

II.5.2.3 Avifauna

O presente item foi elaborado visando descrever as espécies de aves que ocorrem na área de estudo, bem como as áreas de concentração, reprodução e alimentação destas espécies na região, caso existentes, além dos seus status de conservação. Para isso, foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica que possibilitou a realização do presente diagnóstico.

Além das informações obtidas através de bibliografia especializada, foi realizada uma campanha de *baseline* na Bacia do Ceará, para obtenção de dados primários. Essa campanha foi realizada pela empresa PIR2 Consultoria Ambiental, entre os dias 10 de janeiro de 2015 e 05 de fevereiro de 2015, com o objetivo de caracterizar, ambientalmente, a região oceânica da Margem Equatorial brasileira e fornecer subsídios para avaliar os possíveis impactos gerados pelas futuras atividades exploratórias na região (TOTAL/PIR2, 2015).

A. Introdução

As aves ocupam diversos habitats e níveis tróficos e são consideradas excelentes indicadoras da qualidade ambiental, ou seja, apresentam mudanças no comportamento ecológico e/ou fisiológico em virtude de alterações dos ambientes onde habitam. Além disso, indicam áreas de endemismo e áreas prioritárias para a conservação, bem como possuem capacidade de responder às alterações ambientais (EKEN *et al.*, 2004). Por estes motivos são um dos grupos biológicos mais ricos e importantes em estudos de impacto ambiental (STRAUBE *et al.*, 2010).

Em relação ao hábitat, as aves podem ser divididas em dois grandes grupos: aves terrestres e aves aquáticas. O critério utilizado para essa classificação é o tipo de hábitat que exploram, critério mais utilizado nos estudos de aves e em diagnósticos ambientais (SICK, 1997).

Dentro dos dois grandes grupos (aves terrestres e aves aquáticas) encontram-se subgrupos conforme indicado a seguir (IBAMA, 2013):

- Aves marinhas pelágicas: Ocorrem em áreas *offshore* (sem restrições de extensão) e nidificam em ilhas oceânicas, só ocasionalmente vindo às regiões litorâneas. Ex: Albatroz, pomba-do-cabo, andorinha-do-mar, petrel.
- Aves marinhas costeiras: Geralmente restritas a 500 m *offshore* e 250 m *onshore*, ao longo da costa. Podem ocorrer em qualquer tipo de litoral e águas abrigadas (baías, estuários, etc). Nidificam em ilhas ou na costa e pescam em áreas litorâneas. Ex: Atobá, fragata, pelicano, gaivota, trinta-réis.
- Aves aquáticas mergulhadoras: Geralmente ocorrem em áreas que vão até 1.500 m *offshore* e 75 m *onshore*, ao longo da costa, em ilhas e em águas abrigadas. Ex: Mergulhão, biguá.
- Aves aquáticas pernaltas: Geralmente restritas a áreas alagadas, planícies de maré, enseadas e margens de águas abrigadas (baías, estuários, lagoas). Em águas abrigadas rasas, as aves podem ser encontradas ao longo de todo o corpo d'água. Ex: Garça, flamingo, colhereiro.
- Aves limícolas: Tipicamente restritas a 75 m *offshore* e *onshore*, ao longo da costa. Geralmente são aves migratórias, associadas a praias, planícies de maré e áreas alagadas. Alimentam-se em ambientes lamosos e águas rasas. Ex: Maçarico, batuíra, quero-quero.
- Anseriformes: Ocorrem ao longo de áreas alagadas, planícies de marés e águas abrigadas. Podem também ser observados em águas acumuladas e áreas de remanso. Ex: Pato, marreco.

- Aves de rapina: Podem ser encontradas ao longo do litoral, em áreas alagadas e ao longo de águas abrigadas e ilhas. Ex: Águia-pescadora, gavião, falcão.
- Não-passeriformes terrestres: Geralmente ocorrem em terra, mas podem ser encontrados em áreas alagadas e adjacências. Ex: Pomba, beija-flor, anu, alma-de-gato.
- Passeriformes terrestres: Espécies que dependem de habitats costeiros. Áreas alagadas podem ser incluídas, especialmente se as aves nidificam nessas regiões. Ex: Mariquita, sabiá-da-praia, João-de-Barro.

Apesar de abranger um maior número de espécies, e de sua inegável importância para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, as aves terrestres estão pouco ou nada sujeitas aos impactos da atividade de perfuração marítima, de forma que este diagnóstico se aterá, daqui por diante, ao grupo das aves aquáticas.

Padrões de deslocamento

No que diz respeito aos padrões de deslocamento, as espécies de aves podem ser residentes, migratórias ou vagantes. **Aves migratórias** são aquelas que realizam deslocamentos regulares (cíclicos e previsíveis, associados a uma determinada época/estação do ano e/ou a períodos de chuva/seca) e, também, deslocamentos altitudinais (a fim de evitar condições adversas no topo de montanhas ou mesmo para seguir a disponibilidade de alimento). Em geral, define-se como a “origem” da ave, seu local de nascimento/reprodução.

- Espécies provenientes do Hemisfério Norte (MN)

A região do Ártico (ao norte do Canadá) e os Estados Unidos são os locais onde se encontram as áreas de reprodução da maioria das espécies vindas do norte que ocorrem no Brasil. Anualmente, com a proximidade do outono naquela região (que ocorre entre agosto e setembro), elas se deslocam para a América do Sul em busca de alimento e de um clima favorável, realizando migrações de longas distâncias, podendo percorrer até 16.000 km. Dentre essas espécies destacam-se alguns grupos da Ordem Charadriiformes, conhecidos popularmente como maçaricos. Entre as espécies mais comuns que ocorrem no Brasil, estão o maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e o trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*) (VOOREN & BRUSQUE, 1999).

- Espécies provenientes do Hemisfério Sul (MS)

As espécies originárias do sul reproduzem-se, principalmente, no continente antártico, ilhas da região subantártica e Patagônia Argentina, e no extremo sul do continente sul-americano. Espécies provenientes das ilhas subantárticas de Tristão da Cunha e Gough, Geórgias do Sul e ilhas Malvinas/Falklands (BUGONI 2008) também estão nesse grupo. Algumas destas espécies realizam migrações trans-hemisféricas, invernando no oceano Atlântico norte, como o bobo-grande-de-sobre-branco (*Ardenna gravis*), a alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*) e o mandrião-do-sul (*Catharacta maccormicki*).

Em oposição às espécies migratórias, aquelas que cumprem todo seu ciclo de vida em determinada região são denominadas **residentes** (CBRO, 2014). Essa classificação de residência se torna um pouco frágil quando são considerados territórios muito amplos, como o Brasil. Nesses casos, espécies podem realizar

migrações de curta e média distância dentro do próprio território, mas ainda assim, segundo a literatura, são consideradas aves residentes. Já as espécies vagantes são aquelas conhecidas por poucos registros e cuja ocorrência em determinada área é suspeita de referir-se a ocorrências fora da área regular de ocorrência. Essas espécies não apresentam rotas de deslocamento estabelecidas e podem vagar em qualquer direção que lhe pareça favorável.

São conhecidas cerca de 10.600 espécies de aves no mundo, das quais a IUCN (2015) já avaliou, para definição de status de conservação, 10.425 espécies. A América do Sul apresenta a maior biodiversidade da Terra, com os três países com maior riqueza de espécies de aves, quais sejam: Colômbia, Brasil e Peru (CBRO, 2014).

B. Avifauna no Brasil

EKEN *et al.* (2004) consideram as aves um dos grupos mais bem estudados do ponto de vista ecológico e taxonômico. No entanto, a quantidade de estudos existentes na costa brasileira sobre espécies aquáticas é bem menor do que aqueles relacionados às aves terrestres. Este fato se deve, em parte, à dificuldade de acesso aos locais onde há concentração destas aves, seja para reprodução, alimentação ou abrigo – geralmente ilhas costeiras e oceânicas.

O Brasil possui uma das mais ricas avifaunas do mundo, com 1.901 espécies (CBRO, 2014), o que equivale a aproximadamente 57% das espécies de aves registradas em toda a América do Sul (MARINI & GARCIA, 2005; REMSEN *et al.*, 2014). Esse número de espécies corresponde a, aproximadamente, 18% de toda a riqueza de aves do mundo (VALENTE *et al.*, 2011). Muitas das espécies observadas em nosso território também ocorrem em outros países. Entretanto, cerca de 14% delas (270 espécies) são endêmicas do Brasil (VALENTE *et al.*, 2011).

Uma das razões da diversidade de aves no Brasil é a variedade de ambientes existentes. O país tem grande parte de duas das maiores regiões de floresta tropical da América do Sul (Amazônia e Mata Atlântica), a maior região de savana (Cerrado), significativas planícies alagáveis (Pantanal), regiões de florestas secas (Caatinga), manguezais considerados ainda bem preservados e um ambiente marinho muito diversificado, com ilhas oceânicas e recifes de coral (VALENTE *et al.*, 2011).

No que diz respeito às aves marinhas oceânicas e costeiras que ocorrem no Brasil, até o ano de 1999 já haviam sido descritas 111 espécies (VOOREN & BRUSQUE, 1999), onde aproximadamente 90% eram espécies residentes e o restante, espécies migratórias originárias do Sul ou do Norte (SICK, 1997). Atualmente, na lista de aves brasileiras do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), são registradas 148 espécies de aves marinhas, totalizando cerca de 7,8% das aves no país. As principais ordens encontradas são Sphenisciformes (pinguins), Procellariiformes (albatrozes, petréis), Pelecaniformes (garças, tesourão, guará) e Charadriiformes (gaiivotas, mandriões, trinta-réis, maçaricos, batuínas) (CBRO, 2014).

Um problema frequente que as aves marinhas enfrentam ao longo da costa brasileira é a coleta de ovos por pescadores e visitantes das ilhas onde elas nidificam. Além disso, as perturbações das colônias e a poluição marinha podem prejudicar o nível de sobrevivência dos indivíduos e afugentar as aves do local, comprometendo seus ciclos reprodutivos (ALVES *et al.*, 2004; EFE, 2004).

Em um recente documento publicado pelo MMA (No. 444, de 17 de dezembro de 2014), sobre as espécies da fauna ameaçada de extinção no Brasil, são listadas 233 espécies de aves com algum risco de extinção. Várias destas espécies são marinhas ou costeiras e são tratadas em detalhe adiante neste documento. As ameaças às quais estão submetidas incluem captura incidental em diversos tipos de pesca, destruição de habitats, em especial a ocupação desordenada da costa, além de poluição por resíduos sólidos e poluentes orgânicos e inorgânicos.

C. Avifauna da Área de Estudo

Por abranger o ambiente nerítico, foram consideradas, para a área de estudo, as espécies de aves marinhas costeiras e aves marinhas oceânicas. Além disso, os municípios de São Gonçalo do Amarante e Fortaleza, no estado do Ceará, foram considerados, uma vez que é onde estarão sediadas as bases de apoio marinho e aéreo da atividade, respectivamente. Dessa forma, foram consideradas, além das espécies de aves dos grupos mencionados anteriormente, as aves limícolas e aves de rapina presentes na região costeira desses municípios.

O presente diagnóstico resultou na identificação de 52 espécies de aves, distribuídas em seis ordens e quatorze famílias (**Tabela II.5.2.3.1**). As espécies em negrito correspondem às aves observadas durante a campanha de baseline realizada na Bacia do Ceará, pela empresa PIR2.

TABELA II.5.2.3.1 - Lista das espécies de aves com registros na área de estudo ou áreas próximas (ocorrência potencial), origem, habitat preferencial, status de conservação e períodos de ocorrência e reprodução. O status quanto à origem refere-se ao Brasil como um todo, e não apenas à área do estudo.

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Habitat preferencial	IUCN (2015)	MMA (2014)	CITES (2015)	Origem	Período de ocorrência	Período de reprodução
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Região costeira	LC	NA	Apêndice I	VN (América do Norte)	Outubro e abril	DI
PELECANIFORMES	FREGATIDAE	<i>Fregata magnificens</i>	Tesourão	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	Ano todo
	SULIDAE	<i>Sula dactylatra</i>	Atobá-grande	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	Ano todo
		<i>Sula sula</i>	Atobá-de-pé-vermelho	Plataforma continental	LC	EN	-	R	Ano todo	DI
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	Região costeira e áreas mais interiores	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
PHAETHONTIFORMES	PHAETHONTIDAE	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabo-de-palha-de-bico-vermelho	Áreas oceânicas	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Larus dominicanus</i>	Gaivotão	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	Março a Outubro
		<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	Gaivota-de-cabeça-cinza	Plataforma continental	NAV	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaivota alegre	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (Norte dos Estados Unidos)	Primavera/Verão	DI
		<i>Anous minutus</i>	Trinta-réis-preto	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
	RYNCHOPIDAE	<i>Rynchops niger intercedens</i>	Talha-mar	Plataforma continental	NAV	NA	-	R	Ano todo	Ano todo
	SCOLOPACIDAE	<i>Actitis macularius</i>	Maçarico-pintado	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
	<i>Arenaria interpres</i>	Vira-pedras	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Nordeste do Alasca e Ártico canadense)	Primavera/Verão	Maio a Julho	

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Habitat preferencial	IUCN (2015)	MMA (2014)	CITES (2015)	Origem	Período de ocorrência	Período de reprodução
		<i>Calidris alba</i>	Maçarico-branco	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Círculo Polar Ártico)	Primavera/Verão	DI
		<i>Calidris canutus</i>	Maçarico-de-papo-vermelho	Praias arenosas	LC	CR	-	VN (Círculo Polar Ártico)	Primavera/Verão	DI
		<i>Calidris minutilla</i>	Maçariquinho	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
		<i>Calidris pusilla</i>	Maçarico-rasteiro	Praias arenosas	NT	EN	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
		<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Inverno	DI
		<i>Calidris melanotos</i>	Maçarico-de-colete	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte e Rússia)	Primavera/Verão	DI
		<i>Calidris himantopus</i>	Maçarico-pernilongo	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Outono	DI
		<i>Limnodromus griseus</i>	Maçarico-de-costas-branca	Praias arenosas	LC	CR	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
		<i>Numenius phaeopus phaeopus</i>	Bico-torto	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Europa)	Primavera/Verão	Maio a Junho
		<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Círculo Polar Ártico)	Outono/Inverno	DI
		<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Canadá)	Outono/Inverno	DI
		<i>Tringa semipalmata</i>	Maçarico-asa-branca	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
	STERCORARIIDAE	<i>Stercorarius skua</i>	Mandrião-grande	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VN (Ilhas do Atlântico Norte)	Primavera/Verão	Junho a Julho
		<i>Stercorarius parasiticus</i>	Mandrião	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VN	DI	DI

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Habitat preferencial	IUCN (2015)	MMA (2014)	CITES (2015)	Origem	Período de ocorrência	Período de reprodução
		<i>Stercorarius maccormicki</i>	Mandrião-do-sul	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VS (Patagônia)	Inverno	Novembro a Dezembro
		<i>Stercorarius longicaudus</i>	Mandrião-parasítico	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VN (Ártico)	Inverno	DI
		<i>Stercorarius pomarinus</i>	Mandrião-pomarina	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
	STERNIDAE	<i>Chlidonias niger</i>	Trinta-réis-negro	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (América do Norte)	DI	DI
		<i>Gelochelidon nilotica</i>	Trinta-réis-de-bico-preto	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Phaetusa simplex</i>	Trinta-réis-grande	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Sterna dougallii</i>	Trinta-réis-róseo	Plataforma continental	LC	VU	-	VN (América do Norte e Europa)	Primavera/Verão	DI
		<i>Sterna hirundo</i>	Trinta-réis-boreal	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
		<i>Sterna paradisaea</i>	Trinta-réis-ártico	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (Ártico)	Outono/Inverno	Novembro a Dezembro
		<i>Sternula antillarum</i>	Trinta-réis-miúdo	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	Abril a Julho
		<i>Sternula superciliaris</i>	Trinta-réis-anão	Plataforma continental	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Thalasseus acutiflavus</i>	Trinta-réis-de-bando	Plataforma continental	NAV	NA	-	R	Ano todo	Mai a Setembro
		<i>Thalasseus maximus</i>	Trinta-réis-real	Plataforma continental	LC	EN	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão	DI
		<i>Thalasseus sandvicensis eurygnathus</i>	Trinta-réis-de-bando	Plataforma continental	LC	NA	-	VN (Europa)	Primavera/Verão	DI
		CHARADRIIDAE	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Batuíra-de-bando	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (América do Norte)	Primavera/Verão

Ordem	Família	Nome científico	Nome comum	Habitat preferencial	IUCN (2015)	MMA (2014)	CITES (2015)	Origem	Período de ocorrência	Período de reprodução
		<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Norte do Canadá e Alasca)	Primavera/Verão	DI
		<i>Pluvialis squatarola</i>	Batuiruçu-de-axila-preta	Praias arenosas	LC	NA	-	VN (Norte do Canadá e Alasca)	Primavera/Verão	DI
PROCELLARIIFORMES	OCEANITIDAE	<i>Fregetta tropica</i>	Painho-de-barriga-preta	Áreas oceânicas	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Oceanites oceanicus</i>	Alma-de-mestre	Áreas oceânicas	LC	NA	-	R	Ano todo	Verão
	HYDROBATIDAE	<i>Hydrobates leucorhous</i>	Painho-de-asa-furcada	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VN (América do Norte e Europa)	Primavera/Verão	DI
	PROCELLARIIDAE	<i>Fulmarus glacialisoides</i>	Pardelão-prateado	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VS (Norte da Argentina e Sul do Brasil)	Inverno/Primavera/Verão	Novembro a Março
		<i>Puffinus gravis</i>	Bobo-grande-de-sobre-branco	Áreas oceânicas	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Puffinus griseus</i>	Bobo-escuro	Áreas oceânicas	NT	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Puffinus puffinus</i>	Bobo-pequeno	Áreas oceânicas	LC	NA	-	R	Ano todo	DI
		<i>Calonectris borealis</i>	Pardela-de-bico-amarelo	Áreas oceânicas	LC	NA	-	VS (Atlântico Norte e Mar Mediterrâneo)	Ano todo	Inverno

Fonte: SICK, 1997; SIGRIST, 2009; RODRIGUES, 1995, 2000, 2001, 2007; MORRISON & ROSS, 1989; VALENTE *et al.*, 2011; CBRO, 2014; CITES, 2014.

Legenda:

NA: Não ameaçado

NAV – Não avaliado

NT (Quase ameaçado) – “*Near Threatened*” - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima, mas está perto de ser classificada.

LC (Pouco preocupante) - “*Least Concern*” - Quando a espécie, tendo sido avaliada, não se enquadra nas categorias acima.

VU (Vulnerável) – “*Vulnerable*” - Alto risco de extinção na natureza em médio prazo.

EN (Em perigo) - “*Endangered*” - Risco muito alto de extinção na natureza em futuro próximo.

CR – Criticamente em perigo - Risco extremamente alto de extinção na natureza.

Apêndice I: Inclui as espécies ameaçadas de extinção e que são ou podem ser afetadas pelo comércio.

Ocorrência:

Origem:

R – Residente

VN: Visitante do Norte

VS: Visitante do Sul

DI – Dados Insuficientes

Quanto à composição da avifauna, destaca-se a ordem Charadriiformes (gaivotas, mandriões, trinta-réis, maçaricos, batuíras), visto que é a mais representativa em riqueza de espécies (38 espécies), pertencentes a 4 (quatro) famílias. Este grupo de aves limícolas foi destacado nos diversos estudos consultados (RODRIGUES, 1995, 2000, 2001, 2007; MORRISON & ROSS, 1989; VALENTE *et al.*, 2011) por possuir elevada abundância na área de estudo. Além disso, são os táxons costeiros e marinhos com maior probabilidade de serem impactados por atividades que possuem implicações para a qualidade dos habitats costeiros, como é caso de atividades de E&P offshore, em que existe a possibilidade de vazamento de óleo para o mar.

Entre as famílias pertencentes à ordem Charadriiformes, merecem destaque as Famílias Charadriidae (batuíras), Scolopacidae (maçaricos) e Sternidae (trinta-réis), que habitam, compartilhadamente, áreas abertas com vegetação rasteira e áreas costeiras e úmidas (LUNARDI, 2010). Tais aves realizam migrações com a chegada do outono boreal, viajando longas distâncias em busca de clima e suprimento nutricional adequados à sua sobrevivência (RODRIGUES, 1997). Elas são provenientes das regiões árticas e subárticas (LUNARDI, 2010). Como principais áreas de invernagem dessas aves, podem-se citar regiões costeiras com amplas áreas de entre marés, como baías e estuários, onde se reúnem aos milhares e acabam por compartilhar a mesma área de descanso e alimentação (LUNARDI, 2010). De acordo com LUNARDI (2010), as principais presas dessas aves são macro-invertebrados, organismos bentônicos como anelídeos poliquetas, crustáceos e moluscos.

É válido destacar que das 52 espécies de aves levantadas para a área de estudo, 17 (33%) são consideradas espécies residentes e 35 (67%) são consideradas espécies migratórias (RODRIGUES, 1995, 2000, 2001, 2007; MORRISON & ROSS, 1989; VALENTE *et al.*, 2011). Dentre as espécies migratórias levantadas para a região, 32 são neárticas, ou seja, se reproduzem na América do Norte, no circo polar ártico e/ou na Europa, e passam seu período não reprodutivo na região neotropical, e apenas 3 (três) espécies são migrantes da região austral (**Figura II.5.2.3.1**). As espécies visitantes neárticas são: falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), andorinha-de-bando (*Hirundo rustica*), gaivota-alegre (*Leucophaeus atricilla*), vira-pedras (*Arenaria interpres*), maçarico-rasteiro (*Calidris pusilla*), maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçariquinho (*Calidris minutilla*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), maçarico-pernilongo (*Calidris himantopus*), maçarico-de-costas-branca (*Limnodromus griseus*), maçarico-pintado (*Actitis macularius*), maçarico-de-colete (*Calidris melanotos*) bico-torto (*Numenius phaeopus phaeopus*), maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flaviceps*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), batuiruçu-de-axila-preta (*Pluvialis squatarola*), batuiruçu (*Pluvialis dominica*), batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), trinta-réis-róseo (*Sterna dougallii*), trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*), trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*), trinta-réis-de-bando (*Thalasseus sandvicensis eurygnathus*), trinta-réis-negro (*Chlidonias niger*), trinta-réis-miúdo (*Sternula antillarum*), trinta-réis-ártico (*Sterna paradisaea*), mandrião-parasítico (*Stercorarius longicaudus*), mandrião-grande (*Stercorarius skua*), mandrião (*Stercorarius parasiticus*), mandrião-pomarino (*Stercorarius pomarinus*) e painho-de-asa-furcada (*Hydrobates leucorhous*).

As espécies migratórias do hemisfério sul são: pardela-de-bico-amarelo (*Calonectris borealis*), pardelão-prateado (*Fulmarus glacialisoides*) e mandrião-do-sul (*Stercorarius maccormicki*).

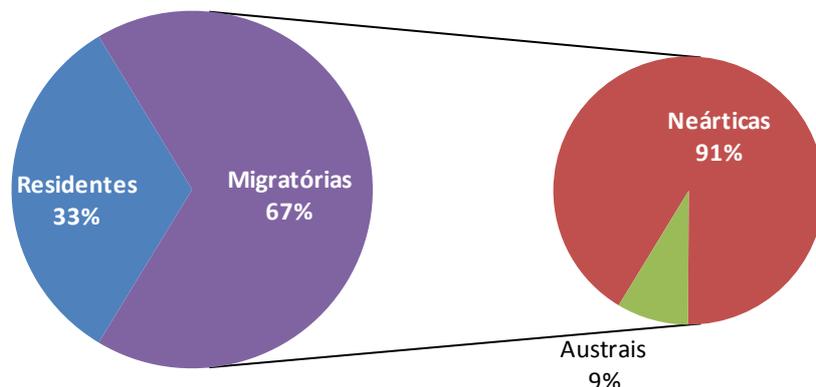


Figura II.5.2.3.1. Percentual de aves residentes e migratórias presentes na região de estudo e a origem das aves migratórias.

A **Figura II.5.2.3.2** apresenta as rotas de migração das aves migratórias encontradas na região de estudo (SIGRIST, 2009).

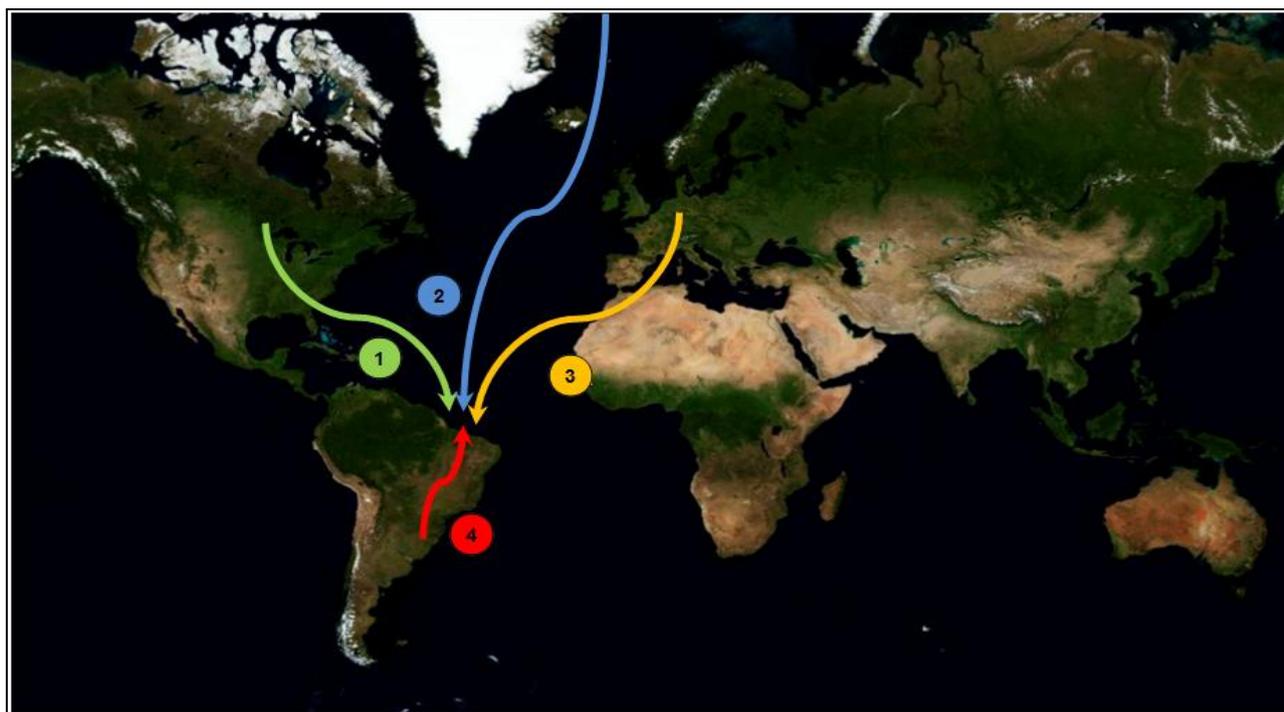


FIGURA II.5.2.3.2 – Rotas de migração das aves migratórias presentes na região de estudo e a origem das aves migratórias ① América do Norte (Estados Unidos, Canadá, Ilhas do Atlântico Norte, Alasca); ② Círculo Polar Ártico; ③ Europa; ④ Norte da Argentina, Patagônia e Sul do Brasil (SIGRIST, 2009).

É importante destacar algumas espécies que, por apresentarem hábitos oceânicos, podem ser consideradas mais vulneráveis a um vazamento de óleo *offshore*. São elas: *Phaethon aethereus* (rabo-de-palha-de-bico-vermelho), *Stercorarius skua* (mandrião-grande), *Stercorarius maccormicki* (mandrião-do-sul), *Stercorarius longicaudus* (mandrião-parasítico), *Fregetta tropica* (painho-de-barriga-preta), *Fulmarus glacialis* (pardelão-prateado), *Ardenna gravis* (bobo-grande-de-sobre-branco), *Ardenna griseus* (bobo-escuro) e *Puffinus puffinus* (bobo-pequeno).

Ressalta-se ainda que 06 (seis) espécies de aves, das 52 levantadas, apresentam algum grau de ameaça nacional (MMA, 2014) e/ou global (IUCN, 2014). São elas:

- *Calidris canutus* (maçarico-do-peito-vermelho) (**Figura II.5.2.3.3**): no mundo seu status é de “Pouco Preocupante”, porém, no Brasil ele é classificado como “Criticamente em Perigo”. O maçarico-do-peito-vermelho é uma ave migratória que habita zonas estuarinas de solo macio, como as praias, onde formam enormes bandos. Migram entre os hemisférios norte (sítio de nidificação) e sul. Sua alimentação inclui invertebrados, moluscos, poliquetas, ovos do caranguejo-ferradura, dentre outros organismos intermareais. Este maçarico migratório neártico tem sofrido declínio acentuado em suas populações, em especial devido à falta de alimento na Baía de Delaware, EUA, importante local de alimentação durante a migração (MORRISON *et al.*, 2004).



Fonte: www.flickrriver.com

Foto: Cláudio Timm

FIGURA II.5.2.3.3 - Maçarico-do-peito-vermelho (*Calidris canutus*).

- *Calidris pusilla* (maçarico-rasteirinho) (**Figura II.5.2.3.4**): classificado como “Quase ameaçado”, no mundo, e “Em perigo”, no Brasil, o maçarico-rasteirinho é uma ave limícola migratória que habita ambientes lamosos e zonas costeiras, onde se alimenta de insetos aquáticos e crustáceos. A região costeira no norte do Brasil é a principal área de invernagem da espécie no Brasil (SOUZA *et al.*, 2008).



Fonte: www.1000birds.com

Foto: Nick Kontonikolas

FIGURA II.5.2.3.4 - Maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*).

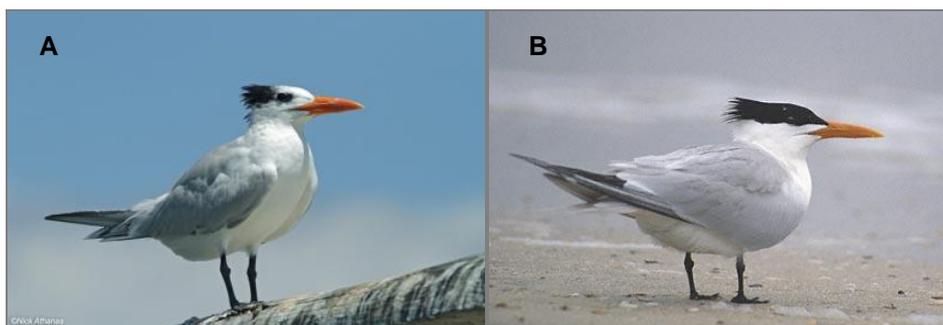
- *Limnodromus griseus* (maçarico-de-costas-brancas) (**Figura II.5.2.3.5**): apesar de seu status de ameaça ser “Pouco Preocupante” a nível global, no Brasil é considerado “ criticamente em Perigo”. O maçarico-de-costas-brancas é uma ave migratória da América do Norte, que anualmente chega ao Brasil em meados de setembro e novembro, sendo encontrado em manguezais e praias lamosas (RODRIGUES, 2007).



Fonte: www.eol.org

FIGURA II.5.2.3.5 – Maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*).

- *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) (**Figura II.5.2.3.6**): considerado “Em Perigo” no Brasil e “Pouco Preocupante” no restante do mundo, o trinta-réis-real é uma espécie restrita a ambientes costeiros marinhos. Alimenta-se no mar, mas pousa nas praias e ilhas em pequenos bandos, onde se associa a outras espécies. No Brasil essa espécie se distribui ao longo de toda a costa (SICK, 1997).



Fonte: www.antpitta.com
Foto: Nick Athanas

Fonte: www.avesphoto.com
Foto: Mike Danzenbaker

FIGURA II.5.2.3.6 - Trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*). (A) plumagem de período não reprodutivo e (B) plumagem reprodutiva.

- *Sterna dougallii* (trinta-réis-róseo) (**Figura II.5.2.3.7**): é classificado como “Pouco Preocupante” no mundo, porém, no Brasil é tido como “Vulnerável”. Este trinta-réis é migratório do hemisfério norte e tem no Brasil uma importante área de invernagem, em especial no litoral da Bahia. Semelhante à espécie anterior, alimenta-se no mar e chega pouco até as praias para descansar e pernoitar (HAYS *et al.*, 1999).



Fonte: <http://www.allaboutbirds.org>
Foto: Will Sweet

FIGURA II.5.2.3.7 – Trinta-réis-róseo (*Sterna dougallii*).

- *Sula sula* (atobá-de-pé-vermelho) (**Figura II.5.2.3.8**): é considerado “Em Perigo” no Brasil e “Pouco Preocupante” no restante do mundo. No Brasil este atobá se reproduz apenas em Fernando de Noronha (Pernambuco). Foi extinto na ilha da Trindade, Espírito Santo. Também há populações no Caribe, local de onde podem se originar indivíduos vagantes na área de estudo.



Fonte: <http://www.darwinfoundation.org>

Foto: Paul McFarling

FIGURA II.5.2.3.8 – Atobá-de-pé-vermelho (*Sula sula*).

Como abordado anteriormente algumas espécies foram observadas durante a campanha de baseline realizada na Bacia do Ceará, pela empresa PIR2. Algumas informações adicionais sobre essas espécies são descritas a seguir.

Tesourão (*Fregata magnificens*)

Esta espécie é conhecida vulgarmente como Tesourão (**Figura II.5.2.3.9**) e apresenta dimorfismo sexual bastante característico, com o macho sendo inteiramente negro e com forte brilho violáceo no dorso, podendo apresentar excepcionalmente o saco gular ou “gravata vermelha”, enquanto a fêmea não apresenta este saco e possui plumagem branca na região peitoral. Os imaturos têm a cabeça e as partes inferiores brancas, além de ter o lado superior da asa com uma barra parda. Os ninhos são construídos sobre arbustos e árvores e machos e fêmeas alternam-se na incubação do único ovo, como também no cuidado do filhote (SICK, 1997; ALVES et al. 2004; SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.9 – Tesourão (*Fregata magnificens*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

***Sula dactylatra* (atobá-mascarado)**

Indivíduos de *Sula dactylatra* apresentam comprimentos que podem chegar até 90 cm e envergadura de 1,5 metros (**Figura II.5.2.3.10**). Possui plumagem em sua maioria branca, apenas com a extremidade das asas e a cauda negras. Seu bico é amarelo assim como suas patas. Os animais jovens diferem dos adultos, pois possuem coloração marrom em algumas partes do corpo como asas, cabeça, pescoço e parte dorsal, mas

apresentam uma faixa branca entre o pescoço marrom e o dorso também marrom. São reconhecidas por seu comportamento de despencar verticalmente de alturas de 10 m ou mais para fazer mergulhos de captura de alimento (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.10 – Atobá-mascarado (*Sula dactylatra*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

***Stercorarius parasiticus* (mandrião)**

O mandrião (**Figura II.5.2.3.11**) é uma espécie que chega a ter 46 cm de comprimento e 58 cm de envergadura. Sua coloração varia, podendo ser clara ou escura. O que o diferencia das outras aves é sua cauda que possui um prolongamento mais fino no final. Passa a maior parte do tempo no oceano, a poucos quilômetros da costa, voltando para a terra apenas no período reprodutivo (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.11 – Mandrião (*Stercorarius parasiticus*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

***Oceanites oceanicus* (alma-de-mestre)**

O alma-de-mestre (**Figura II.5.2.3.12**) é uma espécie de ave pelágica que segue baleias e navios em correntes frias, alcançando a costa do Brasil durante todo o ano. Apresenta uma plumagem uniformemente marrom, com flancos e supracaudais brancas, cauda curta e pés pretos, com notórias membranas interdigitais amarelas (SIGRIST, 2009).

Consome crustáceos planctônicos, localizando seu alimento nos oceanos através do olfato apurado. Nidifica durante o verão austral em geleiras no solo, em ilhas nos Mares do Sul, especialmente nas Malvinas (SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.12 – Alma-de-mestre (*Oceanites oceanicus*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

***Puffinus gravis* (Bobo-grande-de-sobre-branco)**

Os indivíduos da espécie *Puffinus gravis* (**Figura II.5.2.3.13**) chegam a medir 60 cm de comprimento e 2 metros de envergadura. As suas partes superiores são escuras (amarronzadas), com a cobertura das asas e o dorso escamados de cinza. As partes inferiores são brancas, inclusive debaixo das asas. Além disso, possuem uma faixa branca no pescoço, bico preto e pés amarelo-rosados. Possuem grande habilidade de mergulho, alcançando mais de 10 m de profundidade para capturar seu alimento e ficando submerso por mais de 12 segundos (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).



Fonte: ibc.lynxeds.com

FIGURA II.5.2.3.13 – Bobo-grande-de-sobre-branco (*Puffinus gravis*).

***Puffinus griseus* (bobo-escuro)**

Indivíduos da espécie *Puffinus griseus* (**Figura II.5.2.3.14**) apresentam uma envergadura de 90-110 cm e peso entre 650 e 680 gramas. Possui plumagem uniformemente escura exceto pela face inferior interna das asas, de tons branco-prateados (SIGRIST, 2009). Seguem barcos de pesca em toda costa brasileira, ao lado de outras aves pelágicas e são considerados possivelmente as aves mais abundantes da terra (SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.14 – Bobo-escuro (*Puffinus griseus*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

Puffinus puffinus (bobo-pequeno)

A espécie *Puffinus puffinus* (**Figura II.5.2.3.15**) é uma ave de pequeno porte, com 40 cm de comprimento e 90 cm de envergadura. Apresenta a parte superior escura (preto, inclusive nos lados da cabeça e do pescoço) e a parte inferior branca (inclusive a parte inferior das asas), bico preto, pernas e dedos rosados e membranas entre os dedos cinza-azuladas (SIGRIST, 2009). Sabe-se que muitos exemplares coletados em praias brasileiras foram anilhados na Inglaterra (SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.15 – Bobo-pequeno (*Puffinus puffinus*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

Calonectris borealis (Pardela-de-bico-amarelo)

A espécie *Calonectris borealis* (**Figura II.5.2.3.16**) apresenta envergadura de 100-125 cm e peso que varia de 560 a 730 gramas. É uma espécie amplamente disseminada pelo Oceano Atlântico Norte e pelo Mar Mediterrâneo, migrando para o Atlântico Sul especialmente no verão, embora possa surgir em qualquer ponto da costa brasileira em todas as épocas do ano (SIGRIST, 2009).



FIGURA II.5.2.3.16 – Pardela-de-bico-amarelo (*Calonectris borealis*) observado durante a campanha de baseline realizada pela PIR2.

No que diz respeito ao endemismo (distribuição restrita) apresentado por algumas espécies de aves, fatores como o isolamento geográfico devem ser considerados, principalmente aqueles resultantes de mudanças climático-vegetacionais (SICK 1997). Entretanto, dentre as espécies de aves que podem ser encontradas na área de estudo, nenhuma delas apresenta uma distribuição restrita à área de estudo e nem mesmo ao Brasil (CBRO, 2014). Ou seja, todas as 52 espécies levantadas podem ser encontradas em outras regiões ao redor do mundo.

Diversos organismos pertencentes à avifauna vêm sendo utilizados como bioindicadores da qualidade dos ecossistemas. As aves, por serem predadores de topo da cadeia alimentar, tendem a acumular grandes concentrações de poluentes nos seus organismos, através dos processos de bioacumulação e biomagnificação. Por isso tornam-se táxons adequados para representar a saúde dos ambientes em que se encontram. Como exemplo pode-se citar as aves piscívoras em geral, em particular as garças, que são ótimos indicadores de poluição por metais, como o mercúrio, ou poluentes orgânicos, que bioacumulam ao longo da cadeia trófica. Outros organismos respondem rapidamente a distúrbios que afetam a qualidade dos habitats, como por exemplo, a presença humana.

D. Mapeamento na Área de Estudo

Nos parágrafos a seguir são apresentadas as áreas utilizadas pelas aves como áreas de concentração (alimentação e/ou reprodução) e que, por isso, podem ser consideradas áreas prioritárias para proteção desse grupo biológico.

No estado do Ceará, os municípios de São Gonçalo do Amarante e Fortaleza, são reconhecidos como importantes sítios de parada de aves migratórias neárticas, sendo observadas grandes concentrações de aves, especialmente maçaricos (ALBANO & GIRÃO, 2011). Foi levantado um total de 25 espécies que, de acordo com esses autores, utilizam o litoral desses municípios tanto para descanso como para alimentação.

De acordo com GIRÃO *et al.* (2008), nos anos de 2005 e 2006, bandos de *Sterna antillarum* (trinta-réis-miúdo) com aproximadamente 100 indivíduos foram avistados na costa do Ceará, nos municípios de São Gonçalo do Amarante, Cascavel e Icapuí, entre os meses de setembro e novembro.

Bandos de *Sterna hirundo* (trinta-réis-boreal), *Thalasseus sandvicensis eurygnathus* (trinta-réis-de-bando) e *S. dougallii* (trinta-réis-róseo) foram observados no município de São Gonçalo do Amarante, estes dois últimos foram vistos pernoitando nas proximidades do porto do Pecém. Bandos de *Thalasseus sandvicensis eurygnathus* também foram observados no município de Fortaleza, nos meses de setembro e outubro (GIRÃO *et al.*, 2008).

O **Mapa II.5.2.3.1**, apresentado ao final desse item, mostra as áreas de concentração identificadas para as aves na área de estudo.

E. Conservação e Proteção

Considerando as pressões antrópicas as quais as aves estão sujeitas, estratégias de conservação e proteção deste grupo faunístico foram criadas e serão apresentadas a seguir:

I) Legislação de Proteção às Aves

- **Portaria nº 15 do ICMBio, de 17 de fevereiro de 2012:** aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação de Albatrozes e Petréis – PLANACAP;
- **Portaria nº 203 do ICMBio, de 5 de julho de 2013:** aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias.

II) Planos de Ação Nacional para a Conservação da Avifauna

Visando à conservação da fauna brasileira, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) elaborou os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN), com o objetivo principal de identificar e orientar as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais.

Segundo o CEMAVE/ICMBIO¹, os Planos de Ação Nacional de Aves (PANs) têm como objetivo subsidiar, tecnicamente, a conservação das aves silvestres brasileiras e dos ambientes dos quais elas dependem. Entre os PANs de aves destacam-se:

- **Plano de Ação Nacional de Albatrozes e Petréis**, elaborado em 2012; com o objetivo de combater as ameaças que põem em risco populações destas espécies e os ambientes naturais e assim protegê-las (NEVES *et al.*, 2006);
- **Plano de ação de aves de rapina**, elaborado em 2006; com o objetivo geral assegurar a manutenção das populações e da distribuição geográfica das várias espécies de Falconiformes e Strigiformes (SOARES *et al.*, 2008);
- **Plano de Ação Nacional de Aves Limícolas Migratórias**, elaborado em 2012, com o objetivo geral de ampliar e assegurar a proteção efetiva dos habitats críticos para as aves limícolas, minimizando os impactos antrópicos nos mesmos, principalmente aqueles decorrentes da implementação de atividades de infraestrutura e exploração de recursos naturais, além do turismo desordenado e avanço de empreendimentos imobiliários (Status: em elaboração).

III) Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

De acordo com o relatório técnico do Ministério do Meio Ambiente (MMA) sobre “Avaliação e Ações Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha”, foram definidas áreas prioritárias para a conservação de diversos organismos no Brasil, incluindo as aves marinhas (MMA, 2002).

Além da preocupação com os diferentes ecossistemas presentes nesses biomas, foram consideradas de grande importância as espécies de maior fragilidade. Com isso, foram propostas, também, Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade baseando-se na presença de organismos de relevante importância.

Em 2007, este documento foi atualizado, através da Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007, de forma a incorporar os princípios de planejamento sistemático para conservação e seus critérios básicos (representatividade, persistência e vulnerabilidade dos ambientes), priorizando o processo participativo de negociação e formação de consenso. Para tanto, um número maior de setores e grupos ligados à temática ambiental foi envolvido, legitimando o processo e considerando os diversos interesses. Ao final desse estudo, foi elaborado um Mapa das Áreas Relevantes para a Biodiversidade presentes em cada um dos biomas brasileiros (MMA, 2007).

¹ CEMAVE – Centro Nacional de Conservação e Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres.

As áreas consideradas prioritárias para a conservação de aves localizadas na área de estudo, segundo MMA (2007) são apresentadas na **Tabela II.5.2.3.2** e ilustradas na **Figura II.5.2.3.17**. Ressalta-se que a **Tabela II.5.2.3.2** reproduz, *ipsis litteris*, as informações constantes das fichas de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira em MMA (2007), tendo-se, no presente documento, sido destacada, em negrito, a presença do grupo em cada área prioritária.

TABELA II.5.2.3.2 – Áreas Prioritárias para Conservação de Aves localizadas na área de estudo.

Nome	Importância / Prioridade	Características
CaZc182 (Plataforma Interna Costa leste do Ceará)	Alta / Extremamente Alta	Área de potencial para uso sustentável de recursos pesqueiros; área de alimentação de tartarugas marinhas; área de vida de cetáceos costeiros boto-cinza (<i>Sotalia guianensis</i>), golfinho de dentes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>); área de alimentação de aves migratórias; aves marinhas.
CaZc191 (Estuário Rio Ceará)	Muito Alta/ Muito Alta	Inclui área indígena dos Tapebas; registro de aves costeiras ; abrange as UCs Parque Botânico e APA do Rio Ceará;
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 costeiros (boto-cinza (<i>Sotalia fluviatilis</i>), golfinho de dentes rugosos (<i>Steno bredanensis</i>)); área de alimentação de aves migratórias; aves marinhas.
Zm31 (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 sobreexplotadas; 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.

Fonte: MMA (2007).

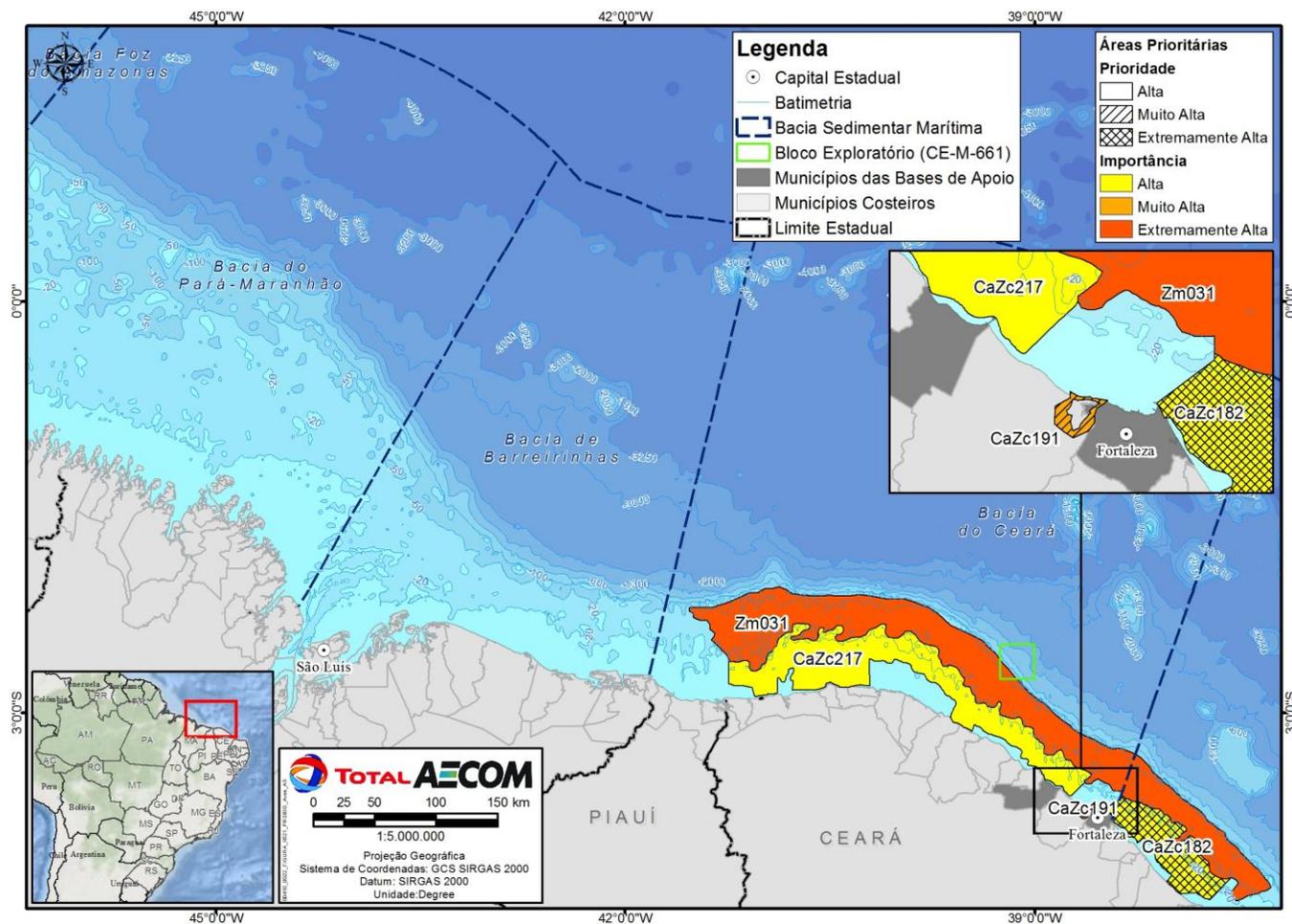


FIGURA II.5.2.3.17 - Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no que se refere a aves, nas zonas costeira e marinha da área de estudo (Foz do Amazonas) (MMA, 2007).

F. Considerações Finais

No presente diagnóstico foi apresentada uma síntese do levantamento da fauna ornitológica aquática costeira e marinha com ocorrência na área de estudo. Para tanto, foi realizada uma compilação de dados através de extensa revisão bibliográfica.

Foram registradas 52 espécies, pertencentes a 6 (seis) ordens e 14 (quatorze) famílias, apontando para uma riqueza extremamente elevada na área de estudo, com constatação da presença de aves migrantes de diversos locais, algumas com algum grau de ameaça. Dentre a diversidade apresentada predomina a ordem Charadriiformes. Esse grupo tem sido muito estudado, em especial as famílias Charadriidae (batuínas) e Scolopacidae (maçaricos). Seu padrão de ocorrência está de acordo com estudos que indicam a predominância destas espécies na costa brasileira em ambientes intermareais, como baías e estuários, sujeitos à variação de maré, onde permanecem durante os meses de internada para muda de penas e engorda, preparando-se para o retorno às zonas de origem (SICK, 1997; SIGRIST, 2009).

Foram identificadas 4 (quatro) áreas prioritárias marinhas e costeiras com ocorrência de aves na área de estudo.

MAPA II.5.2.3.1

Área de Concentração de Aves

