

II.5.4. - Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

Principais Características da Atividade e de sua Área de Influência

A atividade de perfuração marítima a ser desenvolvida nos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, localizados na Bacia Potiguar, tem como objetivo perfurar com segurança quatro poços exploratórios de óleo e/ou gás (Ararazul, Papagaio, Pitu e Cajá), a fim de avaliar o potencial petrolífero e determinar as características das reservas potenciais de hidrocarbonetos.

Localizada na porção mais oriental do nordeste do Brasil, a Bacia Potiguar abrange 22.500 km² em suas porções emersas, e 26.500 km² nas porções submersas. Está localizada em parte dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará e suas respectivas plataformas continentais. Ao sul, leste e oeste, esta bacia tem limites com rochas do embasamento cristalino, ao norte com o Oceano Atlântico (isóbata de 2.000m) e a noroeste com o alto de Fortaleza, que a separa da bacia do Ceará.

A área de influência da atividade inclui a área dos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 acima da isóbata de 400m; os municípios de Guamaré/RN e Paracuru/CE, por abrigarem as bases de apoio operacionais; a rota dos barcos de apoio entre as bases operacionais e os blocos, e os municípios de Caiçara do Norte, Galinhos, Macau e Areia Branca, no estado do Rio Grande do Norte, por abrigarem comunidades de pescadores com potencial de utilização do espaço onde serão realizadas as atividades de perfuração.

Os Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 encontram-se na feição fisiográfica do Talude Continental entre as cotas batimétricas de -50 m e -2.300 m. O Talude Continental apresenta cerca de 21.000 km² e profundidade média de 1.226 m. A declividade média do talude é de 4°. O solo marinho na área dos blocos é caracterizado pela presença de lama, lama heterogênea e areia. A lama, drape holocênico, ocupa a maior parte da área estudada, perfazendo aproximadamente 75% da área, sendo, basicamente, sedimentos argilosos e siltosos depositados por suspensão que formam camadas com diferentes idades. As áreas dos blocos são cortadas por canais e cânions (muitos colmatados), que conferem ao fundo marinho um relevo irregular. Contudo, a maior parte das cabeceiras dos cânions (áreas mais instáveis) está fora dos blocos. A distância mínima dos blocos à costa é de aproximadamente 41,5 km de Icapuí (CE) (BM-POT-16).

A região da Bacia Potiguar é influenciada pelo clima semi-árido que é caracterizado por 7 a 8 meses de seca segundo a classificação de Nimer (1972). Ressalta-se a influência direta da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) nas características climáticas locais. Essa feição meteorológica é caracterizada por uma zona de precipitação, que oscila entre as latitudes de 8°N até 1°S ao longo do ano. Durante os meses de março e abril, ela atinge sua posição mais ao sul, provocando chuvas na região Norte do Brasil. Em anos chuvosos, a ZCIT desloca-se até 5°S, e em anos de seca, permanece no Hemisfério Norte, inibindo a formação de chuvas no nordeste brasileiro. Outro sistema que influencia esta região, ocasionando chuvas, são as linhas de instabilidade formadas pelo encontro de brisas terrestres com os ventos vindos do oceano.

Na região dos blocos, a precipitação é um dos elementos climáticos mais importantes a serem analisados, pois reflete as características e comportamento de outros parâmetros, tais como temperatura, umidade relativa, evaporação e regime de vento.

De acordo com registros médios estatísticos na região, referente ao período de 1961-1990, obtidos das normais climatológicas de 30 anos do INMET, para a cidade de Jaguaruana (CE), os maiores valores de temperatura média foram observados no mês de novembro (28,1° C) e os menores no mês de fevereiro (24° C). As maiores taxas de precipitação ocorrem entre os meses de março e abril, com máxima em torno de 231,1 mm em março, e as menores nos meses de outubro e novembro, com mínima de aproximadamente 1,2mm em novembro. A umidade relativa em Jaguaruana oscila entre 67 e 82% com os maiores valores observados no mês de abril, e os menores durante os meses de outubro. Com relação aos ventos, a predominância é de ventos de leste ao longo do ano, com mudança na direção a partir de abril para ESE até junho quando o vento predominante passa a ser de SE, condição que ainda se mantém no mês de julho.

Os dados oceanográficos da água do mar da região dos Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, indicam que não há grandes diferenças sazonais nos perfis de temperatura e de salinidade, refletindo a característica tropical da região. Os valores de temperatura ao longo da coluna d'água não variam muito ao longo do ano, com máximos atingindo 28,82° C à superfície e mínimos em torno de 3,5° C no fundo (2000m de profundidade). Os dados de salinidade indicam valores

maiores nas camadas mais superficiais (0 a 100m de profundidade), entorno de 36,32, e os menores, de aproximadamente 34,25, a aproximadamente 650m de profundidade. A camada de mistura nos períodos de verão e de inverno estende-se até cerca de 100 m de profundidade e sua base é marcada pelo forte gradiente térmico.

As massas d'água, na região oceânica adjacente aos Blocos BM-POT-16 e 17 são as mesmas observadas ao longo do litoral brasileiro: Água Costeira (AC), Água Tropical (AT), Água de Mistura (AM) - proveniente da mistura entre a Água Tropical e a Água Costeira, Água Central do Atlântico Sul (ACAS), Água Intermediária Antártica (AIA) e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN).

O comportamento dinâmico na região é controlado principalmente pela Corrente Norte do Brasil (CNB) – corrente unidirecional para noroeste, paralela à costa, cuja intensidade máxima na área dos blocos é de 1,26 m/s a superfície. O núcleo da CNB está posicionado em média a 3° de latitude, entre 100-200m de profundidade, com intensidades médias alcançando até 0,8 m/s.

A análise do clima de ondas da região indicou que a classe de altura mais freqüente foi de 1 a 1,5 m, e períodos de 6 a 8 s, associados aos ventos alísios (mar local). Notou-se também a presença de ondulações maiores, chegando a 2,5 m de altura significativa e períodos de 15 a 25 s, associadas a situações de *swell*, gerados por tempestades no Atlântico Norte, mais freqüentes no período de inverno.

A maré na área de estudo pode ser classificada como sendo semi-diurna (Areia Branca/RN) e com amplitudes médias de maré de sizígia em torno de 3,03m.

No que diz respeito à qualidade de água da Bacia Potiguar, segundo dados de primários obtidos pela PETROBRAS (2006) pode-se afirmar que: o OD (Oxigênio Dissolvido) ficou entre 1,72 e 5,05 mL/L e o pH, entre 7,77 e 8,63. Quanto aos nutrientes, as concentrações de amônia e de nitrito ficaram abaixo do limite de detecção de 0,01 $\mu\text{mol.L}^{-1}$, o nitrato variou entre 0,03 e 30,27 $\mu\text{mol.L}^{-1}$, e o fosfato, entre 0,02 e 2,15 $\mu\text{mol.L}^{-1}$. Os valores máximos de clorofila-a foram de 0,3 mg.m^{-3} . As concentrações de fenóis encontradas foram de 0,03 – 7,91 mg/L, enquanto as de sulfetos, de 0,02 – 0,162 $\mu\text{mol/L}$. Na região da Bacia Potiguar, as concentrações de HTPs (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo) ficaram entre 0,1 a 128 $\mu\text{g/L}$ e de HPAs (Hidrocarbonetos Poliaromáticos), entre 1 a 1789 $\mu\text{g/L}$.

Ainda com base nos dados obtidos por PETROBRAS (2006), quanto à qualidade de sedimentos da Bacia Potiguar, têm-se: predomínio de areia e um percentual de carbonatos entre 22 a 97%. Os valores de carbono orgânico encontrados nos sedimentos da Bacia Potiguar variaram entre 0,02 e 91,4 mg/g, os de nitrogênio total, de 0,01 a 3,78 mg/g e os de fósforo total, 0,44 a 368mg/g. As concentrações de metais encontradas na região oceânica da Bacia Potiguar foram: Al = 193-12.221µg/g; Ba = < 2-831µg/g; Cd < 0,01-0,47µg/g; Pb < 0,03-10,5 µg/g; Cr = 0,9-20,8 µg/g; Cu <0,1 -28 µg/g; Fe = 294-4299 µg/g; Hg <0,001 µg/g; Ni < 0,1 -5,1 µg/g; V = 1-15,4 µg/g; Zn < 0,1 - 26,5 µg/g. Os valores de HPAs encontrados na região oceânica da Bacia Potiguar variaram entre < 0,50 e 474 µg/kg.

No trecho costeiro da Bacia Potiguar há ambientes de planícies flúvio-marinhas com manguezais, lagoas costeiras, planícies ribeirinhas, terraços marinhos, falésias, cordões arenosos e campos de dunas móveis e fixas, todos formados por terrenos extremamente frágeis com elementos arenosos inconsolidados, nos quais o lençol freático aproxima-se muito da superfície. Destacam-se os ambientes dunares e falésias constituídas pela Formação Barreiras. O ecossistema de Caatinga também está presente em praticamente todo o estado do Ceará e do Rio Grande do Norte, com ocorrência muito próxima à região costeira.

O manguezal é um ecossistema bastante representativo na região, sendo a área de manguezal do Ceará a segunda maior do Nordeste. Na área de estudo, a flora desse ecossistema é predominantemente composta por representantes de mangue-vermelho (*Rizophora mangle*), principalmente nas porções marginais, mangue-branco (*Laguncularia racemosa*), mais abundante nas áreas mais arenosas e por duas espécies de mangue-preto (*Avicenia germinans* e *A. shaueriana*), com raízes aéreas, servindo de alimentação e proteção para diversos organismos, além de uma espécie do mangue-botão (*Conocarpus erectus*). No que se refere à fauna dos manguezais da região, uma grande diversidade faunística está relacionada aos mesmos, como peixes, crustáceos, aves e moluscos. A ictiofauna, especificamente, é composta tanto por grupos restritos a ambientes estuarinos, como por diversas espécies marinhas das famílias Gobiidae (maria-da-toca), Soleidae (linguados), Centropomidae (camurins), Gerreidae (carapebas e carapicus), Mugilidae (saúnas e tainhas) e Belonidae (agulhas).

Na região oceânica, por sua vez, são encontradas formações recifais compostas principalmente por afloramentos da formação Barreiras geralmente cobertos por algas calcárias do grupo das coralináceas.

Vale destacar a diversidade de ecossistemas encontrados na região, como os estuários, manguezais, lagoas costeiras, praias e dunas, recifes de coral, banhados, áreas úmidas costeiras e restingas, sendo muitos destes considerados como áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

A grande diversidade de ecossistemas permite uma vasta biodiversidade na região. Destaca-se a presença do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*), espécie ameaçada de extinção, que tem sua distribuição restrita às regiões norte e nordeste do Brasil. A ocorrência da espécie está tipicamente associada aos ambientes estuarinos, bancos de gramíneas e recifes de coral costeiros, locais onde encontram condições propícias ao pastoreio, uma vez que se alimentam de espécies de capim-agulha e algas que formam bancos sobre a plataforma continental. As praias do Rio Grande do Norte e costa leste do Ceará são consideradas as áreas com maior ocorrência de encalhes de filhotes de peixes-boi no nordeste, tendo como principais causas o emalhe em redes de pesca e a degradação ambiental como o desmatamento e o assoreamento. O nascimento de filhotes de peixe-boi na região ocorre de outubro a maio.

Ainda com relação aos mamíferos marinhos, são encontradas na região 15 espécies de cetáceos, sendo o boto cinza (*Sotalia guianensis*) a espécie mais comum. De acordo com a IUCN (2009) a espécie é considerada como “insuficientemente conhecida”. Outra espécie comum na região é o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), que possui distribuição tanto costeira como pelágica, ocorrendo em águas tropicais, subtropicais e temperadas. A baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e a cachalote (*Physeter macrocephalus*) são as únicas espécies consideradas ameaçadas de extinção de acordo com as listas de espécies ameaçadas do MMA (2008) e da IUCN (2009). Destaca-se que a maior parte das espécies não apresenta dados suficientes para que sejam classificadas em alguma categoria.

As principais ameaças aos cetáceos na região são a degradação do ambiente marinho, aumento do tráfego de embarcações e atividades pesqueiras uma vez que há capturas acidentais e alguns cetáceos são utilizados como isca para determinados tipos de pesca. A Zona Oceânica do Nordeste é considerada uma área prioritária para a conservação dos cetáceos.

Quelônios marinhos também freqüentam a Bacia Potiguar. A região de estudo pode ser considerada de importância biológica para as tartarugas marinhas, havendo áreas de concentração para alimentação, crescimento, pontos de desova e corredor migratório. Podem ser encontradas na região as cinco espécies que ocorrem no Brasil: a tartaruga-verde ou aruanã (*Chelonia mydas*), a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), a tartaruga gigante ou tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) e a tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). Todas estão na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008).

A tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) são as que apresentaram maior quantidade de registros de ocorrência no litoral da região de estudo, com os registros não reprodutivos sendo predominantes. Existem três bases do projeto TAMAR nos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte: uma na praia de Almofala – município de Itarema/CE, que constitui importante região de alimentação, outra em Atol das Rocas, que funciona durante os períodos de desova e a última em Tibau do Sul/RN que monitora áreas de reprodução de tartarugas-de-pente (*Eretmochelys imbricata*). Embora as bases estejam nos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte, essas áreas se encontram fora da área de influência da atividade.

Quanto ao fitoplâncton pode-se considerar que as águas marinhas da área de influência possuem composição taxonômica complexa e diversificada, com as diatomáceas sendo a divisão mais representativa. As espécies consideradas freqüentes são: *Asterionellopsis glacialis*, *Bacillaria paxillifera*, *Grammatophora marina*, *Hemiaulus membranaceus*, *Paralia sulcata*, *Rhizosolenia styliformis*, *Thalassionema nitzschioides*, *Synechococcus*, *Trichodesmium erythraeum*, *Prorocentrum gracile* e *P. micans*.

No que se refere ao zooplâncton, em geral, este se caracteriza por apresentar um grupo bem costeiro, com poucas espécies que indicam influência estuarina, porém muito abundantes numericamente. O gradiente de abundância planctônica é bem caracterizado com maior ocorrência de espécies na região costeira e diminuição em direção à região oceânica. Há predominância de Copepoda sobre os outros grupos, com as espécies *Oithona hebes*, *Parvocalanus crassirostris* e *Euterpina acutifrons* sendo as mais comuns para a área costeira. São observadas velígeres de Gastropoda e de Bivalvia (Mollusca) na composição do zôoplancton da Bacia Potiguar, o que indica que a área possui boa qualidade ambiental.

Em relação à composição ictioplanctônica da Bacia Potiguar, destaca-se a presença de ovos e larvas de peixes que possuem importância comercial. As famílias mais representativas são Clupeidae, Carangidae, Myctophidae, Scombridae, Sparidae, Haemulidae, Sciaenidae, Serranidae, Atherinidae, Labrisomidae, Gobiidae e Gerreidae. De maneira geral, há um aumento da densidade média de larvas em relação à distância da costa. Portanto, as regiões próximas à costa, incluindo baías e estuários, apresentam um papel fundamental como área de reprodução das espécies de peixes residentes nesses locais.

Com relação à comunidade bentônica, predominam compondo o zoobentos os moluscos, seguidos pelos crustáceos e pelos anelídeos. Na região da Bacia Potiguar, os bancos de traqueófitas e macroalgas estão presentes em manchas irregulares e dispostas continuamente nas áreas rasas ao longo do litoral. As fanerógamas marinhas mais abundantes na região são *Halodule wrightii* e *Halophila decipiens*. A espécie *Syringodium filiforme* também forma bancos importantes na área e assim como as outras fanerógamas, corresponde ao principal item alimentar do peixe-boi. Além disso, são estruturadoras das comunidades, participando da ciclagem de nutrientes e da estabilização do sedimento. No que se refere ao macrofitobentos, os táxons mais representativos são Rhodophyta, Chlorophyta, Cyanophyta e Angiospermae.

Algumas espécies que compõe a fauna bentônica são de interesse econômico para a região. Dentre essas espécies podem ser citadas moluscos comestíveis como *Anomalocardia brasiliensis* e espécies dos gêneros *Anadara*, *Cassis*, *Chione*, *Strombus* e *Tivela*, entre outros. Dentre as espécies de crustáceos, pode-se citar o siri do gênero *Callinectes*, as lagostas do gênero *Paulinus*, com as espécies lagosta-vermelha (*P. argus*), lagosta-verde (*P. laevicauda*) e lagosta-pintada (*P. echinatus*) e os camarões (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*).

Na ictiofauna do litoral dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará, verifica-se o predomínio da ordem Perciformes, com as famílias mais representativas sendo Haemulidae (corós e xiras), Bothidae (solhas), Gerreidae (carapicus e carapebas), Paralichthyidae (linguados) e Lutjanidae. Em relação à abundância, destacam-se as espécies *Haemulon aurolineatum*, *Pomadasys corvinaeformis*, *Bothus ocellatus*, *Xenomelaniris brasiliensis* (peixe-rei), *Opisthonema oglinum* (sardinha-bandeira), *Hermirhamphus brasiliensis* (agulha-preta), *Scomberomorus*

brasiliensis (serra), *Albula vulpes*, *Sphoeroides testudineus* (baiacu), *Caranx crysos* (guarajuba), *Conodon nobilis* (corá-amarelo), *Selene setapinnis* (galo) e *Archosargus rhomboidalis* (salema).

Observa-se que os ambientes estuarinos são essenciais para a manutenção da pesca artesanal, assim como para as pescarias oceânicas, tendo em vista que funcionam como habitat para uma rica fauna de peixes (e outros itens de pescado) considerada como transitória nestes ambientes. Sua importância está intimamente ligada ao desenvolvimento ontogenético destas espécies em diferentes momentos, variando de espécie para espécie, seja para alimentação ou reprodução. Esses ecossistemas, adjacentes à área do empreendimento, exercem papel fundamental também em termos de trocas de energia entre os ecossistemas, importação/exportação de biomassa e na manutenção de habitats essenciais para espécies com diferentes histórias de vida e comportamentos.

Alguns estuários do Ceará, incluindo o de Paracuru, são áreas de berçários naturais de raias, uma vez que são encontrados neonatos de raias-borboletas (*Gymnura mucrura*) e raias bico-de-remo (*Dasyatis guttata*).

A diversidade de ecossistemas existentes nos estados do Ceará e do Rio Grande do Norte possibilita a presença de uma avifauna rica. A ocorrência de ambientes costeiros, áreas alagadas, manguezais, restingas, banhados, dunas e pequenas lagoas possibilitam uma variedade enorme de habitats com reflexos na diversidade de aves (residentes e migratórias).

Dentre as aves que dependem da zona costeira e seus recursos, destacam-se as espécies *Egretta thula* (garça-pequena-branca), típica de manguezais, *Butorides striata* (socozinho), *Nyctanassa violacea* (savacu-de-coroa), *Casmerodius albus* (garça-branca-grande) e *Aramides mangle* (saracura-do-mangue), sendo esta última endêmica do Brasil. Três espécies de martim-pescador: *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-verde), *Chloroceryle americana* (martim-pescador-pequeno) e *Ceryle torquatus* (martim-pescador-grande) também são registradas quase ao longo de toda a costa da Bacia Potiguar.

Das aves que têm como habitat as restingas e praias da costa, destacam-se as famílias Charadriidae (maçaricos e batuíras), Scolopacidae (maçaricos, batuíras e narcejas) e Laridae (gaivotas e andorinhas-do-mar). Além dessas podem ser citadas a Phalaropidae (pisa-n'águas), a Haematopodidae (piru-pirus) e a Recurvirostridae (pernilongos).

Aves marinhas costeiras e residentes como *Sula leucogaster*, *S. dactylatra*, *Fregata magnificens* e *Larus dominicanus* (gaivotão) também podem ser observadas na costa nordeste brasileira. As pardelas, os petréis, os atobás e os trinta-réis são aves marinhas frequentes na área de influência, destacando-se as espécies *Puffinus gravis* (pardela-de-bico-preto), *Puffinus griseus* (pardela-preta) e *Puffinus puffinus* (bobo-pequeno), *Gelochelidon nilotica* (trinta-réis do bico preto), *Thalasseus maximus* (trinta-réis real), *Thalasseus sandvicenss* (trinta-réis de bando), *Sula leucogaster* (atobá-marrom) e *Sula dactylatra* (atobá-mascarado).

Na área estudada, somente a pardela-preta (*Procellaria aequinoctinalis*) é considerada ameaçada, pois se encontra na categoria de Vulnerável.

Em função da relevância ecológica dos ecossistemas da região, foram criadas Unidades de Conservação. Podem ser citadas três para a área de influência da atividade – Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Curu, Área de Proteção Ambiental Dunas de Paracuru e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão.

No contexto socioeconômico, os municípios da área de influência possuem dinâmicas econômicas semelhantes, com dinâmica pesqueira intensa com frotas atuantes na área dos blocos.

Dentre as principais atividades econômicas desenvolvidas nos municípios destacam-se a atividade salineira, a aqüicultura e, no caso de Paracuru e Guararé, a atividade petrolífera, sendo que em Guararé a atividade não se restringe somente à existência de uma base de apoio para atividades *offshore*, mas um pólo petrolífero com indústrias de beneficiamento de petróleo.

A produção de sal do Rio Grande do Norte representa cerca de 90% da produção de sal brasileira e, embora seja uma atividade em declínio na região, ainda representa uma importante fonte de empregos para os municípios potiguares, principalmente em Areia Branca, onde há o Porto Ilha.

A aqüicultura é uma importante atividade da região, principalmente se considerada a carcinicultura, que possibilita aos produtores da região agregar maior valor aos produtos aquícolas. Há, no entanto, questões ambientais envolvendo a expansão da carcinicultura, que, após ocupar as antigas áreas de salinas, se expande pela ocupação de áreas de mangue e planícies alagáveis.

Síntese da Qualidade Ambiental

A Bacia Potiguar apresenta áreas consideradas de extrema importância biológica, sendo reconhecidas na região diversas áreas prioritárias para conservação dos ecossistemas e de diversos organismos. De acordo com o MMA (2007) são encontradas 15 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade tanto da zona marinha como da zona costeira da área de estudo.

A existência de áreas de migração e reprodução de aves, quelônios e mamíferos marinhos, faz com que a região, como um todo, seja considerada prioritária para a conservação desses organismos (MMA, 2002). Organismos bentônicos, teleósteos demersais, pequenos pelágicos e plantas marinhas também apresentam áreas prioritárias para conservação na região estudada.

Os Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17, especificamente, encontram-se dentro das áreas prioritárias “Zm075 – ZEE” e “Zm030 – Talude Continental Setentrional”. A Zm075 é classificada como de importância insuficientemente conhecida e de alta prioridade. Essa Zona Marinha possui, segundo o MMA (2007), como características uma planície abissal (profundidades acima de 4.000m) que inclui afloramentos rochosos de até 2.000m de profundidade, delimitado pelo limite externo da ZEE, sob influência da Corrente Sul-Equatorial e Corrente Norte do Brasil, substrato predominantemente formado por vazas calcárias e turbiditos, com área de deslocamento de espécies altamente migratórias e de reprodução da albacora-branca (*Thunnus alalunga*); termoclima permanente, águas superficiais quentes e oligotróficas.

Já o Talude Continental Setentrional (Zm030) é considerado área de importância muito alta e de prioridade extremamente alta. A região é caracterizada por alta declividade, com ocorrência de tubarões do gênero *Squalus* e *Mustelus*, das espécies *Lopholatilus villarii*, *Urophycis mystacea* e *Epinephelus niveatus* (inexplorados nessa região, mas sobre explorados na região sudeste-sul), de lutjanídeos e de caranguejos do gênero *Chaecon*. É uma região com potencial de ocorrência de corais de profundidade e de agregações reprodutivas de peixes recifais. Importante citar a presença de cachalote (*Physeter macrocephalus*) na área.

Em função da distância que os Blocos BM-POT-16 e BM-POT-17 encontram-se da costa – aproximadamente 41,5 km - não são esperados, em condições normais da atividade, efeitos nos ecossistemas costeiros.

A comunidade bentônica é o principal grupo passível de obter interface com a atividade a ser executada, por sofrerem interferência direta do descarte de cascalho e fluido durante a perfuração. No entanto, estas interferências ocorrem de maneira localizada nas proximidades dos poços.

É importante ressaltar que diversas espécies de crustáceos e uma de molusco registradas na região são consideradas endêmicas do Brasil e que as espécies *Strombus goliath*, *S. pugilis*, *Stylocheilus citrinus*, *Charonia variegata* são consideradas ameaçadas de extinção.

No que se refere aos cetáceos, dentre as espécies citadas como de ocorrência confirmada na região, as espécies *Megaptera novaeangliae* e *Physeter macrocephalus* integram a lista oficial de espécies ameaçadas do MMA (2008) na categoria “Vulnerável”.

Ainda com relação aos mamíferos marinhos, vale destacar o peixe-boi (*Trichechus manatus manatus*), que ocorre em todo o litoral do Rio Grande do Norte e em parte do Ceará. Essa espécie é considerada como “Criticamente em Perigo” na lista de espécies ameaçadas do MMA (2008) e como “Vulnerável” na *Red List* da IUCN (2009).

Todas as cinco espécies de quelônios marinhos com registro na região de estudo são integrantes da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do MMA (2008): *Chelonia mydas* (tartaruga verde) e *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda) – na categoria “Vulnerável”; *Eretmochelys imbricata* (Tartaruga-de-pente) e *Lepidochelys olivacea* (Tartaruga-oliva) – na categoria “Em perigo” e *Dermochelys coriacea* (tartaruga de couro) – na categoria “Criticamente em Perigo”. A área costeira do Rio Grande do Norte e o litoral norte do Ceará são consideradas áreas prioritárias para a conservação de quelônios, contudo, não foram identificadas áreas reprodutivas ou prioritárias para conservação desses organismos nos municípios que compõem a área de influência da atividade. No Brasil, a época de desova das tartarugas marinhas ocorre entre setembro e março nas praias da região costeira e entre janeiro e junho nas ilhas oceânicas (apenas *Chelonia mydas*). É importante mencionar que há um predomínio de registros “não reprodutivos” para a região do litoral dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte.

No que se refere à ictiofauna, são citadas 11 espécies de peixes endêmicas para o litoral brasileiro e que são encontradas na região Nordeste, como *Scorpaena petricola*, *Gobionellus stomatus*, *Dasyatis marianae*, dentre outras. Destaca-se *Haemulon squamipinna* que é endêmica para a região Nordeste, sendo encontrada da costa de Fortaleza/CE à Maceió/AL. Também podem ser encontradas espécies ameaçadas de extinção como *Lutjanus analis*, *Aetobatus narinari*, *Carcharhinus leucas*, *Epinephelus itajara* e *Hippocampus reidi*. Em relação às espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração são indicadas quatro espécies na região (*Ocyurus chrysurus*, *Rhomboplites aurorubens*, *Macrodon ancylodon* e *Micropogonias furnieri*). Podem ser consideradas como espécies de rara ocorrência *Channomuraena vittata* (moréia), *Alopias superciliosus* (tubarão raposa), *Pomadasys ramosus*, *Cyclopsetta fimbriata* (solha) e *Serranus anularis* (badejo).

Diversas espécies de aves têm o litoral da área de estudo como local de alimentação e algumas de nidificação, como no caso do talha-mar (*Rynchops niger*). Segundo o MMA (2008), somente a pardela-preta (*Procellaria aequinoctinalis*) encontra-se ameaçada de extinção na categoria “Vulnerável”.

Entre as aves endêmicas dos manguezais presentes na área de influência, destacam-se os maçaricos e batuíras, como o bico-torto (*Numenius phaeopus*) e a batuíra-das-axilas-pretas (*Pluvialis squarata*) as quais são caracterizadas por alimentarem-se dos bancos de lodo formados na maré baixa e pelo período de migração que varia entre setembro e meados de abril.

Devido à distância da costa, não são esperados impactos sobre o setor de turismo. As atividades deste setor na área de influência são realizadas no litoral, não ocorrendo tráfego de embarcações de passeio ou de transporte de turistas na área onde será localizado o empreendimento.

Em relação à interferência da atividade na pesca artesanal, há potencial de interface com a pescaria de peixe-voador e de dourado praticada pelas comunidades de Caiçara do Norte, Galinhos e Diogo Lopes (distrito de Macau) e com a pescaria de atuns praticada por pequena frota de Areia Branca. Os quatro municípios citados estão situados no Rio Grande do Norte. Vale mencionar que o período de safra do peixe-voador e do dourado, segundo os levantamentos de campo efetuados, ocorre nos meses de janeiro, abril, maio, junho, novembro e dezembro. A pesca do atum ocorre durante todo o ano em igual escala.

A seguir é apresentada uma tabela de sobreposição contendo os períodos de maior sensibilidade para os recursos biológicos, para a atividade pesqueira e para o turismo na Bacia Potiguar (Quadro II.5.4-1).

Quadro II.5.4-1 - Períodos de maior sensibilidade ambiental ao desenvolvimento das atividades de perfuração no Blocos BM-POT-16 e 17

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
CIRCULAÇÃO DE BALEIAS - JUBARTE (1)												
DEFESO DA LAGOSTA - no mar territorial brasileiro e na ZEE brasileira (2)												
DEFESO DO PARGO - entre o limite norte do AP até a divisa de AL e SE (3)												
DESOVA DE QUELÔNIOS (4)												
SAFRA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PESCADO (5)												
TURISMO (6)												

(1) Projeto Baleia Jubarte / Projeto Mama
 (2) Portaria INMBAMA 206/08
 (3) Portaria INMMA 007/04
 (4) Projeto TAMAR
 (5) Levantamento de Campo - Outubro/2009
 (6) Levantamento de Campo - Outubro/2009

Observa-se que em qualquer época do ano haverá sobreposição com algum período de maior sensibilidade ambiental. No entanto, devido a curta duração da atividade (cerca de 50 a 90 dias), à profundidade local (superior a 1400m), a pouca interferência prevista com os recursos socioeconômicos locais e à ausência de pontos de desova de quelônios nos municípios da área de influência, considera-se que o principal fator a ser considerado diz respeito à migração de baleias. Vale mencionar, contudo, que a maioria das restrições mencionadas não é relevante a ponto de nortear a data de desenvolvimento da atividade.

As possíveis interações da atividade com os aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos da área de estudo encontram-se detalhados no Capítulo II.6 – Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.

Sensibilidade Ambiental da Costa

A sensibilidade da linha de costa classifica as seções do litoral de acordo com suas características geomorfológicas, sensibilidade a derrames de óleo, persistência natural de óleo e condições de limpeza/remoção.

A classificação é baseada em um entendimento completo do ambiente costeiro, incluindo as relações entre os processos físicos e o substrato, que produzem tipos específicos de linhas de costa e permitem prever padrões de comportamento do óleo derramado e de transporte de sedimentos.

Os recursos biológicos nos mapas de sensibilidade incluem as principais espécies da flora e da fauna que ocorrem na área. É devotada atenção especial a áreas onde ocorrem concentrações de espécies sensíveis ao óleo, como áreas de alimentação, reprodução, habitat de nidificação e áreas de trânsito/rotas de migração.

Os mapas de sensibilidade incluem também os usos humanos dos recursos que possam ser prejudicados por derrames de óleo ou pelas ações de resposta.

Ao final deste capítulo é apresentado o Mapa de Sensibilidade Ambiental da região em estudo (Mapa II.5.4-1), onde consta o resultado da modelagem de dispersão de óleo, bem como as características biológicas e socioeconômicas da área passível de ser afetada por um eventual vazamento de óleo.

- Metodologia da montagem dos mapas de sensibilidade

Para a apresentação dos índices de sensibilidade da região foi adquirida, da empresa Geomática Tecnologia de Informações S.A., base cartográfica contendo informações de rodovias, ferrovias, hidrografia, limites estaduais e municipais da região, na escala 1:100.000.

As informações de cidades, capitais estaduais, portos e aeroportos foram obtidas no banco de dados do IBGE Brasil ao Milionésimo, na escala 1:1.000.000. A batimetria apresentada foi obtida no Banco de Dados do BDEP, na escala 1:1.000.000. Todo o material utilizado possui projeção geodésica/Datum SAD-69.

Através de intenso levantamento bibliográfico, buscou-se identificar os principais índices de sensibilidade da região, baseando-se a abordagem nas “Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derrames de Óleo”, MMA (2001).

Informações complementares foram adicionadas ao mapa de sensibilidade, bem como as informações referentes à modelagem de óleo.

Nesse contexto, de acordo com a metodologia atualmente adotada pelo MMA (2004), os mapas de sensibilidade deverão apresentar os seguintes tipos de informações:

- **Sensibilidade da Costa** – trechos da linha de costa são identificados por diferentes cores, que obedecem a um código que indica a sua sensibilidade ao óleo;
- **Aspectos Biológicos** – rotas de mamíferos marinhos ou tartarugas marinhas, locais de desova de peixes, entre outros aspectos biológicos são identificados por ícones específicos;
- **Recursos Socioeconômicos** – praias recreacionais, áreas de pesca, áreas de turismo náutico, portos, aeroportos, entre outros recursos socioeconômicos são identificados por símbolos específicos.

A classificação do índice de sensibilidade do litoral (ISL) baseia-se, principalmente, na compilação e interpretação das características geomorfológicas e hidrodinâmicas de uma área litorânea, sendo considerados os seguintes aspectos: o tipo de litoral (geomorfologia, declividade, substrato), e o grau exposição à energia de ondas e marés. Complementarmente, para a classificação da sensibilidade da costa é importante que sejam analisadas as inter-relações entre os processos físicos, os tipos de substrato e a biota associada, que são os fatores que moldam os ambientes, influenciando nos padrões de comportamento do óleo, padrões de transporte de sedimentos e impactos biológicos.

A integração destes fatores é sumarizada pelo Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), sendo hierarquizado em uma escala de 1 a 10. Esta hierarquização baseia-se nas características geomorfológicas e hidrodinâmicas da costa, itens fundamentais na determinação do grau de impacto e permanência do óleo derramado no caso de um acidente, podendo auxiliar na definição de procedimentos de limpeza e resposta que devem ser empregados.

Visando sistematizar a definição dos ISL, neste trabalho é utilizada a tabela de classificação de ISL adotada pelo MMA (Quadro II.5.4-2). Na classificação do MMA, a linha de costa é representada por um código de cores, correspondendo a sua maior ou menor sensibilidade. Os ISL são plotados nas cartas de sensibilidade juntamente com outras informações, tais como as socioeconômicas.

Quadro II.5.4-2 - Tipos de litoral com os índices de sensibilidade e cores associada.

Fonte: MMA (2008)

COR	ÍNDICE	CÓDIGO*			TIPOS DE COSTA
		R	G	B	
	ISL 1	119	38	105	<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos - Falésias em rochas sedimentares, expostas - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
	ISL 2	174	153	191	<ul style="list-style-type: none"> - Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos - Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
	ISL 3	0	151	212	<ul style="list-style-type: none"> - Praias dissipativas de areia média a fina, expostas - Faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo "long beach") - Escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros Litorâneos), expostos - Campos de dunas expostas
	ISL 4	146	209	241	<ul style="list-style-type: none"> - Praias de areia grossa - Praias intermediárias de areia fina a média, expostas - Praias de areia fina a média, abrigadas
	ISL 5	152	206	201	<ul style="list-style-type: none"> - Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais - Terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação - Recifes areníticos em franja - Praias de cascalho (seixos e calhaus) - Costa de detritos calcários - Depósito de tálus
	ISL 6	0	149	32	<ul style="list-style-type: none"> - Enrocamentos ("rip-rap", guia corrente, quebra-mar) expostos - Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
	ISL 7	214	186	0	<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa exposta - Terraço de baixa-mar
	ISL 8	225	232	0	<ul style="list-style-type: none"> - Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada - Escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada - Escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados - Enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados
	ISL 9	248	163	0	<ul style="list-style-type: none"> - Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas - Terraço de baixa-mar lamoso abrigado - Recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais
	ISL 10	214	0	24	<ul style="list-style-type: none"> - Deltas e barras de rio vegetadas - Terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas - Brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum - Marismas - Manguezal (mangues frontais e mangues de estuários)

* R – red / vermelho; G – green / verde; B- blue / azul

- Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) Ocorrentes na Área de Estudo

A caracterização da costa, por meio de levantamento bibliográfico, permitiu a identificação de seis macrodomínios de sensibilidade principal, como se segue:

➤ **Índice de Sensibilidade do Litoral 3 (ISL3)**

Os substratos característicos são semipermeáveis com baixa penetração/soterramento de petróleo, tais como: praias dissipativas de areias médias a finas, expostas ou abrigadas, e restingas, com faixas arenosas contíguas à praia, ainda sujeitas à ação de ressacas.

As principais características dessas feições são reflexão média das ondas, praia com declividade da face praiial inferior a cinco graus (zonas intermarés largas), sedimentos bem selecionados e geralmente compactos (fundo duro); percolação do óleo geralmente inferior a 10 cm, baixa mobilidade do perfil praiial com baixo potencial de soterramento e sedimentos superficiais sujeitos à remobilização freqüente por ação das ondas.

Comportamento potencial do óleo/ações de resposta: a penetração do óleo geralmente é menor que 10 cm e a possibilidade de soterramento do óleo é mínima devido à lenta mobilidade da massa sedimentar. A possibilidade de soterramento do óleo existe, porém, em praias expostas, após a fase erosiva das tempestades.

Os impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos e a limpeza pode ser necessária, principalmente em praias abrigadas. É possível o tráfego de veículos, respeitando o ciclo de marés.

➤ **Índice de Sensibilidade do Litoral 4 (ISL4)**

Fazem parte desse índice os ecossistemas de praias de areia grossa e de praias intermediárias, de areia fina a média, expostas, que se caracterizam por substratos de média permeabilidade e moderada penetração/soterramento por petróleo.

As principais características são: declividade da face praial entre 3 e 10 graus, substratos moderadamente permeáveis, mobilidade sedimentar relativamente elevada (acumulação de até 20 cm por ciclo de maré) e soterramento parcial do óleo.

Sobre o comportamento do óleo e as ações de resposta pode-se dizer que: há penetração do óleo até cerca de 25 cm de profundidade, a mobilidade do sedimento tende ao soterramento, há possibilidade de ocorrência de seqüência de estratos com e sem contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos.

Os impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos, a limpeza é difícil e agravada pela tendência do equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento. O tráfego de veículos pode não ser possível e pode haver a transposição da praia por ondas em situações de tempestade, com potencial contaminação da retaguarda do cordão litorâneo.

➤ **Índice de Sensibilidade do Litoral 6 (ISL 6)**

Esse índice é representado por substratos com elevada permeabilidade e alta penetração/soterramento do petróleo. Os ambientes associados são: praias de cascalho, depósito de tálus, enrocamentos expostos e plataforma ou terraço recoberto por concreções lateríticas ou biocontrucionais.

As principais características são: elevada variabilidade anual no grau de exposição e, conseqüentemente, na freqüência de mobilização de sedimentos por ação das ondas, reflexão variável das ondas, elevada permeabilidade do substrato (cascalho) ou substrato rochoso com muitas reentrâncias, declividade geralmente entre 5 e 30 graus (zona intermarés moderada), potencial de enterramento e erosão durante tempestades, baixíssima trafegabilidade, baixíssima reposição natural dos sedimentos.

Sobre o comportamento do óleo e as ações de resposta: percolação do óleo até cerca de 100 cm, as praias de cascalho têm o nível mais elevado de impacto, devido à facilidade e profundidade de percolação do óleo e conseqüentes dificuldades de remoção, a persistência do óleo pode ser alta se há soterramento ou se as tempestades após o soterramento forem pouco freqüentes,

a limpeza pode ser difícil devido à grande profundidade de penetração do óleo e baixa trafegabilidade, o jateamento com água pode ser uma solução parcial em enrocamentos.

➤ ***Índice de Sensibilidade do Litoral 7 (ISL7)***

Os substratos característicos são sub-horizontais, permeáveis e expostos. Os ambientes associados a este índice são: planície de maré arenosa exposta e terraço de baixa-mar.

Este tipo de substrato apresenta acumulação sedimentar de baixíssima declividade (menor que 3 graus), formado predominantemente por areia, podendo ocorrer frações de silte e cascalho. A percolação do óleo é muito reduzida devido ao saturamento do sedimento com água, a largura varia de poucos metros a quase um quilômetro, o sedimento é inconsistente e de baixa trafegabilidade.

Comportamento potencial do óleo/ações de resposta: a penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água, o óleo é geralmente transportado até a linha de maré alta, podendo ocorrer penetração junto à linha de preamar.

O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados), a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta. A presença de substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível, qualquer esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas.

➤ ***Índice de Sensibilidade do Litoral 9 (ISL9)***

Estão incluídos nesse índice os substratos semipermeáveis, planos e abrigados, característicos do ambientes de planície de maré arenosa/lamosa abrigada e de terraço de baixa-mar lamoso abrigado.

Esses ambientes destacam-se por serem abrigados da ação de ondas ou de fortes correntes, com variações pouco freqüentes de marés, substrato sub-horizontal lamoso (declividade menor que 3 graus), sedimento saturado com água, com baixa permeabilidade a não ser pela presença de orifícios feitos por animais, largura variando de poucos metros a quase um quilômetro, sedimentos moles de baixíssima trafegabilidade.

Comportamento potencial do óleo/ações de resposta: a penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água, o óleo é geralmente transportado até a linha de maré alta, podendo ocorrer penetrando junto à linha de preamar. O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados), a remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, o substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível, qualquer esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas.

➤ **Índice de Sensibilidade do Litoral 10 (ISL10)**

Esse índice é caracterizado por zonas pantanosas com vegetação acima d'água, tais como: terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas, marismas e mangues.

Estes ambientes apresentam baixa energia e substrato plano, lamoso a arenoso, sendo mais comuns os solos muito orgânicos lamosos. O declive é geralmente muito baixo (menor que três graus - zona intermaré potencialmente extensa). O sedimento encontra-se saturado com água, com baixa permeabilidade, a não ser pela presença de orifícios feitos por animais. Os sedimentos também são moles e de baixíssima trafegabilidade.

Comportamento potencial do óleo/ações de resposta: a penetração de óleo é limitada pelos sedimentos saturados de água. Há possibilidade de cobertura direta da vegetação pelo óleo na zona intermarés. A cobertura direta com óleos viscosos pode sufocar os organismos bênticos e sistemas de raízes. O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados).

A remoção natural ocorre de forma extremamente lenta, devido aos baixos níveis de energia e biodegradação (condição anaeróbica) desses ambientes. Constituem o habitat mais sensível devido à elevada riqueza e valor biológico. Funcionam como verdadeiras armadilhas de retenção de óleo, sendo que o substrato mole e a dificuldade de acesso tornam a limpeza quase impossível – o esforço nesse sentido tende a introduzir o óleo nas camadas mais profundas.

- Mapa de Sensibilidade Ambiental

Ao final desse capítulo encontra-se apresentado o Mapa de Sensibilidade Ambiental (Mapa II.5.4-1), onde constam os diversos ecossistemas sensíveis, o resultado da modelagem do deslocamento da mancha de óleo, bem como as principais características ambientais da área de influência da atividade.

Observa-se a presença de ecossistemas de praias, recifes, restingas, manguezais, costões rochosos e dunas, alguns protegidos por Unidades de Conservação, de espécies de peixes de interesse econômico, de espécies de aves marinhas costeiras e oceânicas, de rotas de cetáceos e quelônios, além de importantes atividades turísticas e pesqueiras.

Quanto aos ecossistemas costeiros, a maior parte da linha de costa é caracterizada por praias. Por essa razão, tais ecossistemas são mais passíveis de serem afetados por eventuais vazamentos de óleo.

Tendências Evolutivas

A área de influência da atividade em foco vem sofrendo ao longo das décadas processos desordenados de ocupação do solo com reflexos na qualidade ambiental da região. Dentre os processos de maior impacto nos ecossistemas da região destacam-se, além do baixo percentual de saneamento básico dos domicílios da região, o desmatamento, que ocorre tanto em função da expansão da pecuária quanto do perímetro urbano, e da expansão da aquicultura, cuja expansão ameaça planícies de alagamento e manguezais. No cenário futuro sem a execução de medidas efetivas pelas autoridades competentes, espera-se um agravamento desse quadro nos municípios analisados, especialmente onde o crescimento populacional é mais acelerado e onde há a expansão desordenada da aquicultura.

Com relação à área dos blocos propriamente dita, não são esperadas alterações ambientais significativas caso seja executada a atividade de perfuração, tendo em vista a distância da locação à costa.

Existe, no entanto, uma tendência de a frota pesqueira artesanal de Caiçara do Norte, Galinhos e Diogo Lopes utilizar a área no entorno da plataforma a ser utilizada nas perfurações como área de pesca, uma vez que tanto o peixe voador como o dourado tendem a se agregar no entorno de estruturas fixas. Da mesma forma poderá ocorrer com a frota atuneira de Areia Branca, que já utiliza em suas pescarias uma estrutura fixa que agrega cardumes de atuns – a bóia do Projeto Pirata da Marinha do Brasil. Ressalta-se que já é comum a utilização por frotas artesanais do Rio Grande do Norte e do Ceará de áreas no entorno de plataformas petrolíferas localizadas na Plataforma Continental brasileira para pescaria.

Com relação ao turismo, a tendência esperada para a área de influência é a de consolidação da sua vocação natural, com a implementação dos programas governamentais de incentivo à atividade turística, com a conseqüente ampliação das oportunidades de geração de emprego e renda, o que implicará na oferta de empregos informais vinculados à atividade turística.

No entanto, a ausência da atividade de perfuração em foco não afetaria diretamente o turismo, nem os aspectos físicos e biológicos da área de influência. As implicações relacionadas a estas questões estariam vinculadas à possibilidade da produção futura de óleo e gás, com a geração de *royalties*.

Nesse cenário, essa produção pode vir a se consolidar como fonte de recursos econômicos importante para os estados e municípios em decorrência das participações governamentais na distribuição de *royalties*.

Mapa II.5.4-1 – Mapa de Sensibilidade Ambiental