



II.5.4 SÍNTESE DA QUALIDADE AMBIENTAL

A atividade em estudo consiste na perfuração marítima nos Blocos CE-M-715, operado pela Chevron e CE-M-665 e CE-M-717, operados pela Premier; todos localizados na Bacia do Ceará.

Os blocos supracitados se encontram a norte / nordeste do litoral de Paracuru, município do Ceará, situados a uma distância mínima de cerca de 50 km da costa (bloco CE-M-717), em lâmina d'água variando entre profundidades de 220 a 1.220 m para o Bloco CE-M-715, de 200 a 2.000 m no Bloco CE-M-717 e de 2.100 a 2.800 m para o Bloco CE-M-665. São previstos, nesta etapa, a perfuração de dois (02) poços exploratórios, no Bloco CE-M-717 e um (01) poço exploratório no bloco CE-M-715.

A faixa litorânea da região de estudo é caracterizada pela presença de uma planície costeira constituída de manguezais, estuários, restingas, praias, bancos arenosos, dunas e costões rochosos, sendo alguns desses considerados como áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Além disso, a área marinha possui dois importantes ambientes recifais, o Parcel de Manuel Luís e o Banco do Álvaro, sendo o Parcel considerado um dos mais importantes recifes de corais do Atlântico Sul.

Analisando a costa do estado do Maranhão como um todo, percebe-se a predominância de manguezais, planícies lamosas e planícies de maré nos ecossistemas locais, restando poucas praias “verdadeiras” (AMARAL *et al.*, 2004 *apud* ABRANTES, 2012). Segundo EL-ROBRINI *et al.* (2014) o litoral oriental do Maranhão é formado por areias médias a grossas, ocasionalmente cascalhos (próximo à foz dos rios maiores), com abundantes restos de conchas, matéria orgânica e minerais pesados. Na costa do Piauí, diversas praias estão sujeitas às influências das marés e de grandes rios. Na região de Jericoacoara e Cruz, no litoral do Ceará, as praias são dissipativas, de baixa energia e com declives pouco proeminentes (ICMBIO, 2011). Em São Gonçalo do Amarante (CE) são observadas praias com presença de falésias.

A área de estudo também é caracterizada por um extenso campo de dunas. A região entre a baía de São José (MA) e a foz do rio Parnaíba (divisa de MA e PI) possui o maior sistema eólico ativo do Brasil com diversos campos de dunas, incluindo dois dos maiores campos da costa brasileira, os Lençóis Maranhenses (1.052 km²) e os Pequenos Lençóis (150 km²), além de outros menores, como a Ilha do Caju (31 km²) e Tutóia (41 km²). Na região do PARNA de Jericoacoara (CE), MARCELINO *et al.* (1999) identificaram a presença de dunas móveis, fixas e um tipo intermediário, que apresenta cobertura parcial da vegetação, chamada de semi-eixo. Na ponta de Jericoacoara é possível reconhecer, ainda, a formação de Serrote, uma elevação de menos de 100 m de altura, que aflora na linha de praia (MT/LIMA, 2007).

As restingas fazem parte do conjunto de ecossistemas que mantém estreita relação com o oceano. Na área de estudo são encontradas áreas de restinga ao longo de toda a planície costeira do Piauí e nas regiões dos Parques Nacionais (PARNAs) dos Lençóis Maranhenses e de Jericoacoara. Neste último destaca-se também a presença de tabuleiros pré-litorâneos que correspondem a uma superfície tabular de terrenos firmes e estáveis, planos e com solos mais espessos (ICMBIO, 2011).

Os manguezais do estado do Maranhão são considerados os mais estruturalmente complexos do Brasil (MOCHÉL, 1997). Segundo Plano de Manejo do PARNA dos Lençóis Maranhenses, a vegetação de mangue corresponde a aproximadamente 10,2% da cobertura vegetal do Parque. Localizam-se no setor oriental norte,



no rio Santo Inácio e em Atins, e no setor ocidental, na região da Barra da Baleia e em Travosa. Os manguezais inseridos no estuário do rio Preguiças (município de Barreirinhas) são encontrados preponderantemente em suas margens e ilhas. Além do Rio Preguiças, há uma grande presença deste ecossistema na região próxima ao Delta do Parnaíba, no rio Cangatá. Na altura do município de Tutóia (MA), início da última boca do Delta do Parnaíba, também se observa algumas formações de manguezais.

No Delta foram identificadas duas grandes faixas de mangue, uma delas ao longo da margem direita do rio Parnaíba e a outra ao longo do baixo curso do rio Igarauçu (MARCELINO *et al.*, 1999). Os manguezais da região do PARNA de Jericoacoara integram a planície fluvio-marinha e são formados pela deposição de sedimentos argilosos, ricos em matéria orgânica (ICMBIO, 2011). Extensos sistemas de manguezais encontram-se nas franjas de lagoas com influência marinha e nas margens do estuário do rio Guriú (divisa de Jericoacoara com Camocim), onde pode ser observado o avanço das dunas móveis sobre os manguezais (MT/LIMA, 2007). No distrito de Pecém (São Gonçalo do Amarante), a vegetação de manguezal encontra-se nas proximidades da desembocadura do riacho Guaribas, que deságua na praia do Pecém. Esse ecossistema encontra-se bastante poluído devido ao descarte de lixo e de esgoto na região.

De acordo com o MMA (2002), a zona costeira dos estados do Piauí, Maranhão, Pará e Amapá, constitui a mais extensa área estuarina brasileira (cerca de 50% do total). No Maranhão são encontrados os estuários do rio Preguiças e do rio Baleia, localizados no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Ao longo do litoral do Piauí ocorrem quatro zonas estuarinas, representada pela foz dos rios: Parnaíba (que se abre em leque formando o Delta do Parnaíba), Igarauçu/Portinho (Luís Correia), Camurupim (Cajueiro da Praia) e Ubatuba/Timonha (divisa com o estado do Ceará) (BAPTISTA, 1981). Nessas zonas de estuário encontra-se vegetação de manguezal (NASCIMENTO, 2000; DEUS, 2000), sendo que nos seus entornos são encontrados apicuns ou salgados, constituídos por espécies de manguezal em regeneração (CREPANI & MEDEIROS, 2005), e a vegetação de restinga com diferentes fisionomias (FERNANDES *et al.*, 1996).

Ao longo da costa brasileira os costões estão distribuídos desde a Baía de São Marcos (MA) até Torres (RS), sendo mais comum na costa sudeste, devido à proximidade da serra com o oceano Atlântico (UFBA, 2014). Embora esse ambiente não seja amplamente representado na área de estudo, o PARNA de Jericoacoara apresenta um pequeno trecho de costão rochoso na praia da Malhada, onde foram amostrados 24 táxons bentônicos.

A área de estudo possui uma grande riqueza de recursos pesqueiros, devido, entre outros fatores, à grande variedade de ecossistemas. Dentre os principais grupos encontrados estão os moluscos, crustáceos, peixes cartilagosos e teleósteos.

Os moluscos de maior importância econômica são representados pelos bivalves, como o berbigão e as ostras. Algumas espécies de moluscos, apesar de não apresentarem grande valor econômico, são importantes para a subsistência de diversas famílias locais. No Ceará, destaca-se também a presença frequente do polvo-comum (*Octopus vulgaris*) como fauna acompanhante das lagostas capturadas com manzuás ou deixando vestígios de sua predação sobre essas espécies (BRAGA *et al.*, 2007).



A pesca da lagosta é muito representativa no estado do Ceará, sendo este o principal produtor nacional desse recurso. Essa pesca também é expressiva na região dos Parques Estaduais Marinhos do Parcel de Manuel Luís e do Banco do Álvaro, no litoral maranhense.

Além da lagosta, são encontradas espécies de camarão, principalmente o camarão-rosa, sendo que a área de estudo compreende um dos maiores camaroeiros do mundo situado entre a foz do Rio Parnaíba (PI) e a foz do rio Orinoco (AP). Outras espécies de camarões com importância econômica na área de estudo são o camarão-branco e sete-barbas. Vale ressaltar que o cultivo do camarão no Brasil e, mais especificamente no Nordeste, tem crescido tornando o estado do Ceará o maior produtor do Brasil (ABCC/MPA, 2013).

O caranguejo-uçá é outro recurso importante, encontrado nos manguezais dos municípios do Maranhão e Piauí. Vale ressaltar a crescente exploração de outras espécies, até então pouco capturadas, como o aratu-vermelho, devido à sobrepesca, principalmente do carangueijo-uçá.

Os elasmobrânquios também representam importantes recursos pesqueiros da região, sendo frequentemente pescados como fauna acompanhante das pescarias com redes de emalhar de deriva, bem como através da pesca de espinhel, na qual são as espécies-alvo. Dentre os peixes teleósteos, a captura artesanal é, em geral, dominada por espécies estuarinas, particularmente bagres e cianídeos.

Apesar da existência de legislação específica de proteção a recursos pesqueiros para a região Nordeste, além da legislação federal, na área de estudo são encontradas quatro espécies de peixes ameaçadas de extinção em nível nacional (MMA, 2014) e global (IUCN, 2015): *Ginglymostoma cirratum* (cação-lixia), *Carcharhinus acronotus* (cação-focinho-preto), *Lutjanus purpureus* (pargo), *Megalops atlanticus* (camurupim) e *Sciades parkeri* (gurijuba).

Vale ressaltar a presença do mero (*Epinephelus itajara*), espécie proibida de ser capturada e, portanto, não representa um recurso pesqueiro. A espécie, cuja população mundial sofreu redução de cerca de 80% nos últimos 10 anos devido à sobreexploração de seus estoques naturais (IUCN, 2015), encontra-se classificada como “ criticamente em Perigo ” tanto na lista nacional (MMA, 2014) quanto na lista da IUCN (2015).

De forma a proteger os estoques pesqueiros, foram estabelecidas épocas de defeso, moratórios e períodos de pesca para diferentes espécies de ocorrência na região. A **Tabela II.5.4.1** apresenta o período de defeso estabelecido para algumas espécies da área de estudo.

TABELA II.5.4.1 – Épocas de defeso estabelecidas para algumas das espécies de importância comercial encontradas na região de estudo.

Nome vulgar	Nome científico	Período de Defeso	Abrangência	Normas
Lagosta vermelha e Lagosta verde	<i>Palinurus argus</i> e <i>P. laevicauda</i>	01/Dez a 31/Mai	Nacional	Instrução Normativa IBAMA nº206/08
Pargo	<i>Lutjanus purpureus</i>	15/Dez a 30/Abr	Nacional	Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 08/12



Nome vulgar	Nome científico	Período de Defeso	Abrangência	Normas
Mero	<i>Epinephelus itajara</i>	De 23/Set/2007 a 23/Set/2012 Prorrogada em 18/Set/2012 até 2015	Nacional	Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 13/12
Caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i>	I - no ano de 2015: a) 1º Período: 1. de 6 a 11 de janeiro, e 2. de 21 a 26 de janeiro. b) 2º Período: 1. de 04 a 09 de fevereiro, e 2. de 19 a 24 de fevereiro. c) 3º Período: 1. de 6 a 11 de março, e 2. de 21 a 26 de março. II - No ano de 2016: a) 1º Período: 1. de 10 a 15 de janeiro, e 2. de 24 a 29 de janeiro. b) 2º Período: 1. 09 a 14 de fevereiro, e 2. 23 a 28 de fevereiro. 3º Período: 1. 09 a 14 de março, e 2. 24 a 29 de março.	Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia	Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº09/14
Camarão rosa, sete-barbas e branco	<i>Farfantepenaeus subtilis</i> ; <i>F. brasiliensis</i> ; <i>Xiphopenaeus kroye</i> ; <i>Litopenaeus schmitti</i>)	15/Dez a 15/Fev	Área entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e a divisa dos estados do Piauí e Ceará.	Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº15/2012

No que se refere aos peixes e demais recursos pesqueiros presentes na área de estudo, destacam-se 15 “Áreas prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira” (MMA, 2007). A descrição e localização dessas áreas é apresentada na **Figura II.5.4.1** e **Tabela II.5.4.2**.

Vale destacar que os peixes podem indicar a qualidade do ambiente tendo em vista que são animais que apresentam ciclo de vida longo (3 – 10 anos), o que representa uma exposição crônica ao agente poluidor; ocupam diferentes níveis da cadeia trófica, tornando possível traçar um amplo perfil da contaminação marinha; tem facilidade de coleta e análise e possibilidade de serem encontrados durante todo o ano. Além disso, é possível que seja avaliada para esse grupo, tanto a toxidez aguda quando a toxidez crônica.

A atividade pesqueira artesanal ocorre em todos os municípios da área de estudo, nos três estados, Ceará, Piauí e Maranhão. Somando todos os municípios é possível identificar mais de 150 comunidades onde a pesca se caracteriza como uma fonte de renda fundamental

Devido à diversidade de recursos existentes na região, a atividade pesqueira na área de estudo caracteriza-se por apresentar uma grande variedade de artes de pesca, embarcações e recursos pesqueiros capturados. Entre as artes de pesca com maior destaque no Ceará estão o manzuá (para pesca da lagosta), a linha de mão de superfície e de fundo, o espinhel e a rede de emalhe. Comparativamente, no Piauí há destaque para a pesca realizada com arrasto de fundo, rede de espera, além do manzuá, rede de emalhe e linha de mão. A diversidade encontrada se mantém nos municípios da área de estudo que estão no Maranhão, onde, além das



artes de pesca já mencionadas, ocorre a pesca de curral e uma diversidade de redes de acordo com a espécie-alvo (por exemplo, a pescada-gó, o cação e a tainha).

Além da pesca artesanal, é possível encontrar comunidades que realizam extrativismo também em toda a área de estudo. As principais espécies capturadas pelos extrativistas marinhos são camarão, sururu, sarnambi, siri, ostras e búzios. A captura destas espécies, assim como a atividade de pesca, permite compor a renda familiar, mas também complementar a alimentação destas populações.

Na área de estudo, os Parques Estaduais Marinhos do Parcel de Manuel Luís e do Banco do Álvaro, localizados no estado do Maranhão, são considerados o limite norte de ocorrência de recifes de corais para a costa brasileira (LEÃO *et al.*, 2003).

O Parcel está situado na plataforma continental do litoral Norte do Estado do Maranhão (00°50' S e 044°15' W), distando cerca de 80 km do ponto mais próximo de terra, e 51 km da borda da plataforma continental. A importância ecológica do Parcel de Manuel Luís é reconhecida, tanto pela riqueza taxonômica, diversidade de formas, hábitos, comportamentos e relações, quanto por sua extensão e localização estratégica (próximo a áreas onde deságuam grandes e numerosos rios), sendo considerado um dos mais importantes ambientes recifais do Atlântico Sul (IRVING *et al.*, 1993; MAIDA & FERREIRA, 1997; MOURA *et al.*, 1999). O reconhecimento da importância ecológica do Parcel de Manuel Luís culminou em 2000, quando foi designado Sítio Ramsar.

A elevada diversidade do Parcel foi notada por AMARAL *et al.* (1998), que registraram a presença de 16 espécies de corais e hidrocorais, elevando o Parcel a segunda formação recifal mais rica do Atlântico Sul em termos de número de espécies de coral, atrás apenas do banco de Abrolhos, no sul da Bahia. Dentre as 16 espécies de coral presentes no Parcel, bem como no Banco do Álvaro, destacam-se em concentrações as espécies: *Siderastrea stellata*, *Montastrea cavernosa*, *Meandrina brasiliensis*, *Scolymia wellsi*, *Millepora alcicornis*. Ressalta-se que uma espécie de coral-de-fogo, *Millepora laboreli*, bastante abundante na região, é endêmica do Parcel, diferentemente das outras espécies que têm uma distribuição mais ampla no Brasil e/ou nos trópicos (AMARAL *et al.*, 2007).

Além dos corais já citados para o Parcel, o litoral do Maranhão também apresenta algumas espécies de octocorais. No total, ALMEIDA *et al.* (2005) descreveram sete espécies para o litoral maranhense e o Parcel, incluindo novos registros para várias praias do estado. As espécies encontradas são: *Carijoa riisei*, *Plexaurella dichotoma*, *Scleracis guadalupensis*, *Muriceopsis sp.*, *Pacificorgia elegans*, *Leptogorgia miniata* e *Leptogorgia punicea* (*Ibdi.*).

A ictiofauna recifal presente no Parcel é muito diversificada. ROCHA & ROSA (2001) inventariaram a ictiofauna do Parcel e encontraram um total de 132, das quais oito são elasmobrânquios e 124 são peixes ósseos, pertencentes a 52 famílias. A família Labridae foi a mais diversa, com 11 espécies, seguida pela Serranidae (nove espécies), Carangidae (nove espécies) e Scaridae (oito espécies). Das 132 espécies de peixes identificadas, 19 (14,4%) são endêmicas do Brasil (ROCHA & ROSA, 2001).



Com relação aos corais de águas profundas, não foi possível encontrar evidências da ocorrência dos mesmos na região da área de estudo, porém é possível que isto seja uma consequência da ausência de estudos mais abrangentes na área.

Para a caracterização da comunidade bentônica nos Blocos CE-M-665, CE-M-717 e CE-M-715 foram utilizados dados de campanha de *Baseline*, incluindo imageamento do assoalho marinho, e também dados geofísicos de *survey multibeam*.

Os resultados da campanha de *Baseline*, na avaliação do microfitobentos, apontaram valores elevados de clorofila-a que podem estar associadas não somente a este grupo, mas principalmente à origem na coluna d'água e depósito no sedimento. Na análise da meiofauna, os grupos dominantes são Nematoda, Copepoda e Polychaeta, com destaque para o gênero *Sabatieria* (Nematoda). A densidade não apresentou relação significativa com a profundidade, exceto para o Bloco CE-M-665.

Quanto à macrofauna, os grupos dominantes comuns a todas as estações foram Polychaeta e Crustacea, embora alguns grupos tenham sido representativos em alguns blocos. Para o Bloco CE-M-717 também foram identificados com pouca representatividade organismos de Mollusca (apenas na estação 7 – 1500 m) e Echinodermata (estações 8 e 9, 1500 e 500 m respectivamente). No Bloco CE-M-715 o grupo Echinodermata apresentou grande contribuição na estação 6 (1000 m). Por fim, no Bloco CE-M-665 o grupo Mollusca também foi abundante na estação 11 a 2.500 m de profundidade. A macrofauna registrada nestes Blocos parece ter relação significativa com a profundidade.

A inspeção visual do fundo sobre as seis estações do *Baseline* ao longo dos Blocos CE-M-665, CE-M-717 e CE-M-715, apresentaram ausência de recifes de coral (incluindo corais de águas profundas), bancos de algas, rodólitos ou moluscos, assim como quaisquer outros tipos de aglomerações de biota.

Por fim, os dados geofísicos nos Blocos operados pela Premier apontaram para a presença de seis feições de interesse no Bloco CE-M-717, que potencialmente podem estar associadas às comunidades bentônicas, das quais um ponto foi associado à exudação (*seep*), distante cerca de 2,44 km da localização mais próxima (Pecém Crest), e os demais ligados a *pockmarks*. No Bloco CE-M-665 foram identificadas mais duas feições de interesse como *pockmarks*. Em relação ao Bloco CE-M-715 operado pela Chevron foi identificado um total de cinco feições (*pockmark*) potencialmente associadas às comunidades bentônicas, porém a localização do poço exploratório mais próxima está a 2 km de distância.

Vale mencionar que, os macroinvertebrados bentônicos podem ser considerados indicadores da qualidade ambiental, principalmente porque tendem a ter uma natureza sésil, representando fielmente aquela localidade. Também apresentam ciclo de vida curto e vivem e se alimentam através da filtração, sempre associados ao substrato que é onde os poluentes se acumulam. Os corais também podem ser indicadores da qualidade ambiental à medida que são um dos organismos mais sensíveis às condições adversas.

Com relação aos cetáceos, na área de estudo há a presença de 22 espécies de cetáceos. O boto-cinza (*Sotalia guianensis*) é a espécie costeira mais comum para a área de estudo. A região do Delta do Parnaíba, na divisa dos estados do Maranhão e Piauí, é uma provável área de concentração da espécie, devido ao alto índice de encalhes nas praias da região. Nesta região destaca-se a Baía do Cajú onde foram registradas avistagens pelo



Projeto Biomade. O principal comportamento observado na região é de alimentação. No Ceará, existe uma população residente de boto-cinza na enseada do Mucuripe, em Fortaleza (OLIVEIRA *et al.*, 1995; MEIRELLES, 2005; MEIRELLES, 2013). Há também avistagens da espécie nas Praias da Taíba e do Pecém, no município de São Gonçalo do Amarante, sendo a segunda uma importante área de alimentação da espécie, parecendo abrigar uma população residente (Aquasis, dados não publicados).

Destaca-se, também, o cachalote (*Physeter macrocephalus*) por ser considerada ameaçada de extinção em alguma esfera, e com diversos registros de encalhes na área de estudo (MAGALHÃES *et al.*, 2008; MEIRELLES *et al.*, 2009). Outras espécies de cetáceos com registros de encalhe na área de estudo são a baleia-jubarte, o golfinho-pintado-do-Atlântico e o golfinho-de-dentes-rugosos.

Além do cachalote, o boto-cinza também encontra-se ameaçado no Brasil, sendo classificado como “Vulnerável” (MMA, 2014). Os principais impactos sofridos atualmente pelos cetáceos na região são as capturas acidentais em rede de pesca e espinhel e a degradação do ambiente. Não foram observados endemismos para as espécies de cetáceos encontradas na área de estudo, sendo todas as espécies comuns à costa brasileira.

No que se refere aos cetáceos presentes na área de estudo, destacam-se oito “Áreas prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira” (MMA, 2007). A descrição e localização dessas áreas é apresentada na **Figura II.5.4.1** e **Tabela II.5.4.2**.

Vale destacar que os cetáceos podem ser bons indicadores ambientais, pois se encontram no topo de cadeias alimentares e, por esse motivo, sofrem processo de bioacumulação de componentes químicos. Merece destaque do ponto de vista da indicação da qualidade ambiental a espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza). Diferente das demais, o boto-cinza possui um padrão de fidelidade ao seu hábitat e por isso é um importante representante de possíveis contaminantes e patógenos no ambiente local, ao invés de uma escala regional ou global como a maior parte dos cetáceos (FLORES & BAZZALO, 2004; AZEVEDO *et al.*, 2007 *apud* MOURA, 2009). Por terem um período de vida considerado longo (30 anos) estes animais são expostos cronicamente aos agentes poluidores, possibilitando um monitoramento contínuo. Além disso, o boto-cinza é uma espécie que já vem sendo amplamente estudada por pesquisadores de todo mundo, facilitando a compreensão das alterações dos hábitos deste animal. Além disso, é uma espécie ameaçada de extinção, o que lhe confere uma grande importância. O boto-cinza ocorre durante todo o ano na região de estudo, facilitando seu acompanhamento.

Outro mamífero marinho importante para a área de estudo é o peixe-boi marinho (*Trichechus manatus manatus*). A maior concentração de peixe-boi-marinho é registrada nos estuários dos rios Timonha e Ubatuba, na divisa do Ceará com o Piauí (AQUASIS, 2008); e na barra da Ilha do Gato, na Baía do Tubarão, no município de Humberto de Campos, no Maranhão (ALVITE, 2008).

Na região nordeste, o encalhe de filhotes é responsável por grande parte da mortalidade da espécie, que fica vulnerável ao ambiente marinho, uma vez que o acesso aos ambientes de estuário é dificultado, seja por assoreamento ou pelo trânsito de embarcações. Além disso, a captura acidental em redes de pesca, a colisão com embarcações motorizadas (barcos de pesca, lanchas de passeio turístico e lanchas de esportes náuticos) e a intensa degradação do seu habitat (BORGES *et al.*, 2007; LIMA *et al.*, 1992; OLIVEIRA *et al.*, 1990;



MEIRELLES, 2008; PARENTE *et al.*, 2004) contribuem para o atual status de ameaça da espécie, classificada como “Em Perigo” no Brasil (MMA, 2014) e “Vulnerável” ao redor do mundo (IUCN, 2015).

Além disso, podem ser encontradas cinco áreas prioritárias para conservação de sirênios na área de estudo, todas costeiras (MMA, 2007), e com importância “extremamente alta” ou “muito alta”, o que demonstra a relevância da região para as espécies de peixe-boi (**Figura II.5.4.1 e Tabela II.5.4.2**).

No litoral da área de estudo, são registradas as cinco espécies de tartarugas marinhas presentes no Brasil: *Chelonia mydas* (tartaruga-verde), *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro), *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda), *Lepidochelys olivacea* (tartaruga-oliva) e *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) (MMA/ICMBio, 2011; ALMEIDA *et al.*, 2011a; ALMEIDA *et al.*, 2011b; SANTOS *et al.*, 2011; CASTILHOS *et al.*, 2011; MARCOVALDI *et al.*, 2011). Na Área de Proteção Ambiental (APA) Delta do Parnaíba, que abrange os municípios de Barroquinha e Chaval/CE, Cajueiro da Praia, Luís Correia, Parnaíba e Ilha Grande/PI, Araisos, Água Doce do Maranhão, Paulino Neves e Tutóia/MA já foram identificadas as cinco espécies (SANTANA *et al.*, 2009; LOEBMANN *et al.*, 2008).

No litoral piauiense, o período reprodutivo ocorre entre os meses de janeiro a julho. A região é uma área de desova regular de *D. coriacea*, *E. imbricata* e *L. olivacea*, com registros reprodutivos todos os anos das três espécies. No caso de *C. caretta* e *C. mydas*, existem registros esporádicos de ninhos acompanhados de soltura de filhotes. Durante a temporada reprodutiva no litoral do Piauí, as praias mais frequentadas são a de Pedra do Sal, no município de Parnaíba e a praia do Arrombado, no município de Luís Correia (SANTANA *et al.*, 2009).

Registros de ocorrências reprodutivas e não reprodutivas das cinco espécies também foram realizados nos municípios de Jijoca de Jericoacoara, Itarema, Acaraú, Amontada, Trairi e São Gonçalo do Amarante, no litoral oeste do Estado do Ceará, e na capital Fortaleza (LIMA *et al.*, 2009; MELO & LIMA, 2008). Entre os meses de janeiro a julho foram detectados os maiores índices de ocorrência para todas as espécies no Ceará.

Todas as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil e na área de estudo estão presentes em listas nacionais (MMA, 2014) e globais (IUCN, 2015) de espécies ameaçadas de extinção. As principais ameaças a essas espécies são o desenvolvimento costeiro, a captura incidental pela pesca, uso direto para consumo humano, mudanças climáticas, poluição e patógenos. Para a área de estudo, foram reconhecidas 10 áreas prioritárias para conservação de tartarugas marinhas (**Figura II.5.4.1 e Tabela II.5.4.2**).

Vale destacar que as tartarugas marinhas podem indicar a qualidade do ambiente tendo em vista que são animais que apresentam grande longevidade, o que representa uma exposição crônica ao agente poluidor. Além disso, ocupam diferentes níveis da cadeia trófica, tornando possível traçar um amplo perfil da contaminação marinha.

Sobre a ocorrência de aves, foram identificadas 68 espécies, distribuídas em sete ordens e 19 famílias. As principais áreas de concentração na área de estudo são nos municípios de São Gonçalo do Amarante e da porção ocidental do litoral de Camocim (CE) até as reentrâncias maranhenses (MORRISON, 1989; VALENTE *et al.*, 2011; WIKIAVES, 2015). Dentre as famílias identificadas, destacam-se Charadriidae,

Sternidae e Scolopacidae, que durante o período migratório (inverno boreal) concentram-se aos milhares de indivíduos na área de estudo.

Para a família Charadriidae, são registradas as espécies *Pluvialis squatarola* (Batuíruçu-de-axila-preta) e *Charadrius semipalmatus* (Batuíra-de-bando) na foz dos rios Camurupim e Timonha, no município de Cajueiro da Praia, estado do Piauí. No Maranhão, *Charadrius collaris* foi registrado nos lagos dos Lençóis Maranhenses (SOARES & RODRIGUEZ, 2009).

Os maçaricos (família Scolopacidae) são abundantes na área de estudo, destacando-se as espécies do gênero *Calidris*: maçarico-branco (*Calidris alba*); maçariquinho (*C. minutilla*); e o maçarico-rasteirinho (*C. pusilla*). Já o maçarico-pernilongo (*C. himantopus*), o maçarico-de-sobre-branco (*C. fuscicollis*) e o maçarico-de-papo-vermelho (*C. canutus*) são espécies com menos registros na área de estudo. Esse último tem registros para o município de São Gonçalo do Amarante, no litoral central do Ceará (ALBANO & GIRÃO, 2011); os estuários em Cardoso/Camurupim e Timonha/Ubatuba no município de Cajueiro da Praia, na divisa do Piauí com o Ceará (SANTOS, 2011); nos manguezais do estuário dos rios Cardoso e Camurupim, no município de Cajueiro da Praia (PI) (AQUASIS, 2008); entre a Ponta de Macapá e os molhes do porto de Luís Correia (PI) (AQUASIS, 2008); e na Ilha Grande, município de Barroquinha, litoral extremo oeste do Ceará (AQUASIS, 2008). No litoral oriental do Maranhão, *C. canutus* tem sido encontrado em águas continentais, como o Lago Taquari, nos Lençóis Maranhenses (SOARES & RODRIGUES, 2009).

O tesourão (*Fregata magnificens*) apresenta registros nos municípios de Ilha Grande, Cajueiro da Praia, Luiz Correia e Parnaíba (PI); e em Fortaleza, Caucaia, Paracuru, Trairi, Camocim e Barroquinha (CE). Para a família Laridae, são registradas três espécies com registros na área de estudo: gaivota-alegre (*Leucophaeus atricilla*), a gaivota-de-cabeça-cinza (*Chroicocephalus cirrocephalus*). Dentre os trinta-réis (família Sternidae), 10 espécies ocorrem na área de estudo, sendo a maioria registrada no litoral piauiense, leste maranhense e oeste cearense.

O guará (*Eudocimus ruber*) ocorre principalmente nos estados do Piauí e Maranhão (MORRISON, 1989; GIRÃO & ALBANO, 2011; ALBANO & GIRÃO, 2011; WIKIAVES, 2015). Nestes estados, há ocorrências registradas em Ilha Grande e Parnaíba (PI) e em Araiões, Barreirinhas, Tutóia, Santo Amaro do Maranhão (MA). No Maranhão, há destaque para a ocorrência da espécie no delta do Rio Parnaíba, em Araiões, e também em Barreirinhas. No Ceará, só existe um registro da espécie, para o município de Barroquinha (CAMPOS, 2008).

Em relação às aves que se encontram ameaçadas em alguma esfera (nacional ou internacional) são citadas as seguintes espécies: *Eudocimus ruber* (guará) (CITES, 2014), *Pandion haliaetus* (águia-pescadora) (CITES, 2014), *Sula sula* (atobá-do-pé-vermelho) (MMA, 2014), *Calidris canutus* (maçarico-de-papo-vermelho) (MMA, 2014), *Calidris pusilla* (maçarico-rasteiro) (IUCN, 2015; MMA, 2014), *Limnodromus griseus* (maçarico-de-costas-branca) (MMA, 2014), *Sterna dougallii* (trinta-réis-róseo) (MMA, 2014), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) (MMA, 2014) e *Charadrius wilsonia* (batuíra-bicuda) (MMA, 2014).

Foram identificadas 14 áreas prioritárias marinhas e costeiras para a avifauna na área de estudo, demonstrando a importância da área para esse grupo biológico (**Figura II.5.4.1 e Tabela II.5.4.2**).



Vale mencionar que, as aves marinhas apresentam vantagens como indicadores da qualidade do ambiente aquático em relação aos outros grupos de animais abordados até o momento, por não estarem na coluna d'água, sendo facilmente visualizados e identificados. Além disso, a maior parte das espécies apresentam hábitos coloniais, o que facilita no estudo da ecologia reprodutiva e seus parâmetros demográficos, comportamentais e fisiológicos (RAMOS, 2010). A avifauna também já é um grupo bem conhecido quanto sua sistemática e taxonomia.

Assim como mamíferos aquáticos e quelônios, as aves também ocupam níveis tróficos elevados, permitindo mapear o que ocorre nos níveis inferiores, e apresentam alta longevidade, estando submetidas aos efeitos crônicos de uma exposição prolongada à poluição. Alterações inesperadas na sua população ou em algum parâmetro de reprodução podem representar problemas de poluição ou de falta de alimento (FURNESS & CAMPHUYSEN, 1997; SYDEMAN *et al.*, 2006 *apud* RAMOS, 2010). Sendo assim, as aves marinhas podem ter função de sentinelas ambientais, indicando níveis de poluição através da análise de seus tecidos e penas, além de indicadores quantitativos de elementos específicos como a abundância de determinada espécie de presa (geralmente peixe).

RAMOS (2010) sugere que as aves marinhas menores deverão responder mais rapidamente a uma situação de carência de alimento que as espécies maiores, uma vez que a proporção de tempo dedicado às atividades de alimentação diminui com o aumento da massa corporal, se tornando ótimos bioindicadores de qualidade ambiental.

Com relação à classificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros (MMA, 2007), os Blocos CE-M-715 e CE-M-717 ocupam pequenas porções da área prioritária “**Zm030 – Talude Continental Setentrional**”. O Bloco CE-M-665, situa-se em sua maior parte na “**Zm075 – ZEE**” que se estende por toda a ME em profundidades entre 2.000 m e aproximadamente 5.000 m e uma parte menor localizada na “**Zm082 – Talude Continental**” (**Figura II.5.4.1**) que se apresenta localizada na bacia do Ceará porém expandindo sua área de ocorrência a partir da costa do Maranhão em direção ao norte do país.

De acordo com o MMA (2007), a **Zm030** apresenta importância muito alta e prioridade extremamente alta. Além disso, a área apresenta as seguintes características: talude continental; alta declividade; ocorrência de tubarões do gênero *Squalus* e *Mustelus*; ocorrência de peixes das espécies *Lopholatilus villarii* (peixe-batata ou peixe-do-alto), *Urophycis mystacea* (abrótea-de-profundidade) e *Epinephelus niveatus* (cherne) (recursos inexplorados nessa região, mas sobre explorados na região sudeste-sul); ocorrência da Família Lutjanidae; ocorrência de caranguejos do gênero *Chaecon*; potencial ocorrência de corais de profundidade; potencial ocorrência de agregações reprodutivas de peixes recifais; ocorrência de cachalote (*Physeter macrocephalus*).

A **Zm075** apresenta importância insuficiente conhecida e prioridade alta. As características dessa área são: planície abissal, com profundidades acima de 4.000 m, incluindo afloramentos rochosos até 2.000 m de profundidade; limite externo da ZEE; sob influência da Corrente Sul-Equatorial e Corrente Norte do Brasil; substrato predominantemente formado por vazas calcárias e turbiditos; área de deslocamento de espécies altamente migratórias e de reprodução da albacora-branca (*Thunnus alalunga*); termoclina permanente; águas superficiais quentes e oligotróficas (MMA, 2007).

Por fim, a **Zm082** apresenta importância e prioridade muito alta. Esta Zona inclui o talude e o sopé continental; depósitos de turbiditos e afloramento rochoso; levantamento realizado pelo REVIZEE demonstra fauna diferenciada da ocorrente na plataforma - fauna de profundidade. de 100- 2.000 m; pescaria de profundidade com barcos arrendados de camarão carabineiro (*Plesiopenaeus eduardziana*) e peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*); presença de atuns e afins; rota migratória de grandes peixes pelágicos; rota migratória da albacora-branca (*Thunnus alalunga*), ao largo de 1.000m.

Além das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade **Zm030**, **Zm075** e **Zm082**, onde estão situados os blocos, há outras 29 áreas prioritárias para a conservação das zonas marinhas e costeiras importantes para a área de estudo, pois apresentam características relevantes em relação à biodiversidade da região. Todas as áreas prioritárias para a conservação presentes na área de estudo são apresentadas na **Figura II.5.4.1** e **Tabela II.5.4.2**.

TABELA II.5.4.2 – Áreas prioritárias para Conservação da Zonas Marinha e Costeira presentes na área de estudo e seu entorno.

Nome	Importância / Prioridade	Características
AmZc206 (RESEX Baía do Tubarão)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Manguezal, apicuns, estuário, praias arenosas, restinga, várzeas, vasas de sururus, dunas, nascentes, berçário de várias espécies, principal área de ocorrência de peixe-boi marinho no Maranhão, desova e alimentação de tartarugas marinhas (de couro, pente e verde), presença de caranguejo-uçá, camarão e peixes diversos (pescada amarela, vermelha, etc.), diversas espécies raras e ameaçadas (guariba, tamanduá-mirim, guaxinim, etc.), internada e parada de aves migratórias, reprodução de aves coloniais, importante ocorrência de boto cinza (<i>Sotalia guianensis</i>), presença de juçara.
CaZc182 (Plataforma Interna Costa Leste do Ceará)	Alta / Extremamente Alta	Área potencial para uso sustentável de recursos pesqueiros; área de alimentação de tartarugas marinhas; área de vida de cetáceos costeiros, boto-cinza (<i>Sotalia fluviatilis</i>), golfinho de dentes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>); área de alimentação de aves migratórias; aves marinhas.
CaZc196 (Enseada do Mucuripe)	Muito Alta / Extremamente Alta	Área de vida, alimentação e berçário de boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>); potencial turístico (inclusive para mergulho); espécies endêmicas de invertebrados marinhos; abrange o Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio.
CaZc198 (Pecém)	Alta / Alta	Campos de dunas móveis com valor paisagístico; principal área de captura acidental de boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>) no litoral leste do Ceará; presença de lagoas temporárias; área de pouso de aves migratórias de longa distância (<i>Sterna hirundo</i> e <i>S. dougalli</i>) ameaçadas (IUCN).
CaZc199 (Bacia do Siupé)	Insuficientemente Conhecida / Alta	Área de berçário de espécies marinhas e de água doce; atributo paisagístico; potencial ecoturístico; abriga lagoas e lagamares; campos de dunas móveis.
CaZc208 (Baixo Parnaíba - Delta)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Presença de carnaubal, agricultura de subsistência, arrozais irrigados, pecuária extensiva e intensiva, minifundizada, presença de remanescente de cerrado e restinga, presença de dunas semifixas e moveis. Ocorrência de peixe-boi (<i>Trichechus manatus</i>).



Nome	Importância / Prioridade	Características
CaZc211 (RVS Peixe-boi marinho)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Berçário, reprodução e alimentação do peixe-boi marinho (grupo isolado de extrema importância), mangues (maior manguezal do Ceará), apicuns, transição de caatinga para mangue, estuário dos rios Timonhas e Ubatuba, área de alimentação e nidificação de aves migratórias, berçário de inúmeras espécies marinhas.
CaZc212 (Lagoas costeiras de Camocim Leste)	Insuficientemente Conhecida / Muito Alta	Berçário de vida marinha; fauna dulce-aquícola; tabuleiros litorâneos; área de pouso e alimentação de aves migratórias
CaZc213 (Lagoas Costeiras de Camocim Oeste)	Insuficientemente Conhecida / Muito Alta	Berçário de vida marinha; fauna dulce-aquícola; tabuleiros litorâneos; área de pouso e alimentação de aves migratórias
CaZc214 (Litoral de Barroquinha)	Muito Alta/ Extremamente Alta	Estuário; manguezais, recifes costeiras, tabuleiros litorâneos; registro de tartarugas marinhas (captura acidental em currais de pesca).
CaZc215 (Estuário do Coreá)	Muito Alta / Muito Alta	Área de reprodução e alimentação de elasmobrânquios; alta diversidade de invertebrados marinhos.
CaZc216 (Lagoas costeiras de Acaraú e Jijoca)	Insuficientemente conhecida/ Alta	Tabuleiros litorâneos; grandes lagoas costeiras; fauna aquática dulce-aquícola; zona de alimentação de aves migratórias; carnaubais e berçário de vida marinha nos lagamares.
CaZc217 (Plataforma Interna Costa Oeste do Ceará)	Alta / Alta	Área de potencial para uso sustentável de recursos pesqueiros; área de alimentação de tartarugas marinhas; área de vida de cetáceos costeiras, boto-cinza (<i>Sotalia fluviatilis</i>), golfinho-de-dentes-rugosos (<i>Steno bredanensis</i>); área de alimentação de aves migratórias; aves marinhas.
CaZc218 (Complexo estuarino de Itarema)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Complexo estuarino; berçário de vida marinha; área crítica de pouso e alimentação de aves migratórias; área de ocorrência e alimentação de tartarugas marinhas (capturas acidentais) ameaçadas e criticamente ameaçadas (<i>Dermochelis coriacea</i>). Registro isolado de encalhe de peixe-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>).
CaZc219 (Estuário do Rio Timonha)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Reprodução, pouso e alimentação de aves migratórias; manguezal. Banhado salgado, tabuleiros, planície fluvio-marinha; principal área de berçário de peixe-boi e diversidade alta de invertebrados estuarinos e marinhos, registros etno-biológicos de grandes felinos; alta diversidade de aves costeiras residentes e ameaçadas.
CaZc220 (Estuário do Rio Acaraú)	Muito Alta/ Muito Alta	Aves migratórias; aves costeiras residentes; reprodução e alimentação de elasmobrânquios; manguezal, tabuleiros.
CeZc248 (Ampliação RESEX do Delta)	Extremamente Alta / Muito Alta	Presença de caranguejo-uçá (<i>Ucides cordatus</i>), guará (<i>Eudocimus ruber</i>), aves migratórias, manguezais, restinga. Importância social devido as populações tradicionais, catadores de caranguejo e pescadores.



Nome	Importância / Prioridade	Características
CeZc250 (Norte da APA Foz do Rio Preguiças)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Praias arenosas, manguezais, campos de marismas, aves migratórias (invernada), boto cinza, encalhe de baleia cachalote e outros mamíferos aquáticos não identificados, área de desova de tartarugas marinhas (verde - <i>Chelonia mydas</i> , de pente - <i>Eretmochelis imbricata</i> , oliva - <i>Lepidochelis olivacea</i> , de couro - <i>Dermochelis coriacea</i>), tartarugas de água doce (<i>Trachemis adiutrix</i> , <i>Phrynox tuberculatus</i>). Presença de caranguejo-uçá (<i>Ucides cordatus</i>) siri - <i>Callinectes sp.</i> , sururu - <i>Mithella falcata</i> e ostra - <i>Crassostrea rizophora</i> , sustentando muitas famílias.
CeZc430 (APA Foz do Rio Preguiças/ Peq. Lençóis)	Muito Alta/ Muito Alta	Praias arenosas, manguezais, várzeas, buritizais, restingas, campos de dunas, paleodunas, rios, campos de marismas, lagoas, aves migratórias (invernada), boto cinza (<i>Sotalia fluviatilis</i>), encalhe de baleia cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>) e outros mamíferos aquáticos não identificados, área de desova de tartarugas marinhas (verde - <i>Chelonia mydas</i> , de pente - <i>Eretmochelis imbricata</i> , oliva - <i>Lepidochelis olivacea</i> , de couro - <i>Dermochelis coriacea</i>), tartarugas de água doce (<i>Trachemis adiutrix</i> , <i>Phrynox tuberculatus</i>). Presença de caranguejo-uçá (<i>Ucides cordatus</i>) siri - <i>Callinectes sp.</i> , sururu - <i>Mithella falcata</i> e ostra - <i>Crassoscrea rizophora</i> , sustentando muitas famílias.
Zm030 (Talude Continental Setentrional)	Muito Alta / Extremamente Alta	Talude continental; alta declividade; ocorrência de tubarões do gênero <i>Squalus</i> e <i>Mustelus</i> ; ocorrência de <i>Lopholatilus villarii</i> , <i>Urophycis mystacea</i> e <i>Epinephelus niveatus</i> (recursos inexplorados nessa região, mas sobre-explorados na região sudeste-sul); ocorrência de lutjanídeos; ocorrência de caranguejos do gênero <i>Chaecon</i> ; potencial ocorrência de corais de profundidade (ocorrem formadores de recifes, Clovis/Museu Nacional); potencial ocorrência de agregações reprodutivas de peixes recifais; ocorrência de cachalote (<i>Physeter macrocephalus</i>). Em relação à importância biológica, não houve consenso (insuficientemente conhecida x Muito alta), porém foi acordado que a maioria prevaleceria.
Zm031 (Plataforma Externa do Ceará)	Extremamente Alta / Alta	Pesca artesanal, de lagostas; pesca de linheiros; bancos de algas calcárias; bancos de algas <i>Gracilaria</i> (particularmente em frente a Mundaú, em 37 metros de profundidade - utilizado pela população); habitat de lagostas; habitat de peixes recifais incluindo espécies sobreexploradas; hotspots associados a naufrágios; ocorrência de paleocanais; ocorrência de agregações reprodutivas de peixes recifais (correção do sirigado); ocorrência de <i>Gramma brasiliensis</i> e <i>Elacatinus figaro</i> ; ocorrência de tubarão-lixo <i>Gynglimostoma cirratum</i> ; ocorrência de mero; ocorrência de aves costeiras; ocorrência de <i>Sotalia guianensis</i> ; ocorrência de agregações não-reprodutivas de <i>Chelonia mydas</i> , <i>Eretmochelys imbricata</i> (inclui reprodutivas também) e <i>Caretta caretta</i> ; ocorrência de agregações de esponjas.
Zm032 (Fundo Duro 8 - Banco de Algas Calcareas)	Extremamente Alta / Extremamente Alta	Banco pesqueiro de pargo e afins e lagosta. Areia ou cascalho de algas coralíneas ramificantes. Recifes de algas. Grande parte do banco composto de alga viva.
Zm035 (Fundo Duro 7 - Carbonático - Areia ou cascalho de molusco)	Extremamente Alta / Extremamente Alta	Área de lagosta - litoral paraense - importância para a pesca - área de pesca artesanal (principalmente).

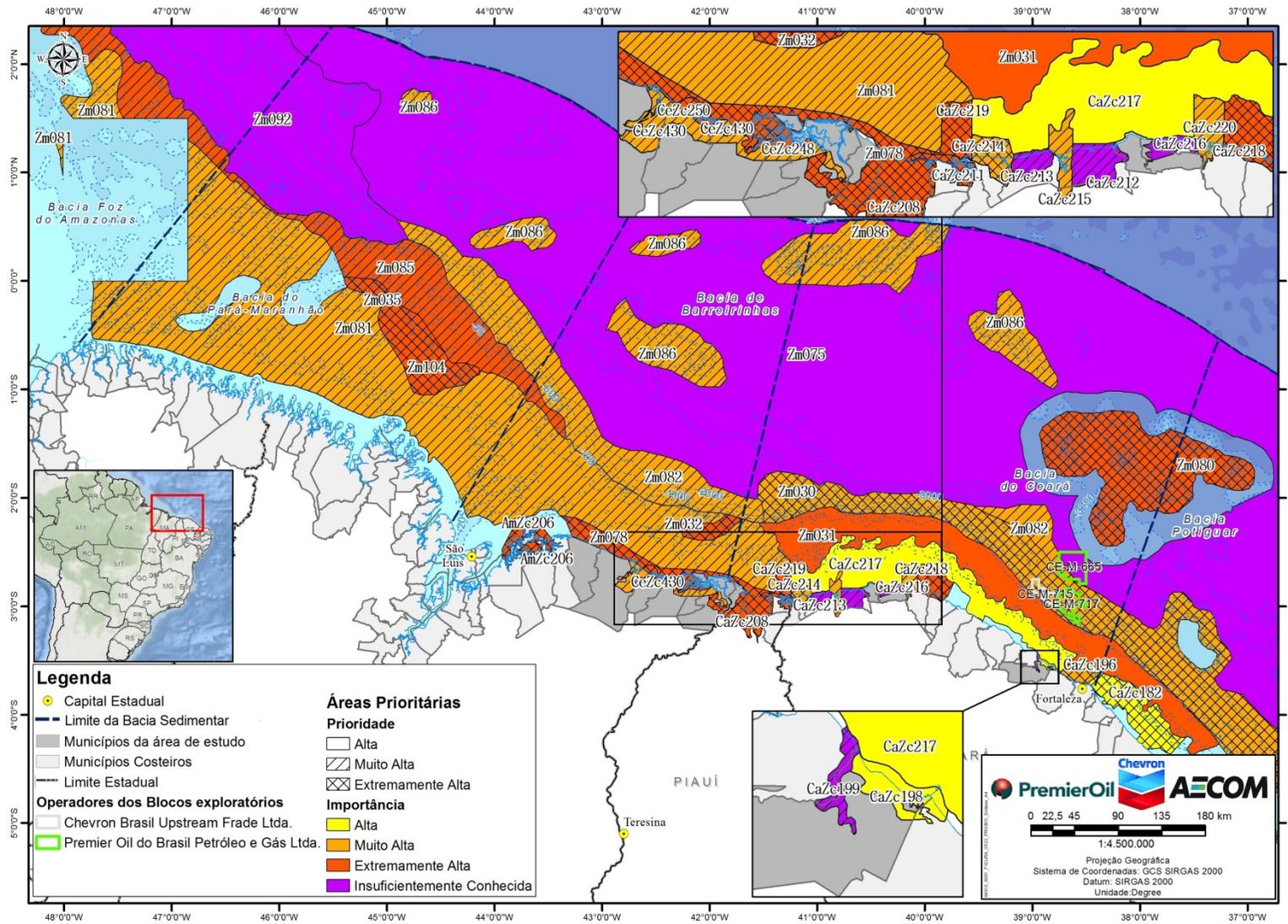


Nome	Importância / Prioridade	Características
Zm075 (ZEE)	Insuficientemente Conhecida / Alta	Planície abissal (profundidades acima de 4.000m) incluindo afloramentos rochosos até 2.000 metros de profundidade. Delimitado pelo limite externo da ZEE. Sob influência da Corrente Sul-Equatorial e Corrente Norte do Brasil. Substrato predominantemente formado por vazas calcárias e turbiditos. Área de deslocamento de espécies altamente migratórias. Área de reprodução da albacora-branca (<i>Thunnus alalunga</i>); termoclina permanente; águas superficiais quentes e oligotróficas.
Zm078 (Faixa Costeira Litoral leste MA/PI)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Área de fundo arenoso com presença de camarão. Ocorrência de tartarugas marinhas e mamíferos aquáticos (<i>Sotalia guianensis</i>). Área de entorno do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (incluindo a entrada marinha do parque - até 1 km). Pesca intensa de pargo. Pesca camarão (ilegal; bem costeiro). Com predominância na porção oeste do estado do MA e no PI de sedimento mais fino. Englobando a Baía de Tubarão - Área ainda bem preservada de manguezal.
Zm080 (Montes Submarinos da Cadeia Norte)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Parte do conjunto de bancos/corredores ecológicos (efeitos <i>spillover</i> e <i>stepping-stone</i>), concentração de recursos pesqueiros demersais e pelágicos, ocorrência da pesca de linheiros ("pargueira"), habitat e área de reprodução de lutjanídeos, área hotspot, corredor migratório e ocorrência da tartaruga <i>Chelonia mydas</i> , bioconstruções calcárias. Ocorrência de corais de profundidade (corais: Flabellidae, Caryophylliidae, <i>Dasmomillia variegata</i> , <i>Deltocyathus</i> sp.; octocorais: Chrysogorgiidae, Isididae (corais-bambu); coral negro: <i>Tanacetipathes</i> sp.).
Zm081 (Fundo de Areias Marinhas)	Muito Alta / Muito Alta	Principal área de pesca artesanal de cianídeos e arídeos (bagres marinhos), presença de tubarão (captura). Na frente do estado do Maranhão (entre Tutóia e Barrerinha) existe a presença de pesca de pargo indicando que devem existir bancos de cascalho ou fundos consolidados.
Zm082 (Talude continental)	Muito Alta / Muito Alta	Inclui o talude e o sopé continental. Com depósitos de turbiditos e afloramento rochoso; levantamento realizado pelo revisse demonstra fauna diferenciada da ocorrente na plataforma - fauna de profundidade. (profundidade de 100-2000m). Presença de pescaria de profundidade com barcos arrendados de camarão carabineiro (<i>Plesiopenaeus eduardziana</i>) e peixe-sapo (<i>Lophius gastrophysus</i>) (por um tempo - parado por enquanto, mas com a perspectiva de retorno com o PROFROTA). Presença de atuns e afins. Rota migratória de grandes peixes pelágicos. Rota migratória da Albacora branca (<i>Thunnus alalunga</i>), ao largo de 1000 m.
Zm085 (Fundos Duros 5)	Extremamente Alta / Muito Alta	Presença de fundos carbonáticos mais recifes de algas; pesqueiros de pargo e afins (cabeço) + presença de bancos de lagosta.
Zm086 (Montes da Cadeia Norte - Elevações submarinas)	Muito Alta / Muito Alta	Elevações rochosas com bioconstrução calcária com topos acima de 200m. Áreas indicadas como de grande concentração de biodiversidade, porém ainda insuficientemente desconhecidas. Oito montes, dois com partes além do estado do PI e um com parte além da ZE, além de dois identificados totalmente situados na área além da ZEE (os três fazem parte do polígono MR-025).



Nome	Importância / Prioridade	Características
Zm092 (Cone Amazônico recortado)	Insuficientemente Conhecida / Alta	Talude amazônico - (área de extensão da plataforma continental (junto a CNUDM)).
Zm104 (Manoel Luis)	Extremamente Alta/ Extremamente Alta	Banco de recife de coral importante por seu endemismo. Limite extremo de ocorrência de recifes de coral no Brasil. Alta biodiversidade. Bancos de algas calcárias.

Fonte: MMA (2007).



Fonte: Modificado de MMA (2007).

FIGURA II.5.4.1 – Mapa com as áreas prioritárias para conservação das zonas marinhas e costeiras presentes na área de estudo.



Ressalta-se que os dados levantados não indicaram áreas de exclusão no perímetro dos Blocos (onde a atividade não possa ser realizada) ou sensíveis (áreas nas quais a atividade deverá ser realizada com determinadas restrições). Deve-se destacar, no entanto, que segundo a Norma da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Sob Jurisdição Nacional – NORMAM 08 (Seção II - Informações sobre o Tráfego), nenhuma embarcação pode pescar, navegar ou se aproximar de plataformas de petróleo, incluindo o seu dispositivo de embarcações (plataforma/FPSO/FSU, aliviador e rebocador), considerando um raio de 500 metros como zona de segurança. Exceção é feita às embarcações que estão prestando apoio marítimo às plataformas, que poderão navegar e operar a menos de 500 metros desse dispositivo.

As principais características da área de estudo encontram-se consolidadas no **Mapa II.5.4.1** – Mapa Síntese da Qualidade Ambiental, apresentado ao final deste item. Além deste, o **Mapa II.5.4.2** apresenta a localização dos bancos biogênicos (recifes de coral e algas calcárias) presentes na plataforma continental do Maranhão.



MAPA II.5.4.1

Mapa da Síntese da Qualidade Ambiental



MAPA II.5.4.2

Mapa da Síntese da Qualidade Ambiental – Bancos Biogênicos