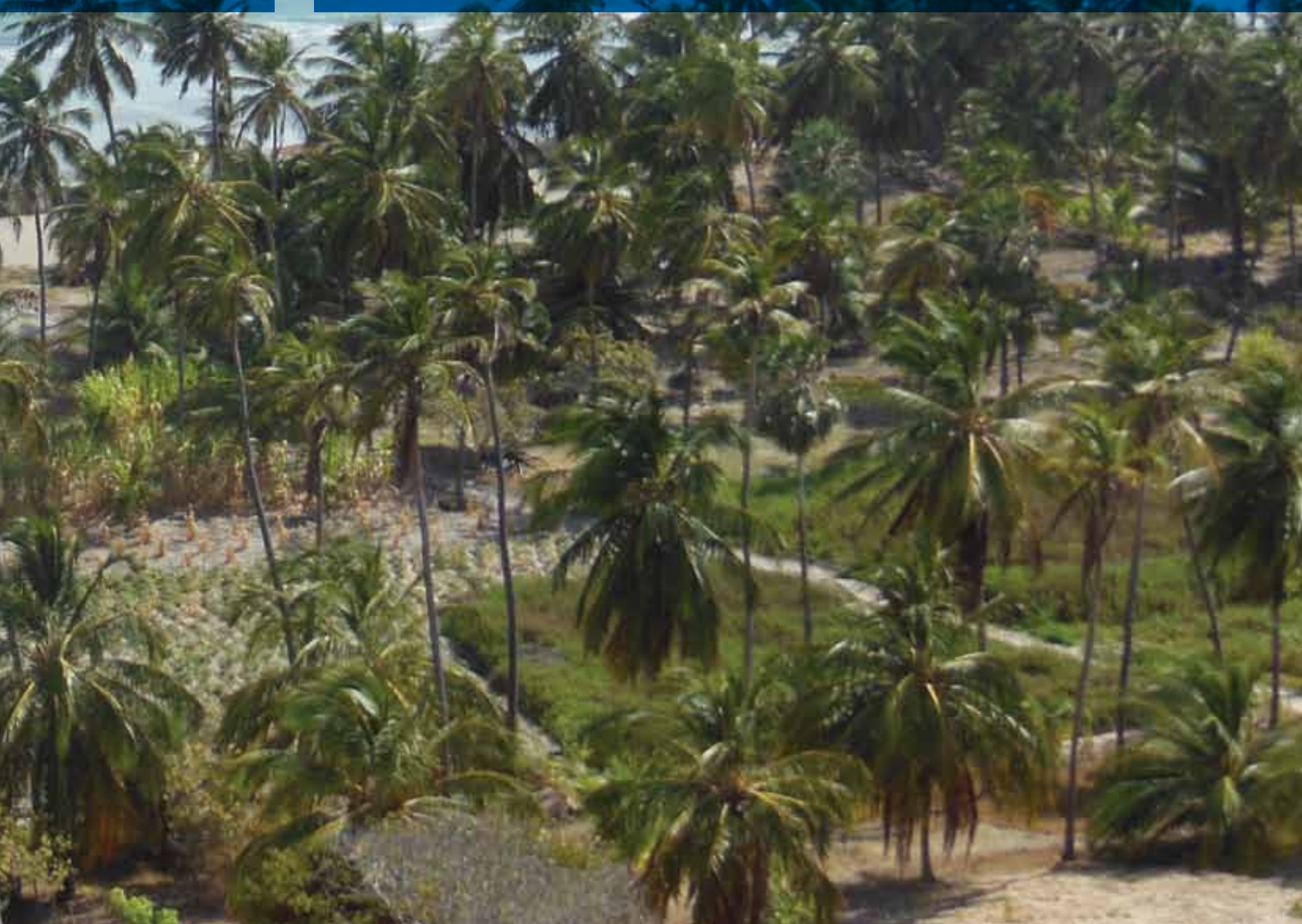


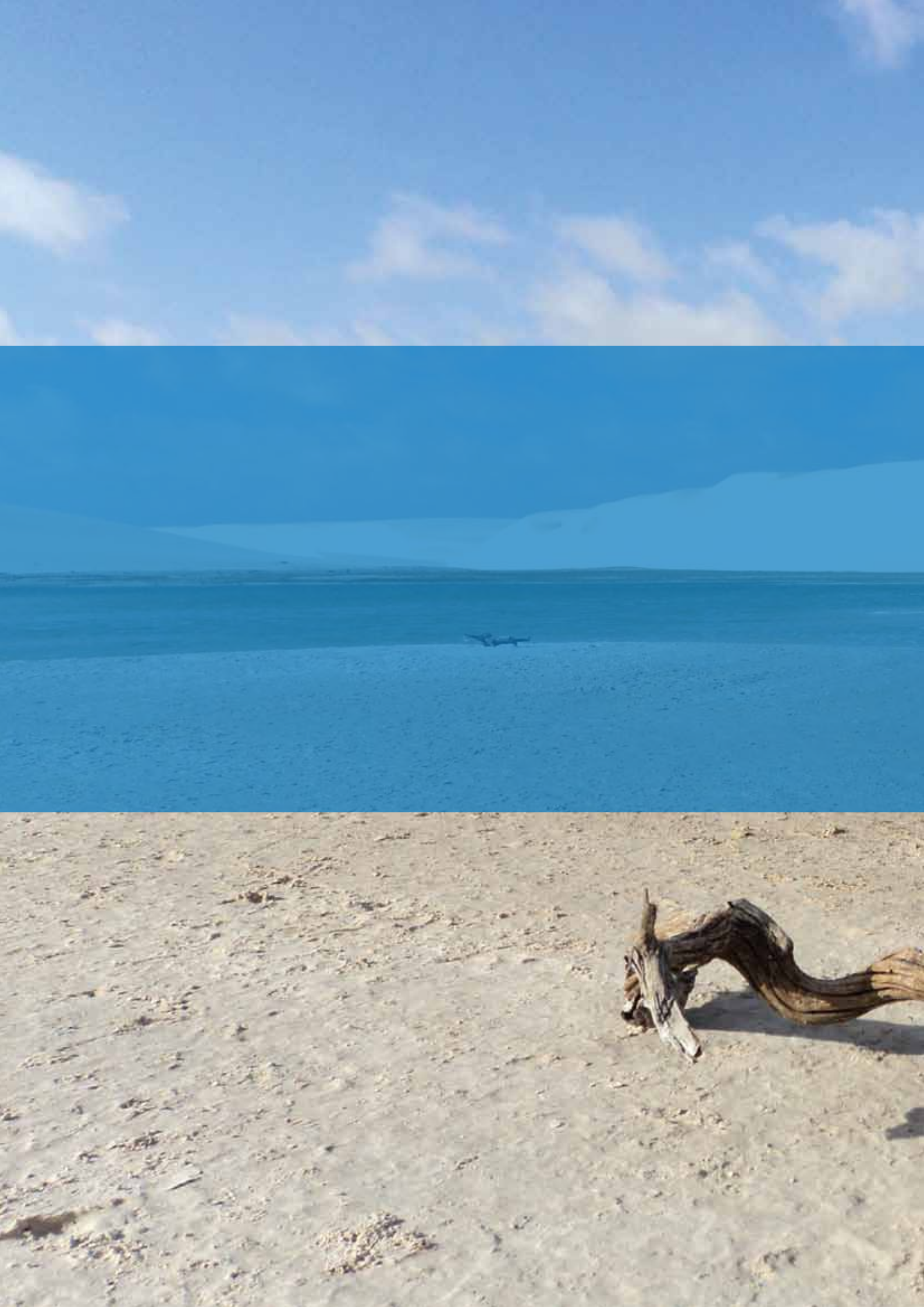


Energia Humana™

RIAP - Relatório de Impacto Ambiental de Perfuração

Atividade de Perfuração Marítima no Bloco CE-M-715,
na Bacia do Ceará





Índice

1.	Apresentação	04
2.	Quem somos	05
3.	Descrição da atividade	06
4.	Área de estudo	12
5.	Diagnóstico ambiental	16
6.	Impactos ambientais operacionais e medidas mitigadoras	26
7.	Área de influência	38
8.	Projetos ambientais	41
9.	Riscos ambientais associados à atividade	44
10.	Impactos ambientais potenciais	46
11.	Plano de Emergência Individual (PEI)	54
12.	Conclusão	56
13.	Equipe técnica	57



1. Apresentação

Este Relatório de Impacto Ambiental de Perfuração (RIAP) apresenta as principais questões abordadas no Estudo Ambiental (EAP) da atividade de Perfuração Marítima no Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará. No estudo são descritos detalhes técnicos da atividade e as características ambientais da área onde ela será realizada. O documento também estabelece os possíveis impactos ambientais e o que será feito para potencializar os impactos positivos e reduzir e prevenir os efeitos dos negativos.

Desta forma, o presente relatório foi elaborado para tornar as informações do EAP mais claras e acessíveis para um público amplo. Ao longo do documento, termos técnicos encontram-se esclarecidos em

notas, de modo a contribuir para uma melhor compreensão do todo.

A empresa Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. é a responsável pela perfuração marítima exploratória no Bloco CE-M-715 e seu objetivo é verificar a presença de petróleo e/ou gás natural, além de avaliar as suas características caso sejam encontrados.

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

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



Foto: CHEVRON

2. Quem somos

A Chevron é uma das maiores empresas de energia do mundo, com mais de 60 mil empregados e operações em mais de 100 países. A companhia atua em praticamente todos os aspectos do setor de energia. Suas afiliadas estão presentes no Brasil desde 1915 por meio da marca Texaco. Em 1997, a Chevron instalou seu escritório de Exploração e Produção de petróleo no Rio de Janeiro. Hoje, a companhia tem participação em três projetos de exploração em águas profundas no Brasil, com percentuais do Campo de Frade, Campo de Papa-Terra e Campo de Maromba, na Bacia de Campos. Recentemente, adquiriu a concessão para exploração do Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará.



CHEVRON BRASIL UPSTREAM FRADE LTDA.

CNPJ: 02.031.413/0001-69

Endereço: Rua Visconde de Inhaúma, 83, Centro, 20.091-007.

Rio de Janeiro - RJ - Brasil, CEP: 20031-170

Telefone: (21) 2510-5671 / Fax: (21) 2510-5909

Representante legal: Eunice Paula Figueiredo Carvalho

Pessoa de contato: Stella Maris Duarte Gomes

Telefone: (21) 2510-5787 / Fax: (21) 2510-5909

E-mail: stella.gomes@chevron.com

Nº do Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais: 51389



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 - 12º andar
Centro - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20010-010

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

Linha verde: 0800-61-8080

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



Foto: CHEVRON

3. Descrição das atividades

O objetivo da atividade de perfuração marítima no bloco CE-M-715 é identificar e avaliar a existência de reservas de petróleo e/ou gás natural na área.

Assim, após o recebimento da Licença de Operação (LO) a ser emitida pelo IBAMA, será

realizada a perfuração de um poço exploratório no Bloco CE-M-715. Em função dos resultados deste poço, a empresa poderá perfurar mais um poço. Duas propostas de localização do poço estão sendo analisadas. As localizações receberam os nomes de Pinguim e Gaivota.

Características do Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará

Distância da costa:

- 50 km de Trairi/CE; aproximadamente.

Área total do bloco:

- 326 km²

Profundidade (Lâmina d'água):

- na faixa entre 220 e 1.220 m

Cronograma da atividade

Fevereiro
2018

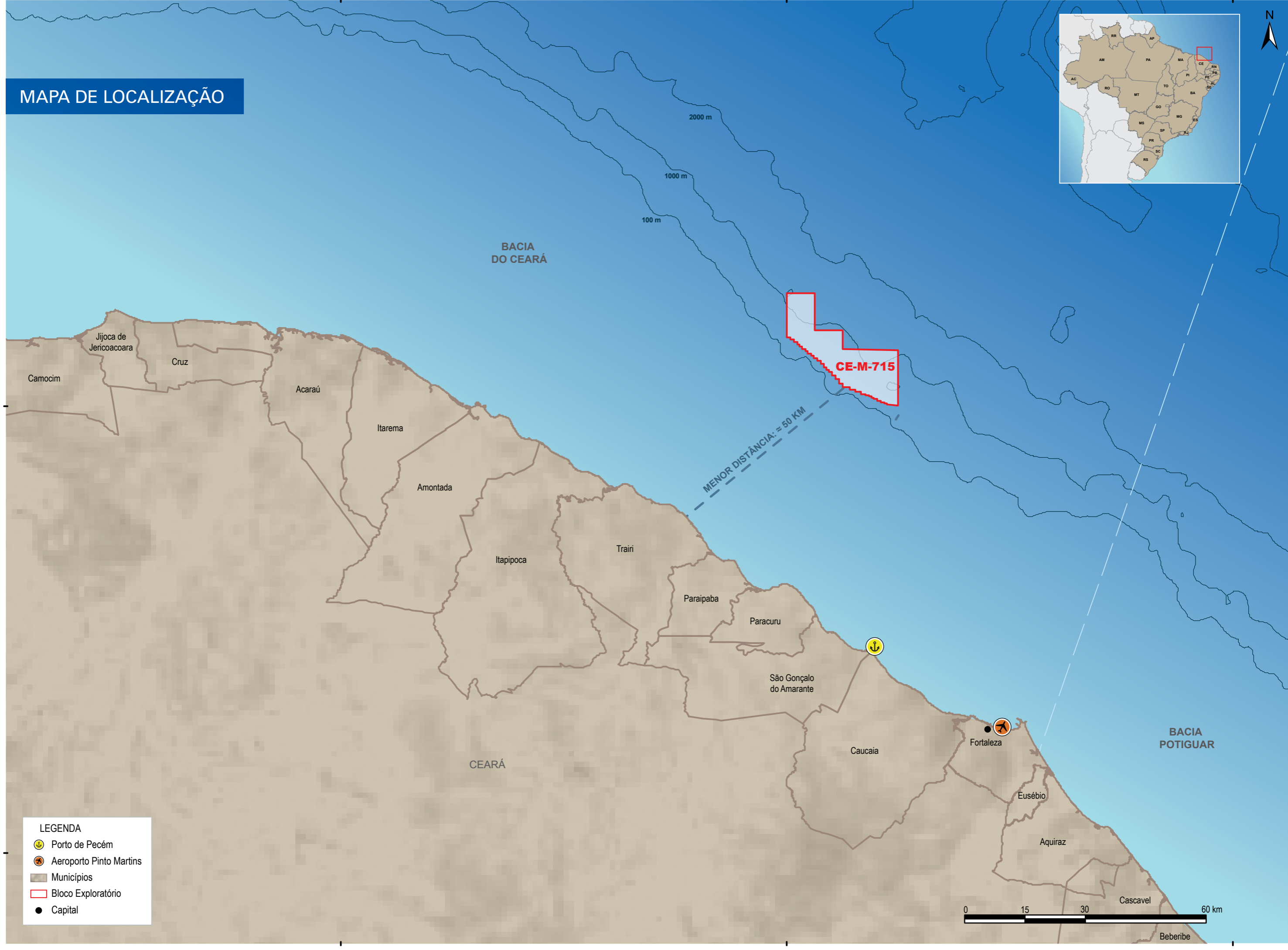
Abril
2018

90 dias

Início da Perfuração

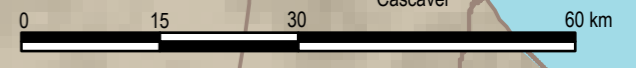
A perfuração do poço está prevista para ser iniciada em fevereiro de 2018 com duração aproximada de 90 dias. Esse período inclui a mobilização da unidade de perfuração, a perfuração propriamente dita e o abandono temporário do poço. Caso a empresa opte por perfurar o segundo poço, a previsão de início da atividade é fevereiro de 2019.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Porto de Pecém
- Aeroporto Pinto Martins
- Municípios
- Bloco Exploratório
- Capital



Infraestrutura da atividade

A atividade de perfuração em alto mar exige uma dinâmica articulada entre unidade de perfuração e seus respectivos equipamentos, além de uma infraestrutura de apoio no mar (embarcações de apoio) e em terra (portos e aeroportos).

Unidade de perfuração

Em função das características oceanográficas da região, a unidade de perfuração possui capacidade para operar em lâminas d'água ultraprofundas (superiores a 3.000 m) e perfurar poços de até 12.192 m de profundidade total, além de possuir um moderno equipamento de posicionamento dinâmico.

Na indústria é considerado um dos mais modernos (caracterizado como de 7ª geração) contando 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.

Infraestrutura da apoio

Embarcações de apoio

A Chevron Brasil contará com apoio logístico de 02 (duas) embarcações de apoio. Estas serão responsáveis por transportar suprimentos, equipamentos, materiais e **resíduos** entre o navio-sonda e a base de apoio logístico.

Além dessas, haverá ainda uma terceira embarcação de resposta à emergência para o pronto atendimento no caso de um eventual incidente.

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.



Computadores do sistema de posicionamento dinâmico

Propulsores

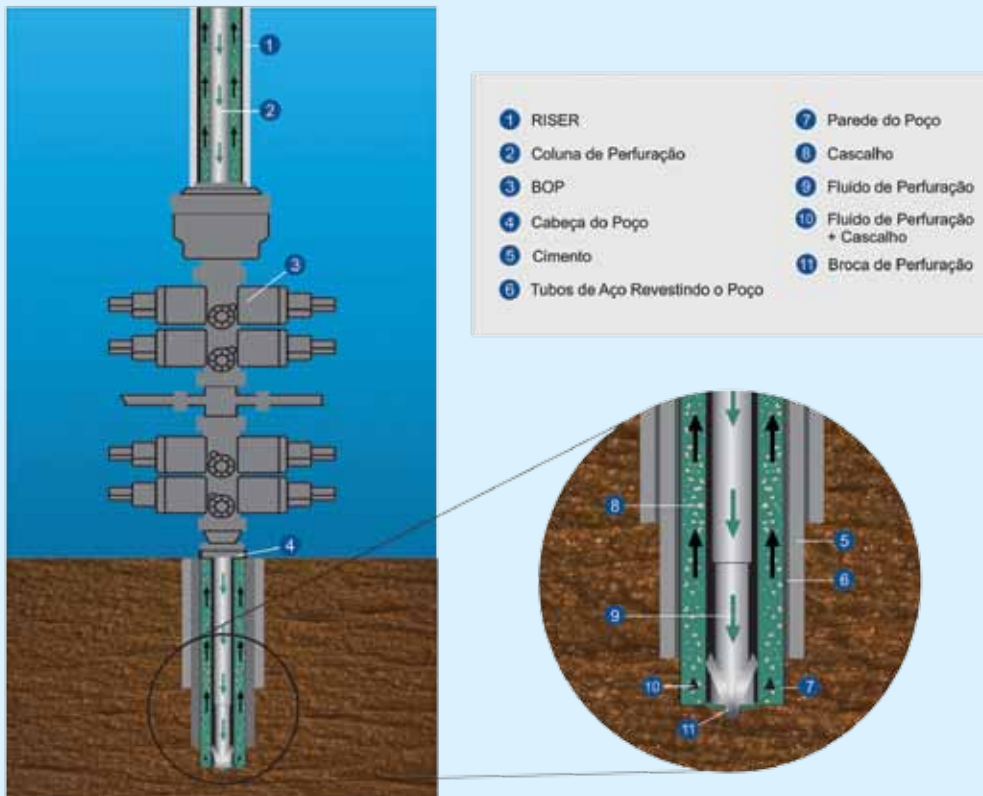
Posicionamento dinâmico

Durante o processo de perfuração do poço, o navio-sonda precisa ficar parado, mantendo sempre a mesma posição em relação aos equipamentos que estão no fundo do mar. Em águas muito profundas, 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 corrigindo a sua posição a cada segundo.

Fonte: Modificado de www.drillingcontractor.com

Perfuração do poço



A perfuração do poço será realizada pelo navio-sonda, através da utilização de uma broca (11) localizada na ponta de uma grande coluna de tubos de aço chamada coluna de perfuração (2). Essa coluna gira e faz girar a broca que perfura a rocha. A coluna de perfuração é protegida pelo riser (1). O riser é formado por uma coluna de tubos conectados até o solo marinho onde se localiza o B.O.P. (3) (do inglês *Blow Out Preventer* - equipamento de prevenção de descontrolado do poço).

No B.O.P. encontra-se a cabeça do poço (4) onde se assentam as extremidades dos tubos de revestimento. O B.O.P. é o principal sistema de segurança do poço, com a finalidade de proteger o poço de eventuais entradas não desejadas de fluido proveniente da rocha de formação para dentro do poço (*kicks*), evitando acidentes (*blowouts*).

Ao atingir determinadas profundidades, a broca é retirada e as paredes do poço são revestidas por tubos de aço (tubos de revestimento) (6) e cimentadas (5), dando estabilidade ao poço. Quanto maior a profundidade alcançada

pela broca, mais tubos de revestimento são conectados, aumentando o comprimento da coluna de perfuração em direção ao reservatório de petróleo e/ou gás.

À medida que a broca atravessa as rochas do solo marinho, são gerados pequenos pedaços de rochas, chamados cascalhos de perfuração (8). Os fluidos de perfuração (9) são bombeados para dentro da coluna e servem para remover os cascalhos e lubrificar a broca. Este fluido circula pelo poço e retorna ao navio-sonda pelo espaço anular (10) entre a coluna de perfuração (2) e a parede do poço (7), subindo pelo riser.

Quando o fluido junto com o cascalho chega ao navio-sonda, o fluido é separado e tratado para ser utilizado novamente no poço. Enquanto os cascalhos, após passarem por um tratamento, são descartados no mar.

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

Fonte: AECOM



Foto: Terminal Portuário do Pecém (2014)

Bases de apoio em terra

A base de apoio terrestre utilizada para a atividade será o Porto de Pecém, localizado no município de São Gonçalo do Amarante, no Estado do Ceará. Esta será utilizada para operações de abastecimento de combustíveis, trocas de tripulação das embarcações de apoio e estocagem de suprimentos necessários à atividade de perfuração, assim como para desembarque dos resíduos gerados pela atividade.

Durante a atividade de perfuração marítima, estão previstas duas embarcações de apoio entre a área do empreendimento e o **Porto de Pecém**.

Base de apoio aéreo

O transporte de trabalhadores para o navio-sonda será feito por helicópteros a partir do aeroporto localizado na cidade de Fortaleza, no Estado do Ceará. A expectativa é de até três voos por dia.



Foto: <http://www.infraero.gov.br>

O B.O.P é o principal conjunto de dispositivos e de válvulas de segurança do poço. Estes permitem o fechamento do poço em casos de emergência, como os eventuais influxos (*kicks/blowouts*), tendo seu funcionamento testado regularmente antes e durante a atividade de perfuração.

***Kick**: Entrada não planejada do fluido de perfuração proveniente da rocha da formação para o interior do poço.

***Blowout**: Descontrole do poço.

Fluido de perfuração ou Lama de perfuração contém aditivos químicos (líquidos e sólidos) e é responsável por dar estabilidade ao poço, transmitir dados, transportar os cascalhos perfurados pela broca para superfície, lubrificar e resfriar a broca.

Sistemas de segurança de poço

O principal sistema de segurança do poço é o B.O.P. que constitui um rígido sistema de monitoramento e detecção do poço registrando e controlando uma série de parâmetros específicos que possibilitam detectar rapidamente qualquer problema relativo à perfuração.



Icapuí/CE

Foto: Arquivo AECOM

4. Área de estudo

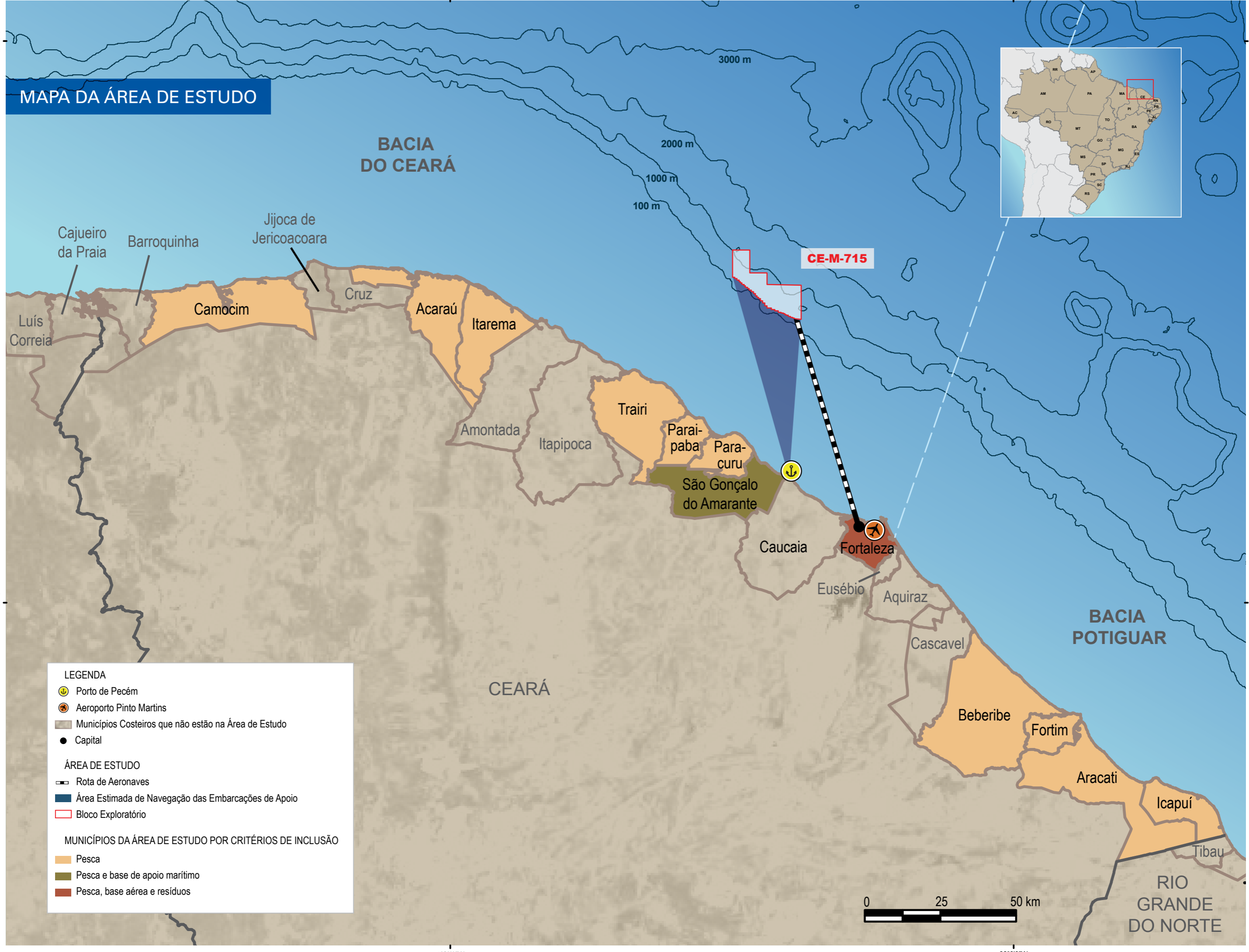
A área de estudo corresponde a toda a região com possibilidade de receber alguma influência decorrente da atividade. Essa influência pode acontecer de formas e graus variados, conforme descrito no capítulo 6 “Impactos Ambientais Operacionais e Medidas Mitigadoras”.

Desta forma, compreender a Área de Estudo é fundamental, pois a partir dela é definida a Área de Influência da atividade.

É importante ressaltar que o EAP para a atividade de perfuração no Bloco CE-M-715 pela Chevron Brasil teve os capítulos ‘Área de Estudo’ e ‘Diagnóstico Ambiental’ escrito em conjunto com a Premier Oil (outra empresa de Petróleo e Gás), que também irá atuar na Bacia do Ceará. Desta forma, esses capítulos no EAP incluem informações mais abrangentes. Neste RIAP, apenas as áreas com possível interferência pelas atividades da Chevron Brasil serão citadas.

MAPA DA ÁREA DE ESTUDO

BACIA DO CEARÁ



LEGENDA

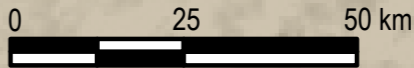
- Porto de Pecém
- Aeroporto Pinto Martins
- Municípios Costeiros que não estão na Área de Estudo
- Capital

ÁREA DE ESTUDO

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

MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO POR CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Pesca
- Pesca e base de apoio marítimo
- Pesca, base aérea e resíduos



BACIA POTIGUAR

CEARÁ

RIO GRANDE DO NORTE

Os critérios mínimos para definição de área de estudo, de acordo com recomendações do IBAMA para as atividades da Chevron Brasil na Bacia do Ceará, são apresentados a seguir:

Orientações do IBAMA	Área de estudo	Justificativa
1. Áreas da perfuração, incluindo a zona de segurança de 500 metros ao redor da unidade de perfuração.	<ul style="list-style-type: none"> Área do Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará. 	<ul style="list-style-type: none"> Local de posicionamento da unidade de perfuração. Implantação de zona de segurança de 500 m (Normas da Marinha do Brasil: NORMAM 07/ NORMAM 08).
2. Áreas onde ocorrerão atividades das embarcações e aeronaves que viabilizarão a mobilização, operação e desmobilização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante, estado Ceará. Fortaleza, estado do Ceará. Rota das embarcações e das aeronaves de apoio à atividade de perfuração no Bloco CE-M-715. 	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante/CE - base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações. Fortaleza/CE - base aérea utilizada pelas aeronaves. Trajeto utilizado pelas embarcações e aeronaves de apoio à atividade entre o bloco e as bases marítima e aérea em terra.
3. Municípios com instalações de apoio à atividade e seus sistemas associados em todas as fases (mobilização, operação e desmobilização).	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante, no estado do Ceará. Fortaleza, no estado do Ceará. 	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante/CE: base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações. Fortaleza/CE: base aérea utilizada pelas aeronaves.
4. Municípios com infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos que podem ser demandados e/ou afetados durante a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante, no estado do Ceará. Fortaleza, no estado do Ceará. 	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante/CE - base de apoio marítimo utilizada pelas embarcações. Fortaleza/CE - base aérea utilizada pelas aeronaves; e principal município receptor dos resíduos provenientes da atividade de perfuração no Bloco CE-M-715.
5. Municípios com atividades econômicas (pesca, aquicultura e turismo) sujeitos à interferência da atividade, pelas atividades das embarcações de apoio.	<ul style="list-style-type: none"> Municípios no estado do Ceará: Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Fortaleza, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, Trairi, Itarema, Acaraú e Camocim. 	<ul style="list-style-type: none"> Devido à localização da atividade em águas profundas, somente a pesca é a atividade econômica sujeita à interferência.
6. Municípios com atividades econômicas (pesca, aquicultura e turismo) e Unidades de Conservação (UCs) sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento acidental de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> Essa recomendação não abrange nenhum município ou UC da região. 	<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos na modelagem numérica do transporte de óleo no mar, em caso de incidente, a partir das possíveis locações do poço a ser perfurado no Bloco CE-M-715, não demonstraram probabilidades maiores que 30% e/ou tempos de toque menores que 5 dias para nenhum município costeiro e/ou Unidades de Conservação.
7. Áreas com recursos biológicos relevantes sujeitos aos impactos decorrentes de um vazamento acidental de óleo.	<ul style="list-style-type: none"> Área marinha das Bacias do Ceará, Barreirinhas e Pará-Maranhão, entre o Ceará (a partir de Fortaleza) e o final do estado do Maranhão, do litoral até cerca de 3.500m de profundidade (demonstrada no mapa). Nenhum município ou UC foi incluído na área de estudo a partir dessa recomendação. 	<ul style="list-style-type: none"> Os resultados obtidos na modelagem numérica do transporte de óleo no mar, em caso de incidente, a partir das possíveis locações do poço a ser perfurado no Bloco CE-M-715, não demonstraram probabilidades maiores que 30% e/ou tempos de toque menores que 5 dias para nenhum município costeiro e/ou Unidades de Conservação.

Unidades de Conservação (UCs) - são porções do território nacional, incluindo águas territoriais, com características naturais específicas e legalmente estabelecidas pelo Poder Público com objetivos de preservação ambiental (capítulo 5).

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, moluscos e as algas) que fornecem alimentos e matérias-primas.

Modelagem numérica é a aplicação de simulações matemáticas a fim de prever o comportamento do sistema estudado. Esse tipo de modelagem pode ser empregado em diferentes áreas, por exemplo, em estudos oceanográficos unem-se conhecimentos de maré, ventos, correntes, entre outros com o objetivo de prever a dispersão do óleo em caso de um vazamento acidental.



São Gonçalo do Amarante/CE

5. Diagnóstico ambiental

A Área de Estudo identificada no capítulo anterior foi pesquisada e caracterizada para descrever as principais características físicas (condições do mar, clima e ventos), biológicas (organismos e ambientes) e socioeconômicas (pesca) da região.

Características estudadas em cada área	
Área do estudo	Características estudadas
Área do Bloco CE-M-715: Trajetória das embarcações de apoio.	Características físicas, Características biológicas, Características socioeconômicas.
Trajetória das aeronaves.	Características físicas (ar), Características biológicas (aves)*, Características socioeconômicas (com exceção da atividade pesqueira).
Áreas marinhas brasileiras que podem ser atingidas por óleo com probabilidade maior que 30% e/ou tempo inferior a cinco dias.	Características físicas e biológicas.
Municípios: São Gonçalo do Amarante e Fortaleza, no estado do Ceará.	Unidades de Conservação.
Municípios: Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Fortaleza, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, Trairi, Itarema, Acaraú e Camocim, no estado do Ceará.	Características socioeconômicas.

* Considerando a possível interferência das aeronaves na rota das aves na trajetória entre a base aérea e a área do Bloco.

Características físicas

A região da bacia do Ceará apresenta um clima quente e úmido, com marcada sazonalidade. Nos meses de verão, de janeiro a junho, predominam ventos alísios de nordeste, com precipitação média de 380 mm por mês, ar mais úmido (cerca de 80%) e menor exposição ao sol devido à maior cobertura de nuvens.

Nos meses de inverno, julho a dezembro, a região sofre maior influência dos ventos de sudeste, a precipitação diminui para em média 60 mm por mês, a umidade relativa também reduz (cerca de 70%) e a exposição ao sol é maior.

Com relação ao ambiente marinho, as correntes marítimas da região são influenciadas pela Corrente Norte do Brasil, formando, predominantemente, ondas com altura entre 1 a 2,5 m, intervalos de 5 a 9 segundos entre elas. Eventualmente, ondulações maiores podem ultrapassar 3 m com 14 segundos de intervalo, consequência das tempestades no Atlântico Norte no período de inverno.

Características biológicas

O levantamento mostra uma região costeira composta por manguezais, estuários, restingas, praias, bancos arenosos, dunas e costões rochosos. Além disso, essa região possui três ambientes recifais: o Parcel de Manuel Luís, o Banco do Álvaro e o Banco do Tarol. É importante ressaltar que cada um desses ecossistemas possui organismos específicos, resultando numa biodiversidade marinha significativa.

Visando a proteção e o uso sustentável dos ambientes, as Unidades de Conservação (UCs) têm sido criadas nas áreas marinhas e costeiras

dessa região, estas são regulamentadas pelo **Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC** (Lei nº 9.985/2000).

As UCs representam áreas ecologicamente sensíveis, desta forma contabilizaram-se todas as unidades presentes nos municípios onde a modelagem apontou probabilidades de presença de óleo em caso de um acidente. Os municípios abrigam um total de 24 UCs, sendo 04 de **Proteção Integral** e 20 de **Uso Sustentável**. Destaca-se que nenhuma dessas seria atingida com percentuais de probabilidade superiores a 30% ou inferiores a cinco dias de tempo de toque. Dentre as listadas merecem destaque, pela importância ambiental e localização:

- Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses;
- **Parque Estadual Marinho Banco do Álvaro;**
- Parque Estadual Marinho Banco do Tarol; e
- Parque Estadual Marinho do Parcel de Manuel Luís

O **SNUC** divide as unidades de conservação (UC) em dois grandes grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável. Cada um desses grupos possui diversas categorias. Vejamos:

UC de Proteção Integral: Nela não são permitidas atividades humanas, sendo possível apenas seu aproveitamento indireto através de pesquisas científicas ou turismo ecológico. Este grupo inclui categorias como Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO) e Parques: Nacional (PARNA), Estadual (PE) ou Natural Municipal (PNM).

UC de Uso Sustentável: Nela é permitida a exploração sustentável dos recursos naturais, respeitando a biodiversidade local. Neste grupo estão categorias como a Área de Proteção Ambiental (APA), Reserva Extrativista (RESEX) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).



PEM Banco do Álvaro

O Banco do Álvaro pertencia ao PEM do Parcel de Manuel Luís até 2014. Localizado a aproximadamente 120 km da costa do Maranhão, os corais deste banco ocorrem em uma área de águas cristalinas, emergindo em marés baixas. Durante as marés altas o topo da maioria dos corais encontra-se em profundidades de até 14 metros, com suas bases em profundidades de 25 a 45 metros. O Banco do Álvaro atua como berçário para diversas espécies de peixes e crustáceos e, por isso, trata-se de uma área extremamente rica em algas, invertebrados bentônicos e corais.

Foto: <http://www.mma.gov.br>



Organismos marinhos

A comunidade bentônica é formada por organismos que vivem e se relacionam com o fundo do mar (substrato marinho). Na área de estudo, ela é composta pelo fitobentos (algas marrons, algas vermelhas e algas verdes) e pelo zoobentos (por exemplo, os **crustáceos** como camarão-rosa, camarão-branco, camarão-sete-barbas, **lagosta-vermelha**, lagosta-verde e **caranguejo-uçá**).

A biodiversidade de peixes na área de estudo conta com algumas espécies com representatividade econômica, sendo a base da atividade pesqueira da região: ariacó, camurupim, cavala, corvina, cioba, pargo, pescada-amarela, pescada-gó, além de alguns tubarões e raias. Destaca-se que quatro espécies registradas com frequência na região encontram-se ameaçadas em extinção no Brasil, são elas: cação-lixia, pargo, gurijuba e camurupim.

Devido à intensa atividade pesqueira na região algumas espécies de interesse comercial, como o pargo, possuem épocas de **defeso** estabelecidas pela legislação brasileira.

Crustáceos: grupo majoritariamente composto por animais marinhos com cinco pares de patas e com uma crosta na parte externa do corpo, aparentando uma carapaça dura.

Caranguejo-uçá ocorre ao longo dos manguezais da área estudada e é uma das espécies mais capturadas da região devido ao seu elevado valor socioeconômico.

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.

Caranguejo-uçá



Com relação aos mamíferos marinhos, foram identificadas cerca de 20 espécies na área de estudo entre baleias, botos e golfinhos. Duas espécies encontram-se ameaçadas de **extinção** no Brasil: boto-cinza e **cachalote**. Os principais impactos sofridos atualmente pelos mamíferos marinhos na região são as capturas acidentais em rede de pesca e espinhel e a degradação do ambiente causada pelo desenvolvimento costeiro.



Cachalote é uma espécie de mamífero marinho que ocupa a maior parte dos mares do mundo, podendo mergulhar até mais de 1000 m de profundidade. Seu comprimento chega até 25 m, sendo que aproximadamente um terço corresponde ao tamanho de sua cabeça.

Os cachalotes possuem dentes, característica mais comum a golfinhos, mas devido ao seu tamanho esta espécie é conhecida como baleia.

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.

Além de mamíferos, répteis habitam a área de estudo, dentre esses, as cinco espécies de tartarugas marinhas existentes no Brasil (tartaruga-cabeçuda, tartaruga-de-pente, tartaruga-verde, tartaruga-oliva e **tartaruga-de-couro**). Todas constam na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014), sendo as principais causas: desenvolvimento costeiro, captura incidental pela pesca, uso para consumo humano, mudanças climáticas, poluição e doenças.

A diversidade de aves aquáticas na região chama atenção. São pelo menos 65 espécies. Observa-se espécies de atobás e bobos que vivem praticamente toda a sua vida no mar aberto, trinta-réis, gaivotas, batuíras e maçaricos, mais presentes nas áreas costeiras, assim como saracucas, savacus e garças, típicas de mangue. Destacam-se espécies presentes na região que se encontram ameaçadas de extinção: atobá-do-pé-vermelho, maçarico-rasteirinho, maçarico-de-costas-branca, trinta-réis-róseo, trinta-réis-real, batuíra-bicuda e água-pescadora.

Caracterização socioespacial

No que se refere aos fatores socioeconômicos, o IBAMA determina que se identifique nos municípios da região informações sobre:

- i. Gerenciamento de resíduos;
- ii. Bases de apoio;
- iii. Comunidades e povos tradicionais costeiros;
- iv. Grupos de interesse (instituições governamentais; setor empresarial; organizações da sociedade civil; entre outros) com atividade direta ou indireta na Bacia do Ceará; além da
- v. Caracterização das comunidades e atividades pesqueiras artesanais, industriais, extrativistas e de **aquicultura**.



Foto: www.tamar.org.br

A **tartaruga de couro**, conhecida como tartaruga gigante, se diferencia das demais tartarugas, pois seu casco é menos duro e lembra um couro. Esta espécie pode chegar a 2 m de comprimento de casco. Além disso, sua superfície é preta com pontos brancos ou amarelos. Sendo capaz de migrar por longas distâncias.

Com exceção do município de Fortaleza, capital do estado, a área de estudo caracteriza-se pela presença de atividades do setor primário, destacando-se a pesca e agropecuária. No setor de serviços, o emprego de mão de obra ocorre, predominantemente, no comércio e atividades ligadas ao turismo.

Aquicultura é o cultivo de espécies aquáticas com objetivo comercial. Podem ocorrer em áreas marinhas, estuarinas, rios e continentais em tanques. Na área de estudo, destaca-se a aquicultura marinha, também chamada de maricultura, com o cultivo de camarões e peixes, como tilápia e pirapitinga.

Fortaleza/CE



Foto: Arquivo AECOM

A pesca artesanal e suas comunidades

A atividade pesqueira artesanal ocorre em todos os doze municípios do estado do Ceará, perfazendo um total de mais de 85 comunidades em que a pesca é a fonte de renda primordial.

A atividade pesqueira artesanal da região se caracteriza pela grande diversidade de artes de pesca, embarcações e recursos pesqueiros capturados. Destacam-se as embarcações a vela, como os **paquetes** e as **jangadas**, e as **artes de pesca** como o **manzuá**, a linha de mão de superfície e de fundo, o espinhel e a **rede de emalhe**.

Além da pesca artesanal, o extrativismo também é uma prática comum dessas comunidades. Dentre as principais espécies capturadas destacam-se o camarão, o sururu, o sarnambi, o siri, as ostras e os búzios. Essas somadas à atividade pesqueira compõem a renda familiar e a alimentação destas populações.

Na região, a presença de Colônias de Pescadores e Associações de pesca e extrativismo tem sido responsável por providenciar a documentação necessária para obtenção do **seguro-defeso** de algumas espécies.

Fortaleza/CE



Foto: Arquivo AECOM

Arte de pesca: Diferentes formas de utilizar as várias ferramentas disponíveis para a atividade de pesca (redes, linhas, armadilhas, boias, chumbo, etc.) e de extrativismo. Desenvolvidas artesanalmente através do conhecimento prático adquirido ao longo da vida.

Manzuá ou **covo** é o nome dado ao armadilha/equipamento de pesca da lagosta utilizado no Nordeste brasileiro, composto por uma armação de madeira (cangalha), que o sustenta e por uma rede de pesca, que o envolve, formando uma espécie de gaiola de onde a lagosta depois que entra, não consegue sair.

Rede de emalhe é um tipo de arte de pesca passiva, nas quais os peixes ou mesmo crustáceos ficam agarrados à rede devido ao seu próprio movimento, ou seja, "emalhados".

Seguro-defeso é o benefício pago ao pescador artesanal no período de defeso de alguma espécie, quando fica proibido de exercer sua atividade.

As pescas artesanais e industriais ocorrem continuamente, desta forma há a probabilidade de ocorrência de barcos de pesca na rota das embarcações de apoio.

A pesca industrial

A pesca industrial geralmente atua em uma área de pesca bem mais extensa que da frota artesanal, incluindo a costa do Pará e, em alguns casos, do Amapá. No Ceará, esta ocorre em oito dos 12 municípios da área de estudo.

Nessa modalidade se realiza através de técnicas de i) **manzuá** para pesca de lagosta, ii) linha de mão, iii) espinhel vertical ou de fundo para pesca do pargo, iv) pote para polvo e v) espinhel horizontal ou pelágico para pesca do atum.



Períodos sensíveis na região

A partir das informações obtidas em estudos sobre os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos da região, foi possível determinar épocas de maior ocorrência das tartarugas marinhas e de defeso das principais espécies de importância ecológica da Bacia do Ceará.

A pesca do mero é proibida em todo mar territorial brasileiro durante todos os meses do ano, até o fim de 2015. (Instrução Normativa Interministerial MMA nº 13/12).

A tabela a seguir identifica os recursos pesqueiros, seus locais de ocorrência e seus períodos de defeso.

PERÍODOS DE DEFESO												
Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
LAGOSTA No mar territorial brasileiro e na ZEE brasileira (1).												
CARANGUEJO-UÇA Estados do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia (2).												
CAMARÃO ROSA, SETE-BARBAS e BRANCO Entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e a divisa dos Estados do Piauí e Ceará (3).												
PARGO Entre o limite norte do Amapá até a divisa de Alagoas e Sergipe (4).												

Períodos mais sensíveis para tartarugas e mamíferos marinhos:

TARTARUGAS E MAMÍFEROS MARINHOS												
QUELÔNIOS (tartarugas) (5).												
MAMÍFEROS MARINHOS (6)												

ZEE - Zona Econômica Exclusiva é a faixa de mar de aproximadamente 200 milhas náuticas da costa, beirando todo o litoral brasileiro, e ao redor das ilhas, na qual o Estado costeiro dispõe de direitos especiais sobre a exploração e uso de recursos marinhos.

(1) Instrução Normativa IBAMA 206/2008

(2) Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº09/2014. Neste grupo o defeso é durante a "andada", que corresponde aos períodos de lua cheia e de lua nova nos meses de janeiro a março.

(3) Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº15/2012

(4) Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 08/2012

(5) MELO & LIMA, 2008; LIMA *et al.*, 2009.

(6) A caça, perseguição e captura em águas brasileiras são proibidas de acordo com a Portaria SUDEPE N-11/1986.



MAPA DA ÁREA DE PESCA INDUSTRIAL

LEGENDA

- Aeroporto Pinto Martins
- Porto de Pecém
- Municípios da Área de Estudo
- Municípios Costeiros que não estão na Área de Estudo
- Rota das Embarcações
- Capital

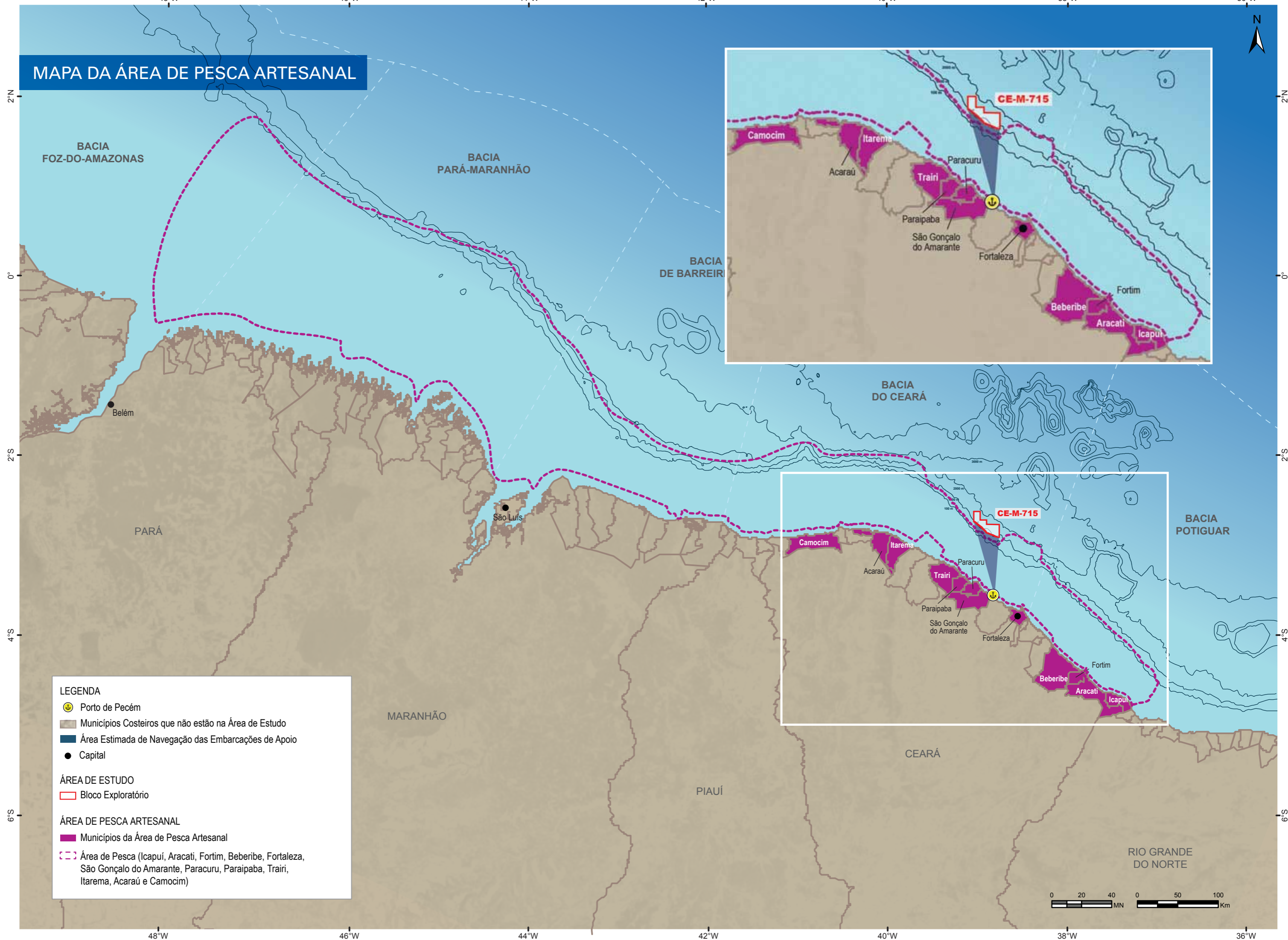
ÁREA DE ESTUDO

- Bloco Exploratório

ÁREA DE PESCA INDUSTRIAL

- Municípios da Área de Pesca Industrial
- Área de Pesca (Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Fortaleza, Itarema, Acaraú e Camocim)

MAPA DA ÁREA DE PESCA ARTESANAL



LEGENDA

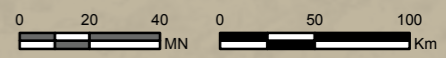
- Porto de Pecém
- Municípios Costeiros que não estão na Área de Estudo
- Área Estimada de Navegação das Embarcações de Apoio
- Capital

ÁREA DE ESTUDO

- Bloco Exploratório

ÁREA DE PESCA ARTESANAL

- Municípios da Área de Pesca Artesanal
- Área de Pesca (Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Fortaleza, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, Trairi, Itarema, Acaraú e Camocim)



Aracati/CE

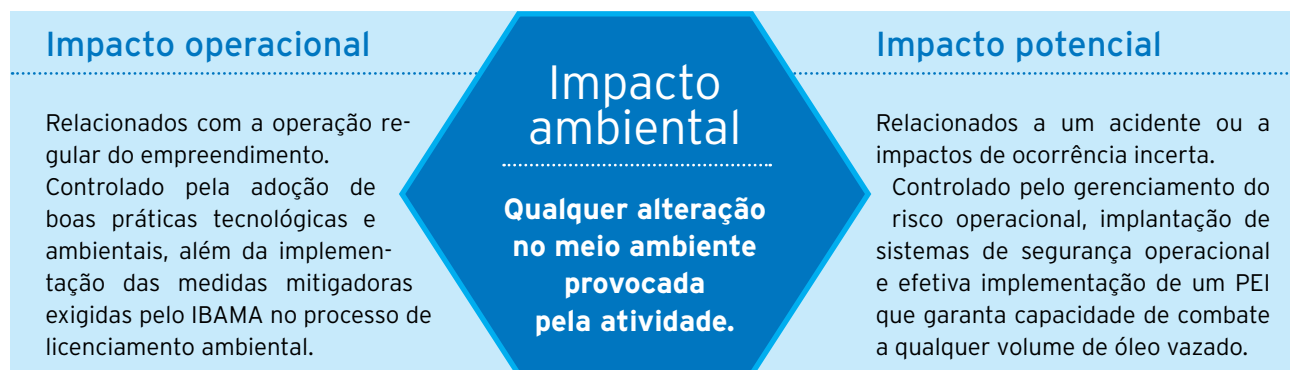
6. Impactos ambientais operacionais e medidas mitigadoras

Impacto ambiental é qualquer interferência do empreendimento sobre características físicas, biológicas e/ou socioeconômicas do ambiente. Desta forma, os impactos ambientais são estabelecidos a partir das características da área de estudo e da dinâmica da atividade.

Existem dois tipos de impacto: os que ocorrem durante a operação normal da atividade, e que, portanto, podem ser previstos (impactos operacionais), bem como, aqueles que ocorrerem a partir de situações não usuais, como os acidentes (impactos potenciais).

Desta forma, o empreendedor precisa realizar ações que evitem, reduzam ou monitorem os impactos negativos identificados. A esse conjunto de ações se denomina **medidas mitigadoras** ou de **controle**. No caso dos impactos positivos, este deve implementar ações que visem fortalecê-los.

Nas próximas páginas encontram-se os impactos ambientais possíveis de ocorrer durante a atividade de perfuração da Chevron Brasil no Bloco CE-M-715. Os impactos identificados foram classificados de acordo com os critérios descritos na tabela a seguir.



Medidas mitigadoras são ações que visam evitar ou reduzir os efeitos negativos de um impacto.

Medidas de controle são ações de acompanhamento dos efeitos de um impacto ambiental auxiliando, quando necessário, a proposição de medidas mitigadoras.

Critérios de classificação dos impactos ambientais.

Critério	Classificação	Definição
Classe	Efetivo/Operacional	Impacto associado às condições normais da operação.
	Potencial	Impacto associado às condições anormais da operação.
Natureza	Positivo	Ação resulta na melhoria de um fator ambiental .
	Negativo	Ação resulta em um dano à qualidade de um fator ambiental.
Forma de Incidência	Direto	Efeito do impacto resulta de uma ação direta.
	Indireto	Efeito de uma ação direta leva à manifestação de outros efeitos.
Tempo de Incidência	Imediato	Consequência surge no instante em que se dá a ação.
	Posterior	Consequência surge após o término da ação.
Abrangência Espacial	Local	Quando afeta apenas as proximidades de onde ele foi gerado, restringindo-se a um raio de 5 km. A abrangência local para impactos socioeconômicos se refere a um único município.
	Regional	Impacto não ultrapassa um raio de 5 km. Sendo que os socioeconômicos são regionais quando afetam mais de um município.
	Suprarregional	Impactos que apresentam caráter nacional, continental ou global.
Duração	Imediata	Impacto com duração de até cinco anos.
	Curta	Impacto com duração de 5 a 15 anos.
	Média	Impacto com duração de 15 a 30 anos.
	Longa	Impacto com duração superior a 30 anos.
Permanência	Temporário	Impactos de duração imediata, curta ou média duração.
	Permanente	Impactos de longa duração.
Reversibilidade	Reversível	Possibilidade do fator ambiental afetado retornar às condições originais.
	Irreversível	Impossibilidade do fator ambiental afetado retornar às condições originais.
Cumulatividade	Não cumulativo	O impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente possíveis no futuro.
	Cumulativo	O impacto incide sobre um fator ambiental que esteja sendo afetado por outro(s) impacto(s).
	Indutor	Impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s).
	Induzido	Impacto induzido por outro impacto.
	Sinérgico	Potencialização dos efeitos de impacto(s) em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre este(s).
Frequência	Pontual	Ocorre uma única vez.
	Contínuo	Ocorre de maneira contínua.
	Cíclico	Ocorre com intervalos regulares.
	Intermitente	Ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis.

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, podendo ser baixa, média ou alta. 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, apresentam-se os principais impactos ambientais operacionais e sua classificação para cada uma das fases da atividade: Mobilização, Operação e Desmobilização.

Sensibilidade relaciona-se às características de vulnerabilidade ou estabilidade do fator ambiental. Por exemplo, são considerados fatores ambientais de alta sensibilidade os ambientes onde ocorrem espécies ameaçadas ou com atividades econômicas importantes.

Ambiente físico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Qualidade da água	
<p>Sensibilidade do fator</p> <p>Baixa, pois constituem águas oceânicas profundas (> 500 m), com grande capacidade de dispersão e distantes da região costeira, onde se situam os ecossistemas de maior relevância e se desenvolvem atividades turísticas e pesqueiras.</p>	<p>AValiação</p> <ul style="list-style-type: none"> Classificado como de baixa magnitude, pois o descarte de efluentes estará restrito à área de descarte e os descartes ocorrerão em águas oceânicas profundas, com grande capacidade de dispersão e alta resiliência. Além disso, os efluentes domésticos e oleosos serão descartados apenas após tratamento adequado. <p>A importância do impacto é pequena, em função da baixa magnitude e baixa sensibilidade do fator ambiental.</p>
<p>Descrição do impacto:</p> <p>Alteração temporária da qualidade da água provocada por descarte de rejeitos (resto alimentar, efluentes sanitários, água de drenagem e oleosa, assim como cascalho e fluido de perfuração gerados na unidade de perfuração e nas embarcações).</p>	<p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>O impacto na qualidade das águas será monitorado e mitigado através de ações dos Projetos de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC), de Controle da Poluição (PCP), e de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT). Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> A partir da avaliação do fluido utilizado durante a atividade e monitoramento do descarte de cascalho e fluido de perfuração (PMFC). Através de ações de armazenamento, coleta, transporte e envio de resíduos produzidos para empresas especializadas em tratamento e disposição final, evitando o lançamento de resíduos no mar. Além de ações de gerenciamento, tratamento e controle dos efluentes descartados no mar, de forma a reduzir a carga orgânica (PCP). Com a conscientização dos trabalhadores envolvidos na atividade (PEAT).
<p>Qualificação:</p> <p>Negativo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, indutor, intermitente - baixa magnitude e pequena importância.</p>	<p>Resiliência é a capacidade de retornar ao estado anterior ao impacto.</p>

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Qualidade do ar	
<p>Sensibilidade do fator</p> <p>Baixa, posto que os poços a serem perfurados localizam-se em alto mar, onde se verifica a ausência de barreiras topográficas, favorecendo a dispersão dos gases gerados.</p>	<p>AValiação</p> <ul style="list-style-type: none"> Classificado como de baixa magnitude e pequena importância, pois os gases emitidos não chegarão a causar nenhum tipo de contaminação do ambiente e estarão concentrados no local da atividade, longe de áreas urbanas, sendo dispersos pelos ventos.
<p>Descrição do impacto:</p> <p>Alteração, temporária, da qualidade do ar provocada pela queima de combustíveis para o funcionamento de equipamentos, exaustores de máquinas e turbinas a diesel.</p>	<p>MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS</p> <p>Os impactos na qualidade do ar serão monitorados e mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), de acordo com o estabelecido na NT 01/11*.</p>
<p>Qualificação:</p> <p>Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, não cumulativo, contínuo - baixa magnitude e pequena importância.</p>	

*Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA de 2011: Apresenta diretrizes para gestão de resíduos nas atividades de exploração e produção de petróleo.

Ambiente físico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Clima

Sensibilidade do fator

Alta, embora as emissões sejam proporcionalmente pequenas, elas contribuem para um fenômeno de escala global.

Descrição do impacto:

As emissões de **gases de efeito estufa** (GEE) para a atmosfera estão vinculadas ao funcionamento de motores, máquinas e turbinas a diesel das embarcações, assim como os queimadores utilizados na atividade de perfuração dos poços, contribuindo para o fenômeno global das mudanças climáticas.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração longa, irreversível, cumulativo, contínuo, de baixa magnitude e média importância.

Aracati/CE



Foto: Arquivo AECOM

AValiação

• Devido às emissões do empreendimento serem pequenas, este impacto pode ser considerado de baixa magnitude, porém de escala suprarregional em função de seu caráter global. Assim, a importância do impacto é média.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Os impactos na qualidade do ar serão mitigados pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP), através do controle e manejo dos gases produzidos a partir da queima de combustíveis na unidade (NT 01/11).

Gases de Efeito Estufa (GEE) são substâncias gasosas que absorvem parte da radiação do sol, sendo responsáveis pelo fenômeno natural de aquecimento da Terra, necessário à manutenção da vida. Assim, esses gases criam uma barreira que dificulta o retorno do calor dos raios solares para o espaço. No entanto, nos últimos 100 anos, o incremento desses gases na atmosfera tem sido provocado pelas atividades humanas potencializando o fenômeno natural e elevando a temperatura do planeta.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Qualidade do sedimento de fundo

Sensibilidade do fator

Baixa, devido à ausência de recifes de corais de águas profundas ou outro tipo de aglomeração de organismos no local.

Descrição do impacto:

O lançamento de fluido de perfuração e cascalho poderá causar variações na qualidade dos sedimentos marinhos tanto com relação às alterações no tamanho dos grãos quanto à contaminação por constituintes dos fluidos de perfuração, que incluem **metais pesados**.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, local, longa duração, temporário, reversível, indutor, intermitente - média magnitude e média importância.

AValiação

• Classificado, conservadoramente, como de média magnitude e importância, pois embora localizado, as condições do sedimento na área deverão ser alteradas.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Os impactos na qualidade do sedimento marinho são minimizados pelo uso de fluidos testados e aprovados quanto a sua toxicidade e **biodegradabilidade**.

Além disso, o Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC) verifica o descarte de cascalho e fluido de perfuração, além de avaliar o fluido utilizado.

Metais pesados são metais altamente reativos e bioacumuláveis, o que significa que os organismos não são capazes de eliminá-los, podendo ser tóxicos e causar danos à saúde. Os fluidos de perfuração podem conter quantidades mínimas dos metais pesados, como mercúrio e cádmio.

Biodegradabilidade é o processo natural de decomposição dos materiais orgânicos pelas bactérias.

Ambiente biológico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Comunidade planctônica

Sensibilidade do fator

Baixa, em função da limitada probabilidade de alterações da estrutura das comunidades planctônicas devido sua elevada taxa reprodutiva, o dinamismo das correntes e pela atividade ocorrer em águas ultraprofundas a 55 km da costa.

Descrição do impacto:

(1) Interferência temporária na comunidade planctônica em função da alteração da qualidade da água provocada pelo descarte de efluentes domésticos e oleosos (restos alimentares, efluente sanitário e água de drenagem) ou (2) provocada pelo descarte de cascalho e fluido de perfuração no mar.

Qualificação:

Negativo, indireto (1) / direto (2), incidência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, induzido, intermitente - baixa magnitude e pequena importância.

AValiação

• Baixa magnitude e pequena importância, devido à restrita área de descarte de efluentes, à baixa toxicidade dos fluidos de perfuração, ao reduzido tempo de exposição e volume d'água, além da grande capacidade de dispersão das águas marinhas.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

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

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

Plâncton formado por um conjunto de microrganismos marinhos que incluem algas microscópicas, larvas de peixes e de outros animais, além de bactérias. Esses vivem livremente na coluna d'água e são transportados pelos oceanos através das correntes marinhas. A comunidade planctônica é a base alimentar no ambiente aquático.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Peixes

Sensibilidade do fator

Alta, devido à ocorrência de espécies com valor econômico.

Descrição do impacto:

A geração de ruídos e luz pode causar alteração no comportamento dos peixes da região.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, indutor, contínuo - baixa magnitude e média importância.



Dourado

Foto: Arquivo AECOM

AValiação

Impacto de baixa magnitude e da alta sensibilidade do fator ambiental, logo, de média importância.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Através do Projeto de Monitoramento Ambiental, que realiza a observação e o registro de animais marinhos avaliando alterações de comportamento.



Tartaruga

Foto: www.tamar.org.br

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Mamíferos aquáticos e tartarugas

Sensibilidade do fator

Alta, devido à presença de espécies ameaçadas de extinção na região.

Descrição do impacto:

Possibilidade de colisões de mamíferos aquáticos e tartarugas com a unidade de perfuração ou com as embarcações de apoio.

AVALIAÇÃO

• Classificado como de baixa magnitude, pois essa atividade não aumenta significativamente o tráfego marítimo da região. Esse evento tem baixa probabilidade de acontecer, pois além do número de embarcações usadas ser reduzido e das embarcações operarem em baixas velocidades na área, as baleias, golfinhos, peixes-boi e **tartarugas** possuem boa capacidade de locomoção, podendo desviar de embarcações em possíveis rotas de colisão.

A importância do impacto é média, em função da baixa magnitude dos impactos e da alta sensibilidade do fator ambiental.

Descrição do impacto:

Possíveis alterações no comportamento de mamíferos aquáticos e tartarugas devido ao estresse causado por ruídos e luz gerados pela unidade de perfuração e embarcações de apoio durante toda atividade.

AVALIAÇÃO

• Classificado como de média magnitude, uma vez que não haverá grandes alterações nos níveis de ruído e luminosidade, e devido às poucas embarcações operantes necessárias para a atividade. A importância do impacto é grande em função da alta magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível cumulativo, contínuo - alta magnitude e grande importância.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

- As embarcações de apoio navegarão a baixas velocidades.
- O Projeto de Monitoramento Ambiental deve observar e registrar animais marinhos buscando avaliar alterações de comportamento.
- O Plano de Manejo de Fauna na Plataforma prevê ações de atendimento e manejo emergencial de fauna em casos de: animais feridos ou que necessitem de atendimento especializado; risco de segurança para operação pela presença de animais na área da plataforma; aglomeração incomum de animais que represente risco para os mesmos ou para a operação; e presença errática de espécies cuja ocorrência não inclua a área da unidade de perfuração.
- O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores orienta e sensibiliza os profissionais envolvidos na atividade sobre os riscos e danos ambientais potenciais do empreendimento; sobre a importância dos ecossistemas e fauna locais.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Aves

Sensibilidade do fator

Alta, em função da presença de espécies migratórias e ameaçadas de extinção.

Descrição do impacto:

A unidade de perfuração pode atrair aves marinhas, continentais e migratórias em função da luminosidade e sua presença física, os ruídos causados pelos helicópteros também podem causar interferências no comportamento desse grupo.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente - média magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

• Classificado, conservadoramente, como de média magnitude, pois este grupo poderá ser afetado de diferentes formas pela atividade.

A importância do impacto é grande em função da média magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

• Projeto de Monitoramento Ambiental: observação e registro de animais marinhos avaliando alterações de comportamento.

• Plano de Manejo de Fauna de Plataforma: atendimento e manejo emergencial de fauna em casos de: animais feridos ou que necessitem de atendimento especializado; risco de segurança para operação pela presença de animais na área da plataforma; aglomeração incomum de animais que represente risco para os mesmos ou para a operação; e presença errática de espécies cuja ocorrência não inclua a área da unidade de perfuração.

• Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores: 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.

Garça-vaqueira



Foto: Arquivo AECOM

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Comunidade bentônica

Sensibilidade do fator

Alta, avaliação conservadora devido o pouco conhecimento da região e a grande importância ecológica dessas comunidades em regiões profundas.

Descrição do impacto:

Soterramento, asfixia e contaminação de organismos. Causa: depósito de cascalho ao redor dos poços e descarte da mistura fluido-cascalho a partir da superfície durante a perfuração dos poços.

Qualificação:

Negativo, direto/indireto, incidência imediata, local, longa duração, temporário, reversível, induzido, intermitente - média magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

• Média magnitude, consequência das condições do sedimento que poderão ser alteradas física e quimicamente, alterando tanto a composição como a estrutura da **comunidade bentônica**, com a mortalidade de organismos na área afetada. Contudo, a região da atividade apresenta baixa densidade de organismos.

A importância do impacto é grande, em função da média magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

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

Comunidade bentônica reúne os organismos que se relacionam com o substrato marinho, isto é, o fundo do mar. Dentre eles, encontram-se algas e animais, como os ouriços-do-mar, estrelas-do-mar, caranguejos, lagostas, ostras, mexilhões.

ROV ou **Veículo submarino operado remotamente** (do inglês *Remotely operated underwater vehicle*) utilizado para realizar e supervisionar a montagem de equipamentos de exploração e produção em grandes profundidades.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Biodiversidade local

Sensibilidade do fator

Alta.

Descrição do impacto:

Alteração na biodiversidade local, pela possível introdução de **espécies exóticas** no ambiente, provocada pela **bioincrustação** na estrutura do navio-sonda, resultante do deslocamento da unidade do seu porto de origem até a área do Bloco.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência posterior, suprarregional, longa duração, permanente, irreversível, indutor, pontual - baixa magnitude e média importância.

AVALIAÇÃO

• Baixa magnitude, considerando que a unidade marítima já se encontra em águas brasileiras, desta forma a probabilidade de introdução de espécies exóticas é extremamente reduzida.

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 (*Internacional Maritime Association - IMO*) quanto ao gerenciamento de incrustações em embarcações e da Marinha do Brasil.

Espécies exóticas são aquelas dispersadas através das atividades humanas (econômicas e culturais), capazes de se estabelecer em ambientes originalmente não ocupados por elas.

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

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Ecologia

Sensibilidade do fator

Alta, devido às características ecológicas locais, mesmo sendo por curto espaço de tempo e em área localizada.

Descrição do impacto:

O posicionamento da unidade de perfuração cria substrato adicional para a fixação de organismos incrustantes. Esse fato, associado ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares, e a sombra criada pela sonda, atrai peixes e aves para o entorno da unidade de perfuração, alterando temporariamente a ecologia local.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, local, duração imediata, temporário, reversível, não cumulativo, contínuo - baixa magnitude e média importância.



Foto: Arquivo AECOM

AVALIAÇÃO

• Classificado como de baixa magnitude visto que a estrutura atratora é um navio-sonda, que se movimenta apenas superficialmente sobre uma profunda lâmina d'água (900 m), afastada da costa cerca de 55 km e por tempo limitado. Assim, é de média importância em função da baixa magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

O Projeto de Controle da Poluição (PCP) gerencia o tratamento e controle dos efluentes descartados no mar, buscando reduzir a carga orgânica e a proliferação de organismos.

Além disso, o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) observa os animais marinhos no entorno da unidade de perfuração. Enquanto que o Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) orienta e sensibiliza os 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

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: População

Sensibilidade do fator
Alta.

Descrição do impacto:

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

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, irreversível, cumulativo - indutor - sinérgico, contínuo - média magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

• A divulgação e implantação da atividade pode causar geração de expectativas e preocupações na população. Classificado como de média magnitude, devido ao pouco conhecimento da população sobre atividades de perfuração. Desta forma, classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade e média magnitude.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

• Ações do Projeto de Comunicação Social (PCS) que esclarecem as características específicas da atividade.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Atividade pesqueira

Sensibilidade do fator

Alta para embarcações pesqueiras com área de atuação restrita aos limites de Pecém e profundidade máxima de 100 metros, por conta da relevância socioeconômica da atividade, a baixa mobilidade e a dependência da área utilizada pelas comunidades pesqueiras.

Baixa para embarcações pesqueiras com área de atuação ampla, pois essa frota é menos vulnerável à restrição de áreas de navegação e pesca.

Descrição do impacto:

Trânsito de embarcações para o transporte de materiais, insumos e equipamentos necessários para atividade, assim como a presença física da unidade de perfuração resultam na sobreposição do uso de espaço da frota pesqueira com essas embarcações.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente - média magnitude e grande importância para embarcações pesqueiras com área de atuação restrita aos limites de Pecém e profundidade máxima de 100 metros e média importância para embarcações pesqueiras com área de atuação ampla.



Aracati/CE

Foto: Arquivo AECOM

AVALIAÇÃO

• Classificado como de média magnitude, pois, apesar do aumento do número de embarcações ser baixo em comparação com o tráfego já existente na região, este impacto apresenta um efeito sinérgico, assim, embora relativamente pequena, torna-se relevante por estarem previstos outros projetos de perfuração para a Baía do Ceará. A importância foi considerada como grande para embarcações pesqueiras com área de atuação restrita e média para aquelas com área de ampla atuação.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

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



FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Tráfego marítimo

Sensibilidade do fator

Baixa, devido à capacidade de se adaptar às modificações com facilidade.

Descrição do impacto:

O trânsito de embarcações de apoio para atender a demanda de serviços, materiais, equipamentos, insumos e o transporte de resíduos poderá causar um aumento temporário de tráfego marítimo. A demanda por estes recursos e serviços se dará principalmente no município de São Gonçalo do Amarante, por sediar a base de apoio marítimo.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente, de baixa magnitude e pequena importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de baixa magnitude por ser um aumento pequeno de tráfego numa área onde já existem muitas embarcações, a qual já prevê uma série de procedimentos e normas a serem seguidas.
- Classificado como pequena importância, em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

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

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Tráfego aéreo e terrestre

Sensibilidade do fator

Baixa, devido à baixa atividade diária do Aeroporto Internacional de Fortaleza.

Descrição do impacto:

A demanda de transporte de trabalhadores, insumos e resíduos aumenta a pressão sobre os tráfegos aéreo e terrestre.

Qualificação:

Negativo, direto, incidência imediata, regional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente; baixa magnitude e pequena importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de média magnitude considerando que é possível que o aumento da demanda por transporte terrestre de resíduos possa causar uma pressão por este serviço.
- Classificado como pequena importância, em função da baixa magnitude do impacto e da baixa sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

A Chevron adotará práticas de utilização das vias aéreas e terrestres de acordo com os regulamentos legais estabelecidos por legislação específica.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Conhecimento técnico e científico

Sensibilidade do fator

Alta, uma vez que gerará o aumento de conhecimento por parte da população, instituições governamentais e centros de pesquisa.

Descrição do impacto:

Aumento do conhecimento técnico e científico sobre a bacia do Ceará, gerado no desenvolvimento de estudos e projetos relacionados ao ambiente biótico e socioeconômico.

Qualificação:

Positivo, direto, imediato, longa duração, suprarregional, permanente, irreversível, cumulativo, contínuo, média magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

• Classificado como de média magnitude, uma vez que o conhecimento gerado é incorporado às bases de informações técnico-científicas disponíveis universalmente. Classificado como de grande importância em função da alta sensibilidade e média magnitude.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Esse é um impacto positivo, não apresentando medidas mitigadoras, podendo ser potencializado através da divulgação das informações produzidas no licenciamento.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Receita tributária

Sensibilidade do fator

Média, uma vez que a arrecadação de tributos implica no incremento da economia local e possíveis investimentos do setor público na região.

Descrição do impacto:

Incremento da arrecadação tributária local e regional advindo da atividade.

Qualificação:

Positivo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente - baixa magnitude e média importância.

AVALIAÇÃO

• Classificado como de baixa magnitude, tendo em vista a quantidade de materiais, equipamentos e insumos que poderão ser adquiridos. Classificado como de média importância, considerando a baixa magnitude e média sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Esse é um impacto positivo, não apresentando medidas mitigadoras, potencializado com a aquisição de insumos e contratação de serviços nos municípios de São Gonçalo do Amarante, devido às bases de apoio logístico; e em Fortaleza, devido as base de apoio aérea e empresas de transporte, destinação e tratamento de resíduos.





Foto: Arquivo AECOM

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Emprego e renda

Sensibilidade do fator

Alta, uma vez que está vinculado a emprego e renda, fatores de grande relevância para a população e economia.

Descrição do impacto:

A atividade garante a manutenção dos empregos existentes e poderá ocorrer contratação de mão de obra, gerando empregos diretos, principalmente nas empresas fornecedoras de serviços, como alimentação, transporte, hospedagem e portuário.

Qualificação:

Positivo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente - baixa magnitude e média importância.

AValiação

• Classificado como de baixa magnitude, face ao perfil de profissionais requeridos pela atividade e pela população economicamente ativa residente na área de influência. Classificado como de média importância, em função da baixa magnitude do impacto e da alta sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Esse é um impacto positivo que pode ser potencializado com a contratação de mão de obra na área de influência da atividade.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Bens e serviços

Sensibilidade do fator

Alta, visto que a demanda por bens e serviços constitui-se em fator indutor para a atividade econômica, tanto local como regional.

Descrição do 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, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo, intermitente - baixa magnitude e média importância.

AValiação

• Classificado como de baixa magnitude, uma vez que os volumes de materiais, equipamentos, insumos e serviços são pequenos. Desta forma, de média importância, em função da baixa magnitude do impacto, e da alta sensibilidade do fator ambiental.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Não há medidas mitigadoras aplicáveis. Impacto positivo potencializado com a aquisição de materiais, equipamentos e insumos na área de influência da atividade, de modo que a dinamização da economia local seja a maior possível.



Foto: CHEVRON

7. Área de influência

A área de influência de um empreendimento corresponde a qualquer região que possa ser afetada direta ou indiretamente pela realização da atividade. No caso da atividade de perfuração marítima da Chevron Brasil no Bloco CE-M-715, esta 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>Área do Bloco CE-M-715</p>	<ul style="list-style-type: none"> Local de posicionamento da unidade de perfuração. Implantação de zonas de segurança no entorno da unidade de perfuração (500 m, segundo NORMAM 08).
<p>Área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes (como alimentos triturados, esgoto, fluido de perfuração e cascalho).</p>		<ul style="list-style-type: none"> Resultados das modelagens matemáticas mostram que a influência destes restringe-se as áreas próximas dos pontos de lançamento.
<p>As rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais, e os municípios de base de apoio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante/ CE. Fortaleza/ CE. Rota das embarcações de apoio à atividade. 	<ul style="list-style-type: none"> São Gonçalo do Amarante/ CE (Terminal de Pecém): área da base de apoio marítimo. Fortaleza/ CE: área da base de apoio aéreo e de recebimento de resíduos gerados durante a atividade. Trajetória utilizada pelas embarcações de apoio à atividade entre o bloco e as bases de apoio marítimo e aéreo.
<p>Os municípios que terão a pesca artesanal local sujeita à interferência, considerando as atividades das embarcações de apoio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Estado do Ceará: Icapuí, Fortaleza, São Gonçalo do Amarante, Paracuru, Paraipaba, Trairi e Acaraú. 	<ul style="list-style-type: none"> Municípios que sediam frotas pesqueiras artesanais que podem utilizar a rota das embarcações de apoio de forma expressiva.* <p>*Observa-se que frotas pesqueiras não utilizam a área do Bloco CE-M-715.</p>

Efluente é o termo utilizado para caracterizar o despejo líquido proveniente de diversas atividades e processos.

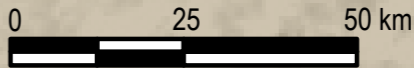
MAPA DA ÁREA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

BACIA DO CEARÁ



LEGENDA

- Porto de Pecém
- Aeroporto Pinto Martins
- Municípios Costeiros que não estão na Área de Estudo
- Capital
- ÁREA DE INFLUÊNCIA**
 - Rota de Aeronaves
 - Área Estimada de Navegação das Embarcações de Apoio
 - Bloco Exploratório
- MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**
 - Pesca
 - Pesca e base de apoio marítimo
 - Pesca, base aérea e resíduos



CEARÁ

BACIA POTIGUAR

RIO GRANDE DO NORTE



Foto: Arquivo AECOM

Foto: Arquivo AECOM

8. Projetos ambientais

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

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

Objetivo:

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

Atividades realizadas:

- Avaliação da presença de organismos marinhos do fundo oceânico, com especial interesse em **formações recifais** profundas, no entorno de cada poço antes e depois da perfuração.
- Observação dos animais marinhos (baleias, golfinhos, tartarugas marinhas, peixes e aves) para acompanhamento e avaliação de eventuais alterações de comportamento.

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 subprojeto atende às diretrizes do documento “Novas diretrizes para uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural”, criado pelo IBAMA.

Formações recifais são formações compostas por organismos marinhos de esqueleto calcário. Constituem importantes ecossistemas, pois abrigam uma extraordinária variedade de organismos sendo considerados como o mais diverso habitat marinho do mundo, popularmente conhecidos como recifes de coral.



Foto: CHEVRON

Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Objetivo:

Reduzir os impactos ambientais relacionados à poluição derivada da geração de resíduos, do seu tratamento e disposição final em terra e do lançamento de rejeitos no mar e na atmosfera.

Atividades realizadas:

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

Projeto de Comunicação Social (PCS)

Objetivo:

Informar às comunidades da área de influência da atividade de perfuração marítima exploratória sobre as características e os impactos operacionais e potenciais da atividade, assim como as medidas adotadas pela Chevron Brasil para mitigá-las. Para isso, identifica-se o navio-sonda, as embarcações de apoio e suas respectivas funções, os equipamentos utilizados, a área e o período de atuação das atividades, além das medidas para mitigar e controlar os perigos e os impactos da atividade dentro do contexto do licenciamento ambiental.

Atividades realizadas:

- Elaboração e divulgação de material comunicativo.
- Instalação, divulgação, manutenção e atendimento através de canais de comunicação com as comunidades locais.
- Estabelecimento de comunicação com embarcações pesqueiras atuando na proximidade do navio-sonda.
- Realização de reuniões setoriais, informativas e semestrais com as partes interessadas.



Foto: Arquivo AECOM

Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Objetivo:

Promover ações que proporcionem aos trabalhadores envolvidos na atividade a possibilidade de adquirir conhecimentos, atitudes, interesses e habilidades necessárias à preservação do meio ambiente. Além de promover discussões e troca de experiências relativas a questões socioambientais.

Atividades realizadas:

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



Foto: CHEVRON

9. Riscos ambientais associados à atividade

Além dos impactos operacionais descritos no capítulo 06, as atividades de perfuração marítima na área do Bloco CE-M-715, assim como toda atividade deste tipo, envolvem riscos que podem levar a um vazamento acidental de óleo ou produtos químicos para o mar.

A análise de riscos é um estudo que busca estimar todas as possibilidades de ocorrência de um acidente. Assim, a Análise de Riscos Ambientais (ARA) identifica qual a probabilidade de ocorrência desses eventos acidentais, quais seriam os danos provocados, se eles realmente ocorressem, e avalia medidas para mantê-los aceitáveis.

O risco é calculado com base nas chances de falhas dos equipamentos usados na

atividade (frequência com que já aconteceram no mundo), na quantidade de óleo que pode ser vazada em consequência dessas falhas (severidade) e nas medidas adotadas pela empresa para o seu controle.

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

O gerenciamento dos riscos ambientais garante que as propostas para controle dos riscos sejam executadas durante as operações e que sejam eficientes, de modo a manter os riscos em níveis toleráveis. Para

isso, são elaborados procedimentos, como os programas de manutenção e inspeções periódicas dos equipamentos, bem como realizados treinamentos de combate a acidentes com os funcionários envolvidos na atividade.

Dentre os riscos analisados para a atividade de perfuração marítima no Bloco CE-M-715, o cenário de pior caso encontrado correspondeu ao vazamento de óleo ocorrido em função da perda de controle do poço, para o qual foi considerado o vazamento de 13.307 m³ de óleo ao longo de 30 dias.

Ressalta-se a baixa probabilidade de ocorrência deste evento acidental, sendo apenas considerado de modo a permitir o planejamento de forma conservadora das ações de prevenção e resposta. Assim, este risco é classificado como médio devido à grande quantidade de óleo que poderia ser vazado neste cenário.

As seguintes medidas preventivas de controle de poço serão adotadas pela Chevron Brasil durante a atividade de perfuração marítima:

- Antes do início da atividade o B.O.P. (tratado no capítulo 3) passará por diversos testes e manutenções a cada nova fase da perfuração. Durante a atividade, o funcionamento deste e dos equipamentos que compõem seu sistema de acionamento serão testados. Além dos testes regulares, esses equipamentos ainda possuem alerta de falhas e são monitorados eletronicamente, mesmo de fora do navio-sonda;
- Monitoramento do poço através de vários instrumentos, por exemplo, medida e controle contínuos da pressão através do fluido de perfuração;
- Treinamentos periódicos da equipe de perfuração da sonda para detecção de falhas e resposta a um descontrole de poço, exercitando seu poder de reação.
- Ativação imediata do B.O.P., no caso de detecção de alguma variação anormal de pressão durante a perfuração do poço, fechando o fluxo de saída do óleo.



Foto: CHEVRON

10. Impactos ambientais potenciais

Os **impactos ambientais** potenciais da atividade estão relacionados a cenários acidentais com vazamento de óleo e suas possíveis interações com ecossistemas costeiros e/ ou oceânicos. Eles variam em função do tipo do óleo (diesel, óleo cru, lubrificante), quantidade vazada, época do ano (condições de clima menos ou mais favoráveis à dispersão ou evaporação do óleo), localização geográfica e persistência do óleo.

Atenção: Conforme descrito no capítulo 6 os **impactos ambientais** são classificados em operacionais e potenciais.

Para a avaliação de impactos ambientais, a probabilidade de ocorrência do acidente não é considerada, e sim a do impacto, caso o acidente ocorra. Assim, de forma conservadora, os impactos com derramamento de óleo no mar aqui apresentados foram avaliados sob a perspectiva de um vazamento de

pior caso (13.307 m³), conforme apresentado no capítulo 9.

Ressalta-se, porém, que: (1) os resultados da análise de riscos ambientais apontam para uma possibilidade extremamente remota de acidente com vazamento de grande proporção; (2) o **Plano de Emergência Individual (PEI)**, descrito no capítulo 11, prevê ações específicas para proteção dos ambientes vulneráveis; e (3) as modelagens não identificaram probabilidade de toque na costa.

Destaca-se que esses impactos têm como Medida de Controle e Mitigação a implementação das ações previstas no **Plano de Emergência Individual (PEI)** (capítulo 11) e no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Ambiente físico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Qualidade da água

Sensibilidade do fator

Média, considerando que as águas costeiras poderão ser afetadas em um evento de pior caso, embora com baixas probabilidades.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental de óleo decorrente de um incidente na unidade de perfuração ou de resíduos em casos de acidentes com embarcação durante o seu transporte, causando alterações na qualidade da água.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, indutor; alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- 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.



Foto: Arquivo AECOM

Ambiente físico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Qualidade do ar

Sensibilidade do fator

Baixa, devido à grande capacidade de dispersão de gases na região oceânica.

Descrição do impacto:

Após o derramamento acidental, parte do óleo vazado deve evaporar, e dependendo da quantidade, leva a uma deterioração temporária da qualidade do ar da região.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, indutor; média magnitude e média importância.

AValiação

- Considerando a extensão da área possível de ser atingida no de pior caso, os impactos ambientais na qualidade do ar foram considerados 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 mais sensíveis.



Fortaleza/CE

Foto: Arquivo AECOM

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 bentônicos.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental de óleo ou de resíduos sólidos no mar (perigosos ou não) pode levar a uma contaminação dos sedimentos marinhos, caso esses sejam atingidos.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, média duração, temporário, reversível, indutor; média magnitude e 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 matemática realizada.
- Para vazamentos de superfície, considerando a profundidade da área do poço (superior a 900 m), e as 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.
- Caso o óleo atinja o fundo pode permanecer no sedimento por longo período.

Ambiente biológico



Golfinhos

Foto: Arquivo AECOM

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Comunidades biológicas

Sensibilidade do fator

Baixa a alta, dependendo do grupo animal.

Descrição do impacto:

Contaminação de organismos marinhos (comunidades planctônicas e bentônicas, peixes, baleias, golfinhos, tartarugas e aves).

Qualificação:

Potencial, negativo, direto e indireto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata/curta/média (dependendo do grupo animal), temporário, reversível, induzido e indutor; alta magnitude e média a grande importância.

AVALIAÇÃO

- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada de média à alta, dependendo do grupo animal e da área oceânica atingida.
- A importância é média a grande, uma vez que a magnitude é média a alta e a sensibilidade é baixa a alta.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Macroalgas e Algas calcárias

Sensibilidade do fator

Alta, devido à sensibilidade natural dessas formações e considerando-se um grande vazamento, o óleo pode chegar à região costeira, bem como pode atingir importantes áreas de recifes de algas calcárias.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental de óleo na unidade de perfuração ou por demais embarcações levando a contaminação e morte de **macroalgas** e **algas calcárias**.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, induzido e indutor; alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada alta, em função da área passível de ser atingida, podendo alcançar os Parques Estaduais Marinhos do Parcel de Manuel Luis, do Banco do Álvaro e do Tarol.
- A importância é grande devido à alta magnitude do impacto e sensibilidade do fator ambiental.

Macroalgas são organismos bentônicos que vivem na água e fazem fotossíntese, podendo ser vistos a olho nu. Existem três tipos: algas verdes, vermelhas e marrons.

Algas calcárias são plantas marinhas, impregnadas por carbonato de cálcio, principal componente de algumas rochas, o que lhes confere uma rígida estrutura. Estes organismos, ao lado dos corais, são os principais responsáveis pela construção de recifes naturais.

Ambiente biológico

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Ecossistemas

Sensibilidade do fator

Alta, em função das diversas unidades de conservação presentes na região costeira e da importância das praias para o turismo da região; assim como devido à presença de Manguezais, um dos ecossistemas mais sensíveis a derramamento de petróleo e seus derivados, dada a sua importância como berçário da vida marinha, e dos Recifes de Corais que em grandes vazamentos não recuperam a comunidade coralínea. Além desses, a sensibilidade também é alta nos Costões Rochosos, um ecossistema que abriga áreas consideradas como atrações turísticas e zonas de lazer, abrigando inúmeras espécies que são fontes de alimento para o homem e para o restante da **cadeia trófica**.

Descrição do impacto:

Contaminação de ecossistemas (praias, manguezais, recifes de corais e costões rochosos).

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata a longa*, regional a suprarregional, duração imediata a longa*, temporário ou permanente*, reversível ou irreversível*, indutor, pontual*: baixa a alta magnitude* e média/grande importância*.

***dependendo do ecossistema**

AVALIAÇÃO

- A magnitude do impacto no caso de um grande vazamento foi considerada de baixa a alta, em função da extensão do litoral passível de ser atingida. A importância também seria média/grande devido à magnitude e sensibilidade.

Cadeia Trófica é uma sequência de organismos interligados por relações de alimentação. Em um sistema de transferência de energia de organismos que pegam energia do sol ou do ambiente, geralmente, vegetais ou algas para organismos animais ou decompositores. Cada elo da cadeia alimenta-se de um organismo que, por sua vez, sustenta o seguinte.



Foto: Arquivo AECOM

Ambiente socioeconômico



FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Atividade pesqueira, Aquicultura e Extrativismo.

Sensibilidade do fator

Alta tendo em vista que inviabiliza a principal fonte de renda de grupos sociais vulneráveis - pescadores artesanais, extrativistas e aqüicultores.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental de óleo causa interferência sobre a atividade pesqueira já que atinge os recursos pesqueiros, o que inviabiliza a pesca assim como a atividade de extrativismo costeiro e aqüicultura.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, indutor, pontual - Alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- O impacto é avaliado como de alta magnitude e grande importância.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

- Além das descritas anteriormente, os impactos poderão ser minimizados com o cumprimento de padrões e treinamento adequado.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Turismo litorâneo

Sensibilidade do fator

Alta, uma vez que na área passível de ser atingida localizam-se municípios com grande potencial turístico, do qual dependem suas economias.

Descrição do impacto:

No caso de um vazamento acidental de petróleo, a presença de óleo da costa pode alterar a qualidade da paisagem natural e tornar inacessíveis locais de relevante interesse turístico.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, temporário, reversível, indutor, pontual - alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de alta magnitude, considerando a região costeira de todos os municípios passíveis de serem atingidos. A importância do impacto é grande, em função da alta magnitude e sensibilidade.



Foto: Arquivo AECOM

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Tráfego marítimo

Sensibilidade do fator

Alta, pois não há muitas rotas alternativas ao porto localizado em São Gonçalo do Amarante, considerando um vazamento de pior caso.

Descrição do impacto:

Deslocamento da mancha de óleo poderá, eventualmente, determinar a alteração de rotas de navegação.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, temporário, reversível, indutor, pontual - alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de alta magnitude, pela extensão da área passível de ser atingida por óleo, apesar da localização do bloco estar distante da costa e de grande importância, em função da média magnitude e média sensibilidade.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

- Além das descritas, os trabalhadores envolvidos com a navegação e operação de barcos de resposta a emergências serão previamente treinados sobre as sensibilidades ambientais locais.

Ambiente socioeconômico



Foto: Arquivo AECOM

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Infraestrutura portuária

Sensibilidade do fator

Alta, em função da pouca infraestrutura disponível na região.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental de óleo causa aumento na demanda da utilização de embarcações e implicarão em grande movimentação de pessoal, de máquinas e equipamentos. Esta mudança aumentará a pressão sobre a infraestrutura portuária existente em São Gonçalo do Amarante.

Qualificação:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, cumulativo e pontual - alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de alta magnitude, devido ao aumento de aporte de pessoal, embarcação e equipamentos.

A importância do impacto é grande, em função da alta magnitude e sensibilidade.

FATOR AMBIENTAL IMPACTADO: Infraestrutura de gerenciamento de resíduos

Sensibilidade do fator

Alta, devido o número reduzido de empresas capacitadas e licenciadas para esse fim.

Descrição do impacto:

Derramamento acidental 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:

Potencial, negativo, direto, incidência imediata, suprarregional, duração imediata, temporário, reversível, não cumulativo - Alta magnitude e grande importância.

AVALIAÇÃO

- Classificado como de alta magnitude.

A importância grande, em função da alta magnitude e sensibilidade.

MEDIDAS DE CONTROLE E MITIGADORAS

Além das medidas descritas, o Projeto de Controle da Poluição (PCP) define os procedimentos a serem adotados para transporte, armazenamento e tratamento de resíduos, incluindo os gerados em eventos acidentais.



11. Plano de emergência individual (PEI)

O que é?

O Plano de Emergência Individual (PEI) é uma exigência do processo de Licenciamento Ambiental e descreve os procedimentos e recursos previstos para responder a um eventual vazamento acidental de óleo no mar causado por um evento não planejado pela atividade. Ele é desenvolvido de acordo com as características específicas do projeto e inclui o tipo e local da atividade, o navio-sonda a ser utilizado, as características esperadas para o óleo a ser prospectado, entre outras, sendo específico para a perfuração marítima a ser realizada pela Chevron Brasil no Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará.

Para que serve?

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

Com os procedimentos pré-estabelecidos, todos se preparam para executar suas ações a partir de treinamentos e exercícios, tornando-se mais capacitadas ao pronto atendimento de uma resposta a um eventual vazamento.

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



Foto: Arquivo AECOM

Quais os recursos envolvidos nesta atividade?

Para execução das tarefas descritas no PEI, a Chevron Brasil manterá equipes e recursos em prontidão. Uma embarcação dedicada exclusivamente às atividades de resposta a um eventual vazamento acidental de óleo no mar estará disponível para pronto atendimento. Outras duas embarcações de apoio, que também atuarão no atendimento à eventual emergência, poderão ser acionadas para se juntarem à primeira aumentando a capacidade de resposta.

Além das embarcações, a Chevron terá à sua disposição equipamentos na base de apoio logístico, além de contrato com empresas especializadas para fornecimento de pessoal e equipamentos em caso de necessidade.

São itens que pertencem ao PEI:

Plano de proteção e limpeza da costa (PPLC)

Este plano apresenta estratégias e recursos de resposta mais adequadas para a proteção e limpeza da região costeira passível de ser atingida por vazamentos acidentais de óleo. Sendo definidas áreas prioritárias para proteção e áreas a serem usadas como apoio operacional e coleta de óleo com base em critérios estabelecidos a partir das características locais e com base nos resultados da modelagem numérica de dispersão de óleo.

Plano de proteção à fauna (PPAF)

O Plano de Proteção à Fauna tem a função de prever as ações de resposta relacionadas aos animais que podem ser afetados pelo óleo, através do conhecimento das espécies e das áreas prioritárias para preservação presentes na região vulnerável ao óleo. A Chevron Brasil aguarda receber os resultados de uma ampla pesquisa que já vem sendo desenvolvida pelas empresas de exploração e produção de petróleo atuantes no Brasil, e apresentará informações robustas assim que a consolidação das informações estiver finalizada.



Foto: CHEVRON

12. Conclusão

Considerando a localização pontual da atividade; a área reduzida das instalações no mar; a distância da área de operação da costa (50 km de Trairi/CE); a profundidade local (220 m e 1220 m); e o caráter temporário do empreendimento (cerca de 90 dias com possibilidade de extensão por mais 90 dias), os riscos e eventuais impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental de Perfuração solicitado pelo IBAMA não indicam restrições à realização da atividade de perfuração marítima no Bloco CE-M-715, na Bacia do Ceará.

Contudo, todos os impactos operacionais passíveis de ocorrência durante a atividade serão monitorados e, se necessário, minimizados, através das medidas mitigadoras e dos projetos ambientais que serão implementados. Da mesma forma, os riscos ambientais potenciais, próprios deste tipo de atividade estarão reduzidos pelas medidas de segurança adotadas pela Chevron Brasil e pelo acesso a todo o conhecimento acumulado pelo setor em termos de práticas de controle e proteção ambiental.

A análise desse estudo, bem como a confirmação da viabilidade ambiental da atividade compete ao IBAMA.

13. Equipe técnica

A elaboração do Estudo Ambiental de Perfuração (EAP) contou com a participação de uma equipe técnica multidisciplinar composta por empresas/fundações especializadas.

Empresa/Fundação	Itens
AQUASIS (Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos)	Meio Biótico (Quelônios, Aves e Mamíferos Marinhos).
O'BRIEN'S do Brasil Consultoria em Emergência e M.A. SA	Plano de Emergência Individual (PEI)
PROOCEANO	Meio físico (meteorologia e oceanografia) e modelagem matemática da dispersão de óleo.
ALICECRIA Design	Edição e <i>layout</i> do RIAP

A AECOM ficou responsável pelo restante dos itens presentes no Estudo Ambiental de Perfuração (EAP) e ainda pela elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIAP).

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

Nome	Formação
Álvaro Oliveira	Oceanógrafo
Ana Cristina Santos	Engenheira Química
Leandro Monteiro	Biólogo
Liana Silva	Oceanógrafa
Luiz Henrique Barbosa	Oceanógrafo
Natália Saisse	Bióloga
Tatiane Moraes	Bióloga/Ecóloga

Chevron



Energia Humana™