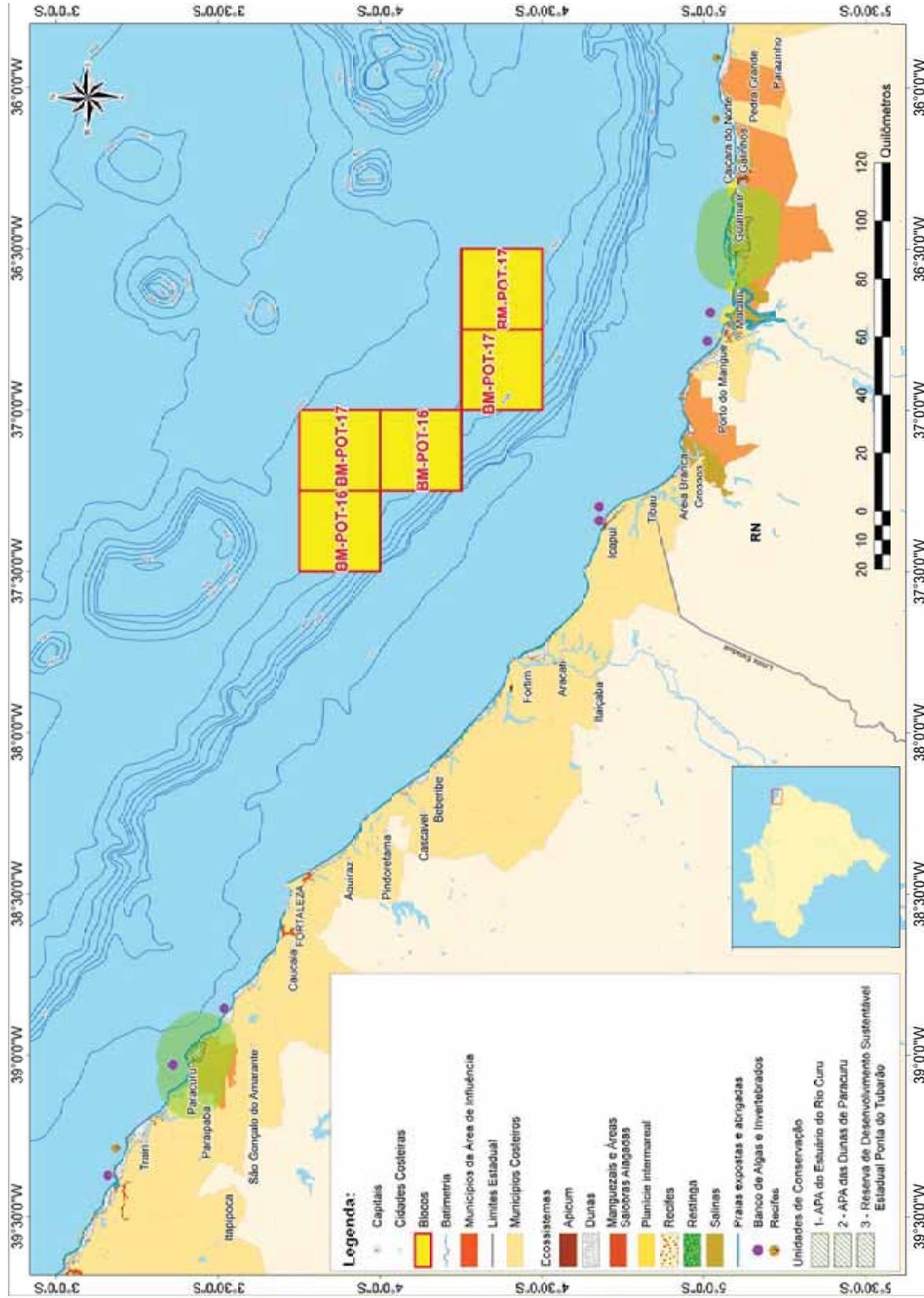


Figura 7 – Ecossistemas e Unidades de Conservação presentes na Área de Influência.

Fonte: AECOM

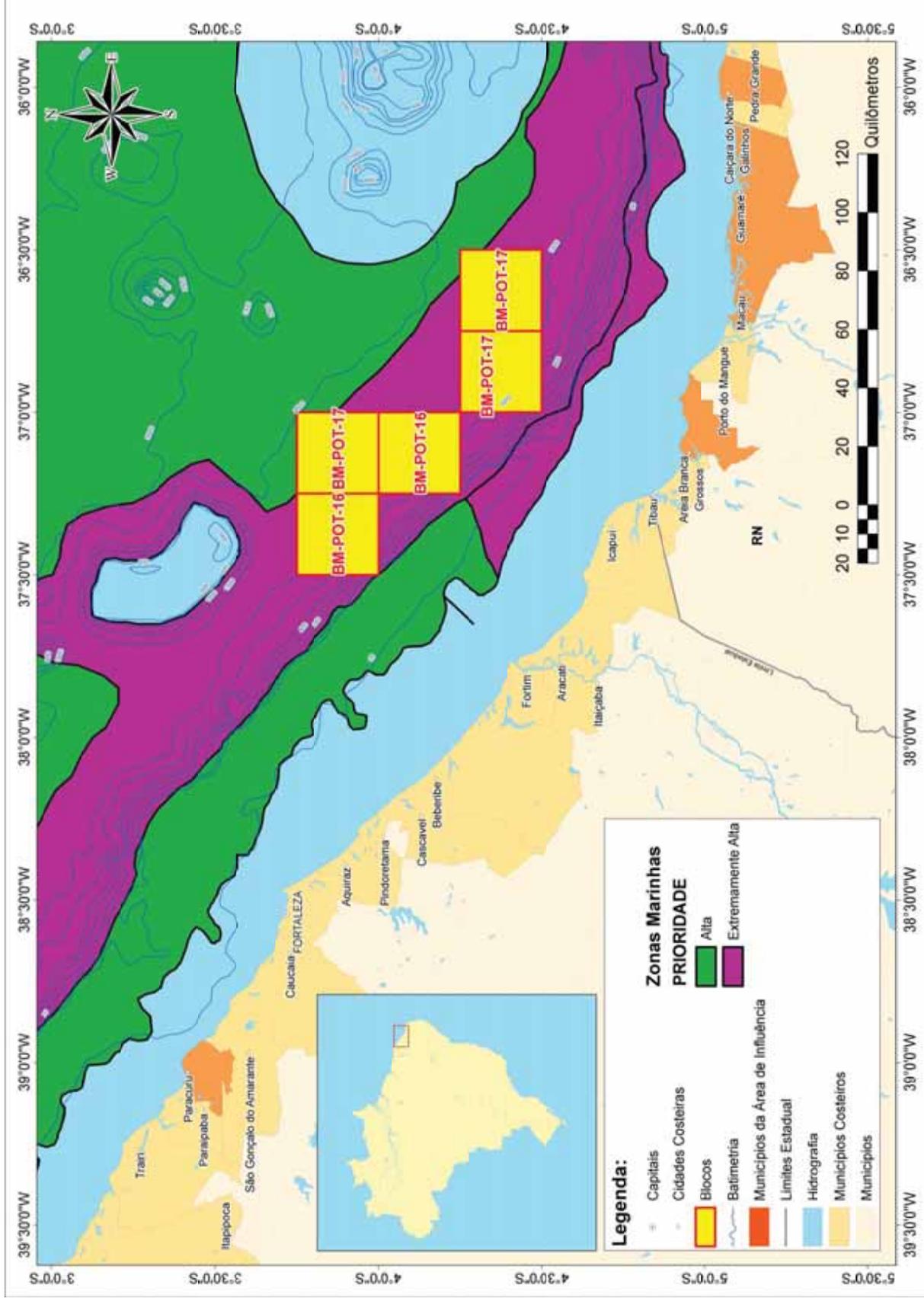


Figura 8- Mapa com as áreas prioritárias para conservação das zonas marinhas da área de influência.
Fonte: AECOM

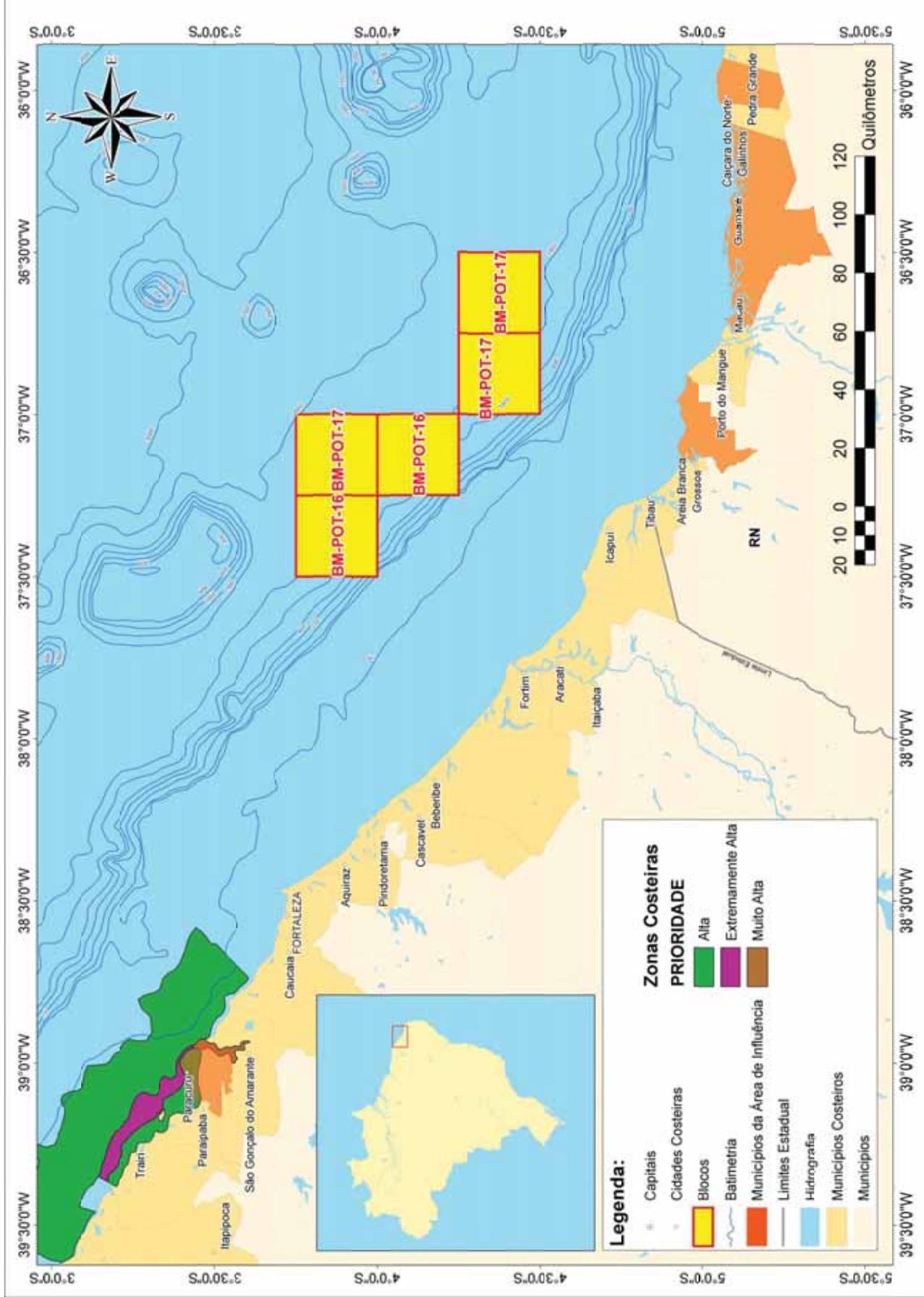


Figura 9 – Mapa com as áreas prioritárias para conservação das zonas costeiras da área de influência (município de Paracuru/CE).
Fonte: AECOM

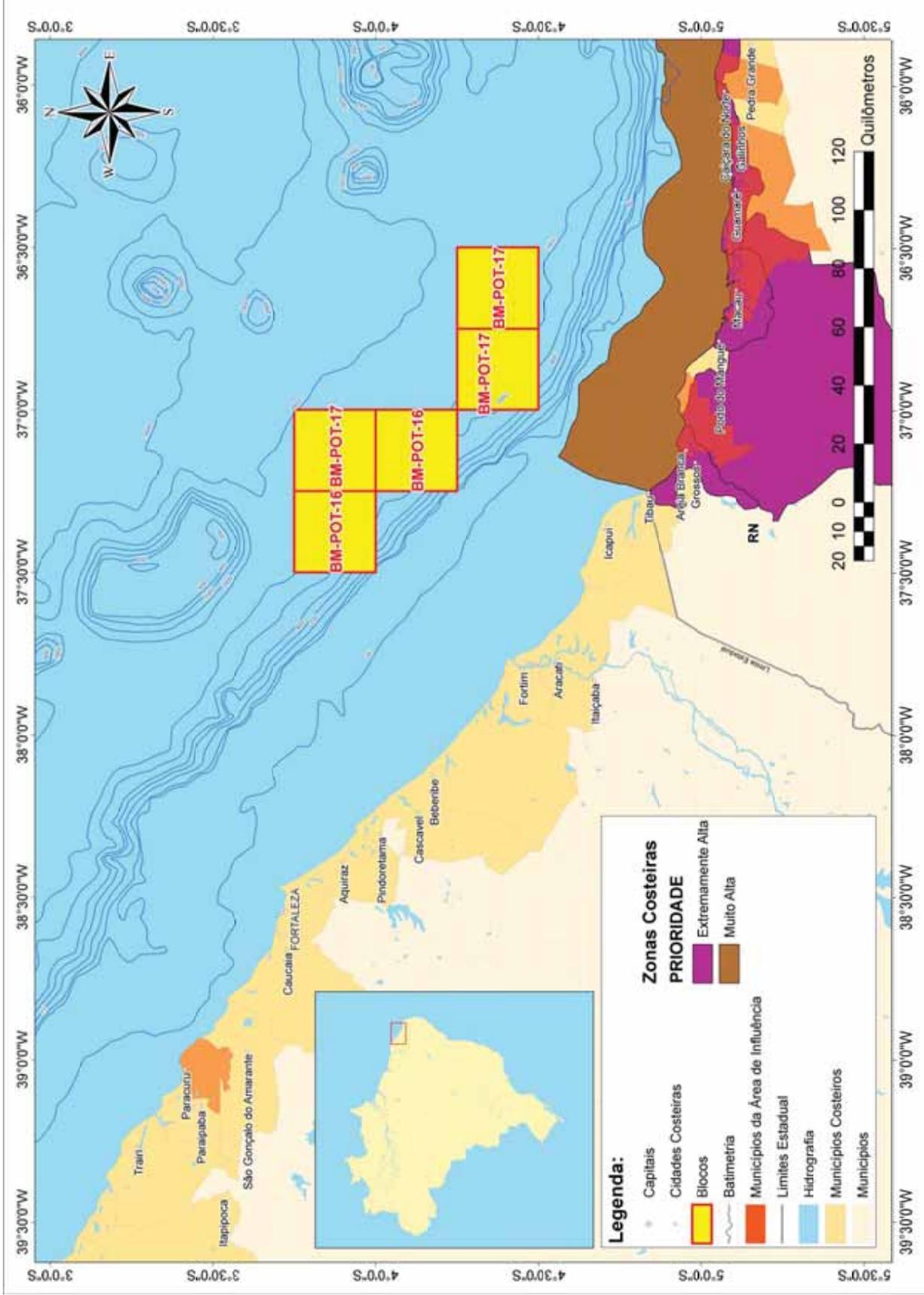


Figura 10- Mapa com as áreas prioritárias para conservação das zonas costeiras da área de influência (municípios de Guararé, Macau, Areia Branca e Calçara do Norte (RN)).
Fonte: AECOM



Figura 11 – Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ponta do Tubarão.
Foto: Thais Costa

FAUNA

A diversidade de ecossistemas dos Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte possibilita a existência de uma grande quantidade de aves. São encontradas aves marinhas oceânicas (pardelas, pétreis e bobos), aves marinhas costeiras (atobás, trinta-réis, gaivotas, maçaricos, narcejas, batuínas e andorinhas-do-mar), aves terrestres (papagaios, falcões, risadinhas, rolinhas etc.) e aves aquáticas (garças, socós e saracuras, por exemplo). Dentre essas espécies, algumas são migratórias como pardelas e bobos, havendo também espécies endêmicas como a saracura-do-mangue, o bico-torto e a batuíra-das-axilas-pretas. Das aves observadas na Área de Influência, apenas a pardela-preta (Figura 12) está ameaçada de extinção



Figura 12- Pardela Preta

Fonte: www.biodiversityexplorer.org/birds

Tartarugas marinhas também freqüentam a Bacia Potiguar. Na região de estudo existem áreas de concentração para alimentação, crescimento, pontos de desova e um **corredor migratório**. Nela, são encontradas as cinco espécies de tartaruga que ocorrem no Brasil: a tartaruga-verde ou aruanã; a tartaruga-de-pente; a tartaruga gigante ou tartaruga-de-couro; a tartaruga-cabeçuda; e a tartaruga-oliva. Todas estão na Lista Nacional do Ministério do Meio Ambiente de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção

A tartaruga-verde e a tartaruga-de-pente (Figura 13) são as mais freqüentes, com os **registros não-reprodutivos** sendo predominantes. As bases estaduais do Projeto TAMAR mais próximas da área de estudo estão localizadas na praia de Almofala – município de Itarema/CE, em Atol das Rocas e em Tibau do Sul/RN.



Figura 13- Tartaruga-de-pente

Fonte: Projeto Tamar

Os litorais do Ceará e Rio Grande do Norte são ainda considerados uma importante área de concentração de peixes-boi, principalmente pela presença de bancos de algas e capim-agulha, alimentos da espécie. O peixe-boi (Figura 14) é um mamífero marinho e atualmente é uma das espécies ameaçadas de extinção no Brasil, sendo encontrado exclusivamente nas regiões norte e nordeste do país. Na área, alguns locais são considerados como prioritários para a sua conservação, como as regiões de salinas, no Rio Grande do Norte e Ceará.

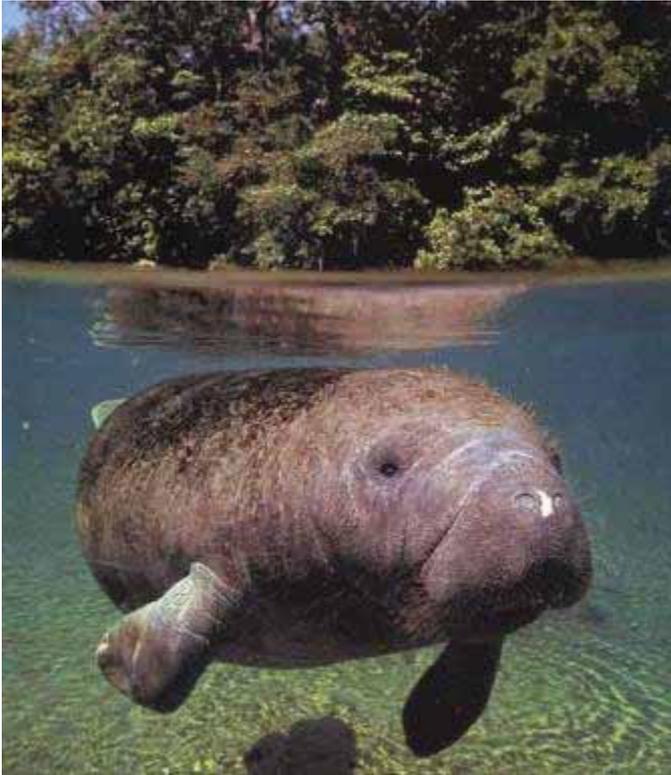


Figura 14– Peixe-boi
Fonte: Projeto Tamar

As praias do Rio Grande do Norte e costa leste do Ceará se destacam por apresentarem o maior número de encalhes de filhotes de peixes-boi do nordeste. As principais causas são o **emalhe** em redes de pesca e a degradação ambiental.

Ainda com relação aos mamíferos marinhos, são encontradas na região 15 das 43 espécies de cetáceos (baleias, botos e golfinhos) presentes no litoral brasileiro, sendo o boto-cinza (Figura 15) a espécie mais comum. Outras espécies importantes são o golfinho-nariz-de-garrafa, que possui distribuição tanto costeira como oceânica, a baleia-jubarte e a cachalote, sendo as duas últimas consideradas ameaçadas de extinção de acordo com as listas de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente e de órgãos internacionais.



Figura 15– Boto-cinza
Fonte: Babs Broekema

Diversas espécies de peixes também são encontradas na região (Figura 16), sendo que aquelas capturadas para o Ceará com fins comerciais são a sardinha, a guaiuba e o ariacó, enquanto que no Rio Grande do Norte são as albacoras, os agulhões (espadarte), os cações e o peixe-voador. As lagostas vermelha e verde e o caranguejo-uçá também possuem elevada importância comercial.

Na Bacia Potiguar são encontradas, ainda, algumas espécies de peixes endêmicas, como o mangagá, o amoré, a raia-mariquita, dentre outras. Espécies ameaçadas de extinção, como a cioba-verdadeira, a raia-leopardo, o tubarão-cabeça-chata, o cavalo-marinho e o mero; ou de **sobreexploração**, como a guaiuba, o realito, a pescada-gó e a corvina, também são encontradas na Bacia.



Figura 16 – Peixes
Fonte: Agência Petrobras de Notícias

Meio Socioeconômico

POPULAÇÃO

Os seis municípios que fazem parte da Área de Influência (AI) da atividade estão localizados no litoral nordestino, sendo cinco no Rio Grande do Norte e um no Ceará. Juntos, possuem população total de 102.465 habitantes, segundo a última contagem da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2007.

| Área de Influência | | |
|--------------------|------------------|------------------|
| Estado | Região | Município |
| RN | Central Potiguar | Caiçara do Norte |
| | | Galinhos |
| | | Guamaré |
| CE | Oeste Potiguar | Macau |
| | Norte Cearense | Areia Branca |
| | | Paracuru |

A população da área de influência é predominantemente urbana, com maior concentração no litoral. As exceções são Galinhos e Guamaré, que apresentam a população bem dividida entre urbana e rural.

A maioria da população desses municípios trabalha nos setores industrial e de serviços, incluindo a administração pública. No setor de sal, o Rio Grande do Norte se destaca por ser o maior produtor de sal do país. Embora a atividade salineira esteja em declínio, ainda possui grande importância econômica na região. Merece destaque a **carcinicultura**, presente em todos os municípios.

No contexto da atividade de perfuração nos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, a atividade petrolífera possui grande expressão em dois municípios: Paracuru (CE) e Guamaré (RN). O que torna a atividade expressiva na região é a existência de bases de apoio a atividades petrolíferas offshore e de um pólo industrial petrolífero em Guamaré, que tem a previsão de receber investimentos para ampliar a capacidade e a variedade de refino, podendo produzir derivados de maior valor agregado, como nafta e gasolina.

O TURISMO NA REGIÃO

O nordeste é hoje mundialmente conhecido pela sua beleza natural e riqueza cultural. Nos últimos dez anos, a região recebeu amplos investimentos públicos e privados para o desenvolvimento do seu potencial turístico e tornou-se destino certo para muitos turistas.

Por apresentarem melhor infraestrutura, as capitais dos estados são os locais mais procurados, oferecendo grande variedade de hotéis e pousadas, além de apresentarem maior facilidade de acesso.

O turismo é um dos responsáveis pela movimentação econômica da região, proporcionando a geração de muitos empregos nos setores hoteleiro, gastronômico, e de transporte.

O **ecoturismo** é o ramo mais expressivo no nordeste. A região comporta quase 50% dos pólos ecoturísticos mapeados pelo Instituto Brasileiro de Turismo (EMBRATUR). Das suas modalidades, o **turismo comunitário** é a que mais tem se destacado, uma vez que permite preservar a cultura local e evitar que o turismo predatório prejudique a vida de comunidades tradicionais, como a de pescadores.

Recentemente, o turismo esportivo também ganhou expressão no litoral nordestino, com a prática do **kitesurf**. O esporte é praticado em ambientes com ventos constantes. Em Paracuru, Galinhos e, com menor expressão, em Caiçara do Norte, turistas europeus e brasileiros procuram suas praias para a prática deste esporte.



Figura 17 – Kitesurf em Paracuru – CE
Fonte: KiteSurf Paracuru

PESCA

Á área onde serão realizadas as perfurações é uma região de ocorrência de diversas espécies oceânicas, como peixes voadores, dourados e atuns. Atualmente, existem frotas pesqueiras artesanais direcionadas à captura desses pescados na área de influência da atividade. Em Caiçara do Norte, Galinhos e Diogo Lopes (Macau), encontram-se comunidades pesqueiras que têm como espécies - alvo o peixe voador e o dourado. Para a pescaria do atum, uma pequena frota de Areia Branca é direcionada a esse recurso.

A pesca do peixe voador é realizada com uso de jererê em conjunto com a do dourado com linha de mão, ambas em botes a vela (paquetes e jangadas). Como o peixe voador é alimento para o dourado, os pescadores o utilizam como isca viva na captura.



Figura 18 – Jererê: petrecho de pesca que consiste em uma rede similar a um puçá.

Fonte: Acervo AECOM



Figura 19 – Bejupirá pescado com linha de mão em bote a vela

Fonte: Acervo AECOM

Já o atum é capturado em embarcações motorizadas de 11 a 14 m, equipadas com instrumentos de navegação e comunicação, e com grande autonomia. Para a pescaria, são utilizadas vara e isca artificial e linha de mão. É realizada principalmente com a presença de bóias oceânicas. Essa prática mostra claramente a preferência por estruturas que funcionem como atratores de pesca.

6. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A partir do conhecimento das características da atividade e do diagnóstico ambiental foram identificadas os impactos gerados pela atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-POT-16 e 17, na Bacia de Potiguar.

Impacto ambiental é qualquer alteração (boa ou ruim) no meio ambiente causada por determinada ação ou atividade que afete a qualidade do solo, água, atmosfera (meio físico), dos ecossistemas, da flora, ou da fauna (meio biótico) ou das atividades humanas como turismo, pesca ou atividades culturais (meio socioeconômico).

Os impactos decorrentes da operação em condições normais das atividades (instalação, operação e desativação da atividade) são denominados **efetivos ou reais**. Já os impactos decorrentes de um eventual vazamento acidental de óleo são chamados **potenciais**.

Para a avaliação dos impactos, especialistas de diversas áreas utilizam critérios, para classificar cada impacto. Assim, eles levam em conta se uma determinada interferência da atividade traz

algum benefício, ou se apresenta resultados adversos; se seus efeitos são temporários ou permanentes; reversíveis ou não; se apresentam uma abrangência local ou regional e assim por diante.

Dentre os atributos utilizados para classificar os impactos os principais são a **magnitude**, que classifica o quanto um determinado impacto interfere num fator ambiental, e a **importância** que resume a avaliação do impacto levando em consideração a classificação dos demais critérios, e considera o seu grau de expressão, tanto em relação ao fator ambiental afetado, quanto aos outros impactos identificados.

Impactos Decorrentes da Operação Normal da Atividade:

A partir do conhecimento das intervenções relacionadas à atividade de perfuração, e das alterações ambientais associadas a essas intervenções, foi possível identificar os possíveis impactos da atividade, apresentados a seguir.

| IMPACTOS NEGATIVOS | CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------|--|
| Variação da qualidade das águas | <p>Ocorre em função do lançamento de rejeitos na água do mar, como água de drenagem, efluente sanitário, restos alimentares, cascalho, fluido de perfuração, dentre outros. Serão tomadas diversas medidas para a redução dos impactos (tratamento de esgoto, trituração de alimentos, fluidos de baixa toxicidade, etc.) e, além disso, os efluentes descartados deverão estar de acordo com as regulamentações Brasileiras e internacionais (MARPOL) para lançamento de rejeitos na água do mar. Os impactos previstos são de pequena importância e magnitude visto que as substâncias lançadas ao mar serão rapidamente dispersas não sendo esperada a contaminação do ambiente marinho.</p> <p>Serão desenvolvidos projetos que contribuirão para o controle e redução dos impactos. São estes: Monitoramento Ambiental, através do controle do cascalho gerado e do fluido de perfuração utilizado; Controle da Poluição, através do controle e manejo dos rejeitos (efluentes líquidos, resíduos sólidos); Educação Ambiental dos Trabalhadores, através da sensibilização dos profissionais envolvidos sobre os riscos e danos ambientais da atividade e capacitação dos mesmos com relação ao manejo de rejeitos; e Educação Ambiental, estimulando ações locais voltadas ao uso sustentável e à gestão dos recursos ambientais.</p> |
| Variação da qualidade do ar | <p>Poderá ocorrer em função das emissões de gases vinculadas ao funcionamento de exaustores de máquinas e turbinas a diesel, e à queima de hidrocarbonetos durante o teste de poço. Os motores de combustão interna presentes na sonda passam por manutenção preventiva para trabalhar sempre regulados a eficiência máxima. Os impactos previstos serão de pequena importância e magnitude visto que as operações se darão em alto mar e que os gases emitidos não chegarão a causar uma contaminação do ambiente e serão dispersos pelos ventos locais.</p> <p>O Projeto de Controle da Poluição contribuirá para a redução desse impacto através do controle e manejo das emissões gasosas.</p> |
| Variação na qualidade dos sedimentos | <p>O lançamento de fluido e cascalho, durante a perfuração dos poços, poderá causar variações na qualidade dos sedimentos, no que diz respeito a alterações no tamanho dos grãos (granulometria) e à contaminação por metais e outras substâncias. A magnitude do impacto será média visto que é possível a ocorrência de contaminação química, e alteração granulométrica, próximo ao ponto de descarte. A importância será pequena, considerando que o efeito químico no sedimento será bastante localizado. Espera-se a recomposição do meio ambiente em função da circulação oceânica.</p> |

| IMPACTOS NEGATIVOS | CARACTERÍSTICAS |
|---|---|
| Interferência com microorganismos marinhos da coluna d'água | <p>Os projetos de Monitoramento Ambiental, Controle da Poluição, Educação Ambiental dos Trabalhadores, e Educação Ambiental contribuirão para o controle e a redução dos impactos, através do monitoramento e manejo das fontes de poluição, e do estímulo de ações voltadas ao uso sustentável e à gestão dos recursos ambientais.</p> <p>Os possíveis impactos sobre os microorganismos marinhos serão decorrentes principalmente de alterações da qualidade das águas por lançamento de rejeitos. Esses efeitos, porém, são temporários e localizados. Os impactos previstos serão de pequena magnitude e importância.</p> <p>Os projetos de Monitoramento Ambiental, Controle da Poluição, Educação Ambiental dos Trabalhadores, e Educação Ambiental contribuirão para o controle e a redução dos impactos, conforme descrito para o impacto "Variação da qualidade das águas".</p> |
| Interferência com os peixes, tartarugas e mamíferos aquáticos | <p>Os impactos ambientais sobre essas comunidades serão gerados, principalmente, pelo deslocamento da unidade de perfuração, pela movimentação das embarcações de apoio, bem como, pela própria atividade da sonda e perfuração dos poços. Os ruídos, vibrações e iluminação gerados poderão causar interferências no comportamento da fauna do entorno, como estresse e o afugentamento. Porém este efeito é temporário, e de pequena magnitude. Em função da presença de espécies ameaçadas de extinção na região, os impactos foram avaliados como de grande importância.</p> <p>Os projetos de Monitoramento Ambiental, Controle da Poluição, Educação Ambiental dos Trabalhadores, e Educação Ambiental contribuirão para o controle e a redução dos impactos.</p> |
| Interferência com microorganismos marinhos de fundo | <p>A deposição de cascalho sobre o assoalho oceânico, durante a perfuração dos poços poderá provocar impactos sobre os organismos ali presentes. Os impactos ambientais resultantes, contudo, estarão restritos à área dos poços e seu entorno. Deverão ser de média magnitude, pois mesmo considerando-se que provavelmente não haverá alteração significativa do substrato marinho e conseqüentemente na estrutura da comunidade presente, a perda de organismos é certa. A importância é grande considerando-se a alta sensibilidade do fator ambiental afetado.</p> <p>Os projetos de Monitoramento Ambiental, Controle da Poluição, Educação Ambiental dos Trabalhadores, e Educação Ambiental contribuirão para o controle e a redução dos impactos.</p> |
| Variação da Biodiversidade | <p>Esse impacto poderá ocorrer em função da introdução de espécies exóticas no ambiente, através de larvas de organismos que se encontram incrustados na sonda. Esses organismos, que vêm incrustados, em casos extremos podem levar ao desaparecimento de espécies nativas por competição e predação. Esse impacto é de grande importância em função da possibilidade de alterações na biodiversidade, mas de pequena magnitude, visto que a unidade de perfuração já se encontra em águas brasileiras, e que é improvável a eliminação de espécies e o desequilíbrio ecológico.</p> <p>O projeto de Monitoramento Ambiental contribuirá para o controle desse impacto através do monitoramento dos organismos marinhos do entorno.</p> |
| Interferência nas Atividades Pesqueiras | <p>O estabelecimento da zona de segurança da plataforma (raio de 500 m) implica em restrição temporária ao desenvolvimento da atividade pesqueira nessa área. Os municípios que praticam a atividade de pesca, nas proximidades das áreas onde ocorrerão as perfurações, são Caiçara do Norte, Galinhos, Macau e Areia Branca. A possibilidade de interferência em uma atividade vinculada ao sustento de famílias define a grande importância deste impacto. Este, contudo, terá pequena magnitude, uma vez que a atividade de perfuração é pontual.</p> <p>Os seguintes projetos ambientais contribuirão para o controle e redução dos impactos: Comunicação Social, através da divulgação do projeto às comunidades envolvidas; Educação Ambiental, desenvolvendo ações de educação ambiental relacionadas aos processos de licenciamento na Bacia; Monitoramento do Desembarque Pesqueiro, monitorando os principais pontos de desembarque da região; e Compensação da Atividade Pesqueira, através do incentivo de projetos voltados para o uso sustentável dos recursos pesqueiros.</p> |
| Interferência no tráfego terrestre, | <p>As atividades de transporte e posicionamento da unidade de perfuração, bem como de embarque/desembarque de pessoal, e a circulação de embarcações de apoio deverão</p> |

| IMPACTOS NEGATIVOS | CARACTERÍSTICAS |
|--|--|
| marítimo e aéreo | interferir no tráfego regional, tanto terrestre, como marítimo e aéreo. Contudo, este impacto é classificado como pouco provável, de pequena magnitude e de pequena importância . Os projetos de Comunicação Social e Educação Ambiental contribuirão para a redução dos impactos. |
| Pressão sobre a Demanda por Serviços de Disposição de Resíduos | Os resíduos gerados na atividade serão transportados por empresas especializadas, qualificadas e devidamente autorizadas pelo órgão público responsável, tendo destinação específica de acordo com sua tipologia. O volume e a frequência de geração destes resíduos geralmente não são grandes, classificando o impacto como de pequena magnitude e pequena importância . Os projetos de Comunicação Social e Educação Ambiental contribuirão para a redução dos impactos. |
| IMPACTOS POSITIVOS | CARACTERÍSTICAS |
| Variação da Arrecadação Tributária | A aquisição de materiais, equipamentos e insumos levará a um incremento da arrecadação de tributos pelo pagamento de impostos e taxas, municipais e estaduais. De grande importância em vista do quadro econômico atual, mas de magnitude pequena . O Projeto de Comunicação Social divulgará os benefícios do empreendimento. |

Impactos causados por eventuais acidentes

Vazamentos acidentais de óleo diesel, produtos químicos ou petróleo podem ocorrer durante a atividade de perfuração. Para evitá-los, a PETROBRAS conta com medidas rotineiras de prevenção e com instrumentos eficazes de resposta a acidentes. Assim, busca-se reduzir ao máximo as possibilidades de ocorrência e as conseqüências desses eventuais acidentes.

Para identificar a área com possibilidade de ser atingida no caso de um acidente com vazamento de óleo, foi realizado um estudo matemático que simula um evento acidental catastrófico (pior caso) de perda de controle do poço (*blowout*). Nestas simulações, considerou-se o vazamento contínuo de 2.400 m³ derramado ao longo de 30 dias (80 m³/dia), conforme define a Resolução CONAMA N° 398/08. Após os 30 dias de vazamento foram ainda simulados mais 30 dias para observação da deriva do óleo, totalizando 60 dias (1440 horas) de simulação. Este estudo ainda considerou que a Petrobras não tomaria nenhuma medida para conter este vazamento, ou seja, é um cenário muito improvável de ocorrer.

No caso de acidentes com vazamento de óleo do tipo mencionado, segundo a modelagem realizada, para o cenário de verão, observa-se que a deriva do óleo ocorre preferencialmente para oeste, podendo atingir a costa desde Beberibe, até Trairi, ambos no Estado do Ceará (Figura 20). No cenário de inverno, o óleo pode atingir a costa desde o município de Luis Correia, no Piauí, até Beberibe, no Ceará (Figura 21).

Caso ocorra um acidente com vazamento de óleo desse tipo “descarga de pior caso”, a maioria dos impactos decorrentes seriam de grande magnitude e importância, e teriam conseqüências de longo prazo na qualidade das águas e dos sedimentos, além de possíveis interferências nos

ecossistemas costeiros (estuários, manguezais, recifes de corais, praias), e na biota marinha e costeira (microorganismos, peixes, mamíferos aquáticos, tartarugas, aves etc.). A pesca e as rotas de navegação das embarcações pesqueiras também poderiam ser afetadas em função do afugentamento temporário dos peixes e da contaminação de organismos.

No caso de um acidente desse tipo, o deslocamento da mancha em direção à costa poderia levar também à interferência com o turismo litorâneo. Mesmo numa situação em que a mancha não atingisse as praias, a simples divulgação da existência de acidente com vazamento na região poderia causar uma diminuição do número de turistas na região, impactando as arrecadações vinculadas ao comércio e a prestação de serviços associadas a esta atividade.

Vale ressaltar que, a Petrobras dispõe de um Plano de Emergência para Vazamento de Óleo elaborado de acordo com as orientações constantes na legislação pertinente, que determina as ações e responsabilidades a serem tomadas imediatamente em caso de acidente com derramamento de óleo, estabelecendo procedimentos, recursos humanos, materiais e equipamentos necessários, para controle e combate a emergências e acidentes ambientais. A Petrobras também dispõe de Centros de Defesa Ambiental (CDAs), que possui os mais modernos equipamentos e equipes preparadas para atuar em emergências ambientais, reduzindo os possíveis impactos decorrentes dessas situações.

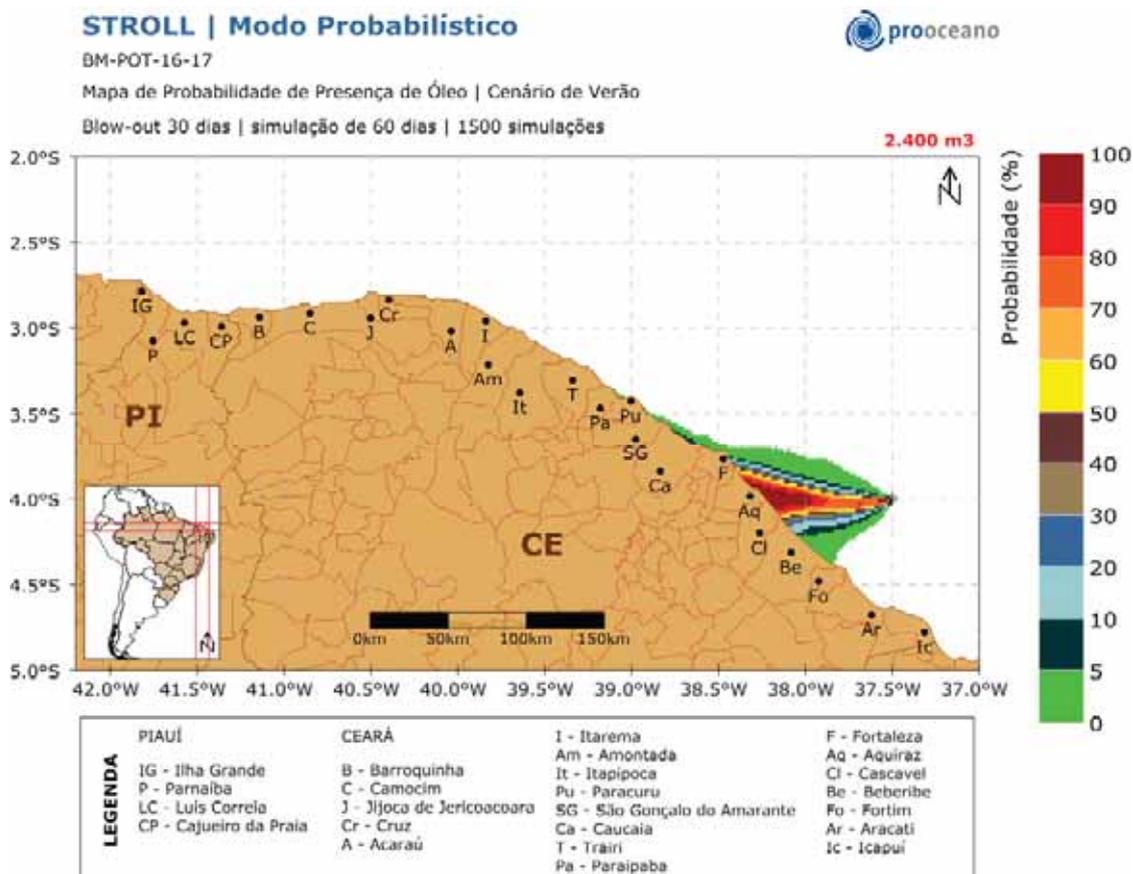


Figura 20 – Mapa de probabilidade de presença de óleo, para um vazamento de 30 dias – Cenário de Verão

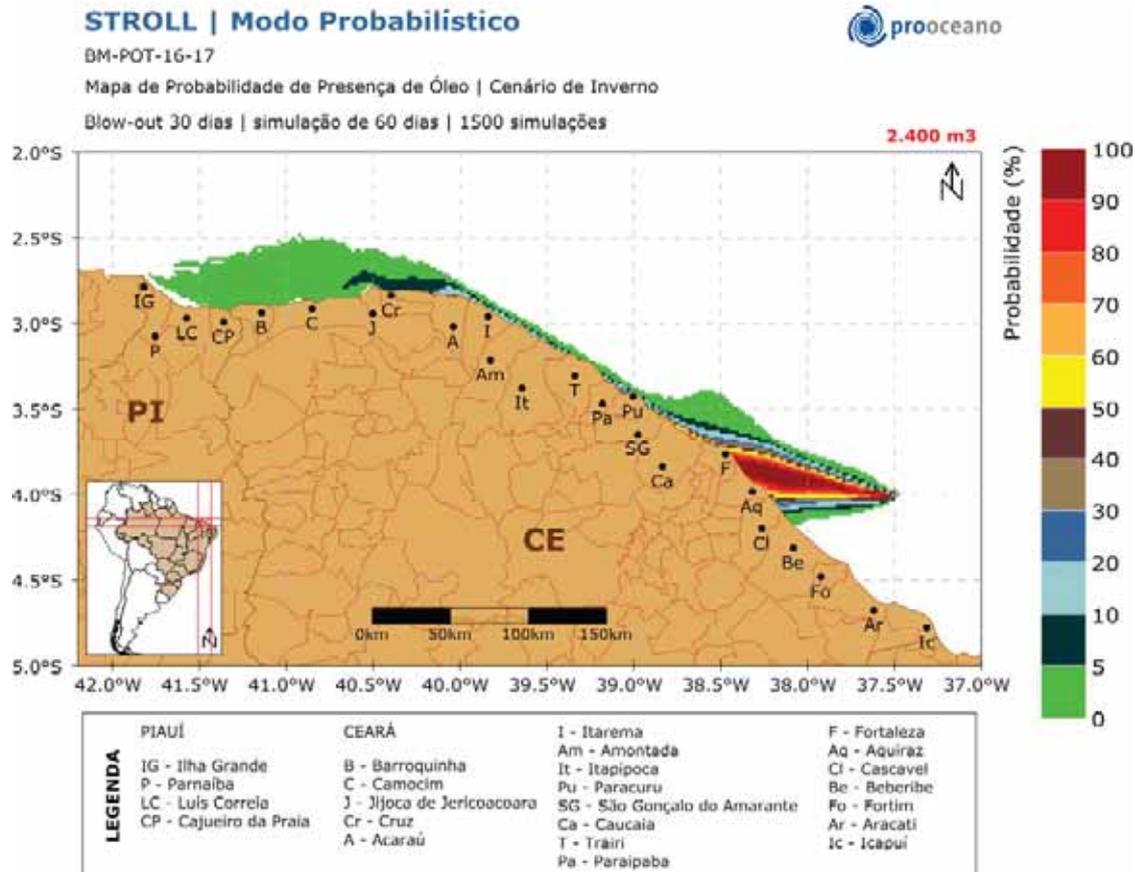


Figura 21 – Mapa de probabilidade de presença de óleo, para um vazamento de 30 dias – Cenário de Inverno

7. RISCOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS À ATIVIDADE

Durante a realização de atividades de perfuração de poços de petróleo podem ocorrer alguns eventos que venham a causar danos ao meio ambiente. Para identificar esses eventos, denominados hipóteses acidentais, e medir os possíveis danos causados ao meio ambiente, é elaborado um estudo denominado “Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais”.

Na realização desse estudo, a técnica usada para identificar e avaliar os eventos perigosos relacionados à atividade de perfuração foi a “Análise Preliminar de Riscos”, ou simplesmente APR. Nessa técnica os perigos identificados são classificados de acordo com a sua frequência e a sua severidade. Dessa forma, é possível estudar os riscos, as possíveis causas do perigo e as medidas que podem impedir que ele aconteça, além de elaborar recomendações e observações sobre os perigos identificados.

FREQÜÊNCIA

=

Número de vezes que o perigo pode ocorrer durante todo o período de realização da atividade**SEVERIDADE**

=

O quanto o perigo causado agride o meio ambiente

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

Por sua vez, a Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais (AGR) apresenta, como o próprio nome diz, o gerenciamento de riscos ambientais, realizado através de procedimentos e ações para garantir que as recomendações apresentadas na APR, estejam sendo executadas durante as operações, e que estejam sendo eficientes, ou seja, estejam mantendo os níveis de risco toleráveis. Incluem-se nestes procedimentos os programas de manutenção e inspeções periódicas, bem como os treinamentos realizados.

Dentre as hipóteses acidentais listadas e estudadas para a atividade de perfuração marítima de quatro **poços exploratórios** nos Blocos BM-POT-16 e 17, Bacia Potiguar, o cenário de pior caso encontrado correspondeu ao vazamento de óleo ocorrido em função da perda de controle do poço (*blowout*), onde foi considerado o vazamento contínuo de 2.400^m de óleo ao longo de 30 dias (80 m³/dia). É importante mencionar que este evento acidental possui uma probabilidade de ocorrência baixa, não sendo esperado de ocorrer durante a execução da atividade, mas sendo classificado como de risco moderado devido à grande quantidade de óleo que poderá liberar caso ocorra. Vale ressaltar, ainda, que nenhuma das hipóteses acidentais identificadas neste estudo apresentou risco não tolerável.

8. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Dentre os cenários acidentais levantados e estudados na AGR, alguns envolvem o derramamento de óleo para o mar. São justamente estes cenários a preocupação do Plano de Emergência Individual (PEI) para a atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-POT-16 e 17.

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

O PEI consiste em uma estratégia de resposta a eventuais incidentes. Ele define o conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades e ações a serem desencadeadas imediatamente após um eventual incidente de derramamento de óleo no meio ambiente, bem como os procedimentos e recursos, tanto humanos como materiais, adequados à prevenção, controle e combate a esse derramamento de óleo.

Quais informações estão presentes no PEI?

No PEI são definidas as atribuições e responsabilidades dos componentes da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) da Petrobras, que nada mais é do que uma relação de todas as pessoas envolvidas no combate ao derramamento de óleo no mar, apresentando a função de cada uma delas e seus meios de contato. Ou seja, caso durante a realização da atividade algum óleo seja derramado para o meio ambiente, uma consulta à lista da EOR torna possível contatar as pessoas capazes de tomar as medidas adequadas para combater os possíveis danos causados.

Além da definição da EOR, o plano define os recursos materiais próprios e de terceiros, assim como os procedimentos previstos para a execução das ações de resposta a derramamentos de óleo no mar. Os principais procedimentos de resposta são:

- Procedimento para interrupção da descarga de óleo;
- Procedimento para contenção do derramamento de óleo;
- Procedimento para proteção de áreas vulneráveis;
- Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado;
- Procedimento para recolhimento do óleo derramado;
- Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado;
- Procedimento para limpeza das áreas atingidas;
- Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados;
- Procedimento para deslocamento de recursos;
- Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes;
- Procedimento para registro das informações de resposta;

- Procedimento para proteção das populações;
- Procedimento para proteção da fauna.

Alguns dos procedimentos de resposta listados são realizados por meio de preenchimento de formulários contidos nos anexos do Plano de Emergência. Dentre os formulários existentes há o Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações e o Formulário de Comunicação de Incidentes de Poluição por Óleo, que apresenta, dentre outras informações, a data e a hora em que o incidente (derramamento de óleo) foi observado e a data e a hora previstas em que tenha ocorrido o incidente. Os formulários citados bem como os demais se encontram apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Como o óleo derramado é recolhido e contido?

O recolhimento e a contenção do óleo derramado são realizados por meio de recursos adequados, que variam de acordo com a quantidade de óleo derramada e com o nível de estratégia de resposta. Dentre os equipamentos empregados estão as barreiras de contenção (Figura 22) de óleo e os skimmers (Figura 23).

As barreiras de contenção, como o próprio nome diz, têm a função de delimitar o óleo derramado, impedindo que o mesmo se espalhe por uma grande extensão. Por sua vez, os skimmers são equipamentos utilizados para recolher o óleo derramado no leito marinho.



Figura 22 –Barreiras de contenção

Fonte: AECOM



Figura 23 – skimmers

Fonte: Acervo AECOM

É importante salientar que todo o Plano de Emergência Individual para atividade de perfuração marítima nos Blocos BM-POT-16 e 17 foi elaborado de acordo com a Resolução CONAMA nº 398/08, que estabelece o conteúdo mínimo de PEIs para incidente de poluição por óleo.

9. PROJETOS/PLANOS AMBIENTAIS

Em cumprimento às exigências do órgão ambiental serão desenvolvidos Projetos e Planos Ambientais durante todas as etapas da perfuração marítima. Eles serão responsáveis por monitorar os possíveis impactos da atividade ao ambiente e evitar riscos de acidentes.

Projeto de Comunicação Social (PCS): busca estabelecer um canal de diálogo com as comunidades da área de influência durante a atividade, abrindo espaços para o desenvolvimento de uma comunicação transparente e eficaz. Este projeto é responsável também por antecipar informações sobre as características e impactos causados pela atividade de perfuração nos Blocos BM-POT-16 e 17, bem como sobre as medidas mitigadoras que serão adotadas.

A divulgação da atividade será realizada por meio de *folders*, cartazes, anúncios em rádios e jornais locais. Além disso, quando a população tiver alguma dúvida, sugestão ou reclamação a fazer a respeito da atividade ela poderá entrar em contato com a Petrobras através do *Fale Conosco* da empresa, seja por telefone ou por e-mail.

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT): Seu objetivo é proporcionar a todos os trabalhadores envolvidos na atividade a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação do meio ambiente, bem como desenvolver discussões e troca de experiências relativas às questões ambientais. É de sua responsabilidade o treinamento ambiental dos funcionários da plataforma, buscando orientá-los sobre o potencial poluidor da atividade e a criar uma boa convivência com os demais funcionários.

Projeto de Controle da Poluição (PCP): seu objetivo é estabelecer os procedimentos para um gerenciamento adequado dos resíduos gerados, de modo a evitar qualquer prejuízo ao meio ambiente. Para isso, promove a separação e a destinação dos resíduos sólidos (lixo em geral) gerados pela atividade, além da destinação adequada dos efluentes líquidos (água suja de óleo e esgoto sanitário), evitando prejuízos ao meio ambiente.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA): tem por objetivo monitorar os efeitos ambientais da atividade, em especial os resultantes do uso e do descarte dos fluidos utilizados e cascalhos gerados na perfuração. Outra função deste projeto é a identificação e registro da fauna marinha local por meio de avistagens, destacando as prováveis alterações de seu comportamento que estejam associadas à presença da unidade de perfuração. Também faz parte do PMA o Subprojeto de Monitoramento de Praias, responsável por identificar o encalhe de animais nas praias da área de influência.

Projeto de Educação Ambiental (PEA) e Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP): projetos que estimulam ações locais voltadas ao uso sustentável e à gestão dos recursos ambientais e pesqueiros da região. As ações destes projetos estão inseridas no “Plano de Compensação da Atividade Pesqueira Regional e Programa de Educação Ambiental Regional para a Bacia Potiguar – PCAP/PEA”, já em execução na Bacia Potiguar (CE e RN). No âmbito desse projeto, todos os municípios da área de influência da atividade construíram propostas de ações compensatórias por meio de metodologia participativa. Atualmente, o PCAP/PEA encontra-se na fase de execução nos municípios de Guamaré e Macau (RN). Em Areia Branca, Galinhos e Caiçara do Norte (RN), os projetos já foram aprovados e estão na fase de comunicação dos mesmos às comunidades e elaboração dos contratos de execução. Por sua vez, no município de Paracuru (CE) o projeto encontra-se na fase de análise e escolha das propostas.

Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro: objetiva o monitoramento dos principais portos de desembarque de pescado localizados na área de influência da atividade. Nesse monitoramento é feita a coleta de dados sobre a pesca na região da atividade. Este Projeto será realizado antes, durante e depois do período de perfuração de cada poço, de modo a identificar as possíveis interferências da atividade de perfuração dos poços sobre a atividade de pesca artesanal.

10. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A análise de alternativas para execução da perfuração de quatro **poços exploratórios** nos Blocos BM-POT-16 e 17, Bacia Potiguar, abrangeu três aspectos: tecnológico; locais da perfuração e a alternativa de não realização da atividade.

No que diz respeito à análise de alternativas tecnológicas, a unidade marítima mais apropriada para ser utilizada na perfuração dos poços em questão é uma plataforma flutuante do tipo navio-sonda.

Com relação à análise de alternativas dos locais para a perfuração, foram realizados estudos que apontaram os locais mais favoráveis à ocorrência de petróleo e gás nos Blocos BM-POT-16 e 17, correspondentes aos quatro poços a serem perfurados.

Finalmente, com relação à análise da alternativa de não realizar a atividade, pode-se dizer que a não realização da perfuração nos Blocos BM-POT-16 e 17 não permitirá a avaliação da região em termos de potencial petrolífero e produtivo. Ou seja, a não realização da atividade poderá apresentar reflexos negativos no quadro esperado para o crescimento da capacidade de produção nacional de petróleo e gás, na manutenção da auto-suficiência energética adquirida recentemente e na busca pelo atendimento à demanda interna de consumo de derivados de petróleo e gás

11. CONCLUSÃO

As análises realizadas a partir do Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido indicam a viabilidade do desenvolvimento das atividades de perfuração na área de interesse. Destaca-se que os planos e projetos ambientais deverão ser implementados e que os diplomas legais pertinentes deverão ser considerados, de modo a assegurar uma gestão ambiental eficaz da atividade de perfuração marítima.

A região apresenta características ambientais importantes, conforme observado ao longo de todo o documento apresentado, mas não há impedimentos relevantes ao desenvolvimento das atividades de perfuração em qualquer que seja o período selecionado. Para esta avaliação foram considerados diversos fatores, tais como:

- a área reduzida das instalações no mar - possuem uma circunferência de no máximo 500 metros em torno do poço;
- a distância da costa - 41,5 km;
- a profundidade local – os poços previstos possuem profundidade (lâmina d'água) estimada de 1400 a 2094 metros;
- e o curto período de desenvolvimento previsto para cada perfuração – de 80 a 120 dias.

Nesta situação, os impactos, caso ocorram, serão de pequena intensidade, temporários e reversíveis.

A atividade, como um todo, será desenvolvida de forma segura e eficiente, como pode ser observado no item 3, sem trazer prejuízos ao meio ambiente. Todos os possíveis impactos serão monitorados e/ou mitigados através dos projetos e planos ambientais desenvolvidos para a atividade por exigência de licenciamento do IBAMA.

No caso de acidentes, o combate à mancha de óleo, através da implantação de um eficiente Plano de Emergência, mitigará os impactos ambientais associados. O Plano de Emergência Individual define as responsabilidades e atribuições da Estrutura Organizacional de Resposta a Emergência da PETROBRAS e os procedimentos para controle e combate a derramamentos de óleo no mar, bem como os recursos próprios e de terceiros disponíveis para as ações de resposta.

12. GLOSSÁRIO

Siglas

ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – órgão regulador do setor de petróleo e gás natural no Brasil.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis – órgão executor da Política de Meio Ambiente em nível federal.

Termos

Bioma – conjunto de diferentes ecossistemas. São as populações da fauna e flora interagindo entre si e com o ambiente físico.

Carcinicultura - técnica de cultivo de camarões em cativeiro.

Corredor migratório - caminhos por onde animais de hábitos migratórios transitam em busca de locais de alimentação, reprodução (acasalamento) e cuidado e proteção dos filhotes.

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

Ecoturismo - atividade que tem como principais objetivos a utilização sustentável dos recursos, a formação de consciência ambiental e o bem estar das populações locais.

Emalhe - quando um animal é capturado por malha/rede de pesca.

Estuários – ocorre quando a foz de um rio se encontra com o mar, sofrendo influência das marés.

Falésias – formação geológica do litoral caracterizada por um abrupto encontro da terra com o mar, formando encostas que ficam sobre permanente ação marinha, desgastando-se.

Fluido de perfuração – Fluido utilizado na perfuração de poços de petróleo para resfriar a broca e retirar os fragmentos de rochas (cascalhos) gerados durante a perfuração. É uma mistura de águas, argilas especiais, minerais e produtos químicos.

Kitesurf - esporte aquático que utiliza uma pipa (também conhecida como papagaio) e uma prancha com uma estrutura de suporte para os pés. Também é conhecido como kiteboarding ou flysurf.

Manguezais - ecossistemas costeiros tropicais, dominados por espécies vegetais típicas (mangues), às quais se associam outros organismos vegetais e animais. Os manguezais são periodicamente inundados pelas marés e constituem um dos ecossistemas mais produtivos do planeta.

Navio-sonda – navio próprio para perfuração de poços em águas profundas, que possui uma abertura no casco, sobre a qual são operados os equipamentos de perfuração.

Poços exploratórios – poços a serem perfurados para avaliar a existência de possíveis reservas de petróleo e/ou gás natural.

Registros não-reprodutivos - são, em geral, registros de tartarugas marinhas encontradas mortas nas praias, capturadas em artes de pesca, apreendidas em cativheiro, tanto nas áreas de alimentação como também nas áreas de reprodução. Também se podem considerar os registros de monitoramento de animais em áreas de alimentação.

Riser (pronuncia-se “raiser”) – Tubo de aço que envolve a coluna de perfuração, e que liga o poço, no fundo do mar, à plataforma.

Reservatório de petróleo – Formação rochosa porosa onde estão acumulados água e/ou óleo e/ou gás.

Restingas – ecossistemas costeiros, com solo arenoso e influência marinha, sendo que a flora e fauna que ali vivem, possuem mecanismos para suportar fatores físicos como: salinidade, extremos de temperatura, ventos, escassez de água, solo instável, forte insolação e etc.

Sobreexploração - atividade de pesca que ultrapassa a capacidade de renovação do estoque da espécie.

Talude Continental - região do fundo do mar relativamente inclinada.

Toxicidade – indica quão nociva é uma substância quando penetra em um organismo.

Turismo comunitário - a população local recebe os turistas em suas residências e organiza os roteiros turísticos.

13.EQUIPE TÉCNICA

| Nome | Formação |
|-----------------------|-----------------------|
| Adriana Moreira | Bióloga |
| Agatha Franco | Jornalista |
| Ana Cristina Santos | Engenheira Química |
| Bárbara Loureiro | Geógrafa |
| Bernardo Cruz | Estagiário (economia) |
| Gabriela Azevedo | Bióloga |
| Mariana Ferreira | Bióloga |
| Márcio Magalhães | Oceanógrafo |
| Márcio Rocha | Especialista de GIS |
| Orlando Vieira | Designer |
| Paula Nogueira | Oceanógrafa |
| Renata Wu | Administradora |
| Sylvia Helena Padilha | Socióloga |
| Thaís Sampaio | Engenheira Química |