



ISSN 2304-0963
doi: 10.25267/Costas



Vol. 4 (2): 21-52. 2022

Artigo Técnico/ Artículo Técnico / Technical Article

Paludo, D., Teixeira Marcelino, A.M., Rodrigues Telino Júnior, W., Perello, L.F., Petry, M.V., Mobley, J.A., Arantes, M.S. 2022. Strategic Areas for the Conservation of Shorebirds on the Brazilian Coast. *Revista Costas*, 4(2): 21-52. <https://doi.org/10.25267/Costas.2023.v4.i2.0204>

Áreas Estratégicas para a Conservação de Aves Limícolas na Costa Brasileira

Strategic Areas for the Conservation of Shorebirds on the Brazilian Coast

Danielle Paludo^{1*}, Ana Maria Teixeira Marcelino², Wallace Rodrigues Telino Júnior³, Luis Fernando Perello⁴, Maria Virginia Petry⁵, Jason Alan Mobley⁶, Murilo Sergio Arantes⁷.

*e-mail: danielle.paludo@icmbio.gov.br

¹ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/NGI Florianópolis;

² Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN – IDEMA;

³ Universidade Federal do Agreste de Pernambuco - UFAPE;

⁴ Fundação Estadual de Proteção Ambiental – Fepam;

⁵ Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS;

⁶ Associação de Pesquisa e Preservação de Ecossistemas Aquáticos – AQUASIS;

⁷ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/CEMAVE.

Keywords: Migratory Birds, Endangered Species, Wetlands, Aquatic Habitats, Prioritizing Coastal Areas, Biodiversity.

Abstract

The diversity of shorebirds is largely represented by species associated with wetlands and other aquatic habitats, many of which are also migratory and directly dependent on the Coastal Zone. Shorebirds are often concentrated in coastal environments in Brazil, roosting and foraging during the migration cycle, or for the purpose of reproduction, as is the case for certain resident species. Socio-economic development activities in coastal areas present multiple threats to shorebirds, resulting in habitat degradation and contributing to the sharp population declines observed in many species. Different international and national planning efforts have sought to include specific actions for shorebird conservation. The National Action Plan (PAN - Plano de Ação Nacional) for conservation of Migratory Shorebirds in Brazil identified 43 strategic areas for implementing priority actions by the year 2024, marking the

Submitted: April 2022

Accepted: October 2022

Associate Editor: Martina Daniela Camiolo

final period of the plan's second iteration. The current work proposes that these strategic areas for shorebird conservation be specially considered in Brazil's National Coastal Management Plan and the relevant Integrated Management Plans. We present a history of the PAN and the supporting criteria used in identifying strategic areas for shorebird conservation in Brazil. Generalized descriptions of the principal conservation areas, contextualizing them according to location and main threats, are also presented. We anticipate that this synthesis will facilitate the integration of different environmental planning instruments and public policy measures, bringing greater focus to shorebird conservation in the coastal zone by highlighting the confluence and pertinence among these plans. Finally, we recommend a set of initiatives that would result in gains not only for shorebirds, but also be of benefit to society, both relying on the ecosystem services of a well-managed network of environmentally protected areas.

Resumo

As aves limícolas contemplam diversas espécies associadas às áreas úmidas, muitas das quais migratórias, que são extremamente dependentes da Zona Costeira. Concentram-se nos ambientes costeiros para descanso e forrageio durante o seu ciclo migratório, ou para reprodução no caso das espécies residentes. O desenvolvimento das atividades socioeconômicas no litoral vem resultando em ameaças às aves e na degradação dos seus habitats, levando ao declínio populacional acentuado de muitas espécies. Diferentes esforços internacionais e nacionais vêm buscando incluir ações para a sua conservação no planejamento territorial. No Brasil o Plano Nacional para a Conservação (PAN) das Aves Limícolas Migratórias identificou 43 áreas estratégicas para atuação prioritária até o ano de 2024, período do seu segundo ciclo de implementação. Neste trabalho propomos que as áreas estratégicas sejam especialmente consideradas no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e nos Planos de Gestão Integrada. Descrevemos o histórico do PAN e critérios que levaram à identificação das áreas. Apresentamos as áreas estratégicas, contextualizando-as quanto à sua localização e principais ameaças. Defendemos a reunião de diferentes instrumentos de planejamento e políticas públicas que incidem sobre a conservação das aves e da zona costeira para destacar confluências e a pertinência da integração dos diversos planejamentos. Por fim recomendamos um conjunto de iniciativas que podem resultar em ganhos não somente para as aves limícolas mas também para toda a sociedade que usufrui dos serviços ecossistêmicos decorrentes de um território bem gerido sob o ponto de vista ambiental.

Palavras-chave: Aves migratórias, espécies ameaçadas, áreas úmidas, priorização de áreas costeiras, biodiversidade.

1. Introdução

Aves limícolas contemplam um grupo diversificado que se alimentam de invertebrados encontrados no solo e águas rasas em áreas úmidas. Incluem os maçaricos, as batuíras, ostreiros e narcejas e possuem muitas espécies migratórias, as quais utilizam vários sítios ao longo das rotas migratórias para completar o seu ciclo de vida (Piersma *et al.*, 2005; ICMBio, 2021). A maioria das suas populações encontra-se em declínio, sendo algumas espécies consideradas ameaçadas ou quase-ameaçadas (Bart *et al.*, 2007; Wilcove & Wikelski, 2008; ICMBio 2018) e as condições de um sítio importante impactam amplamente as aves que o utilizam, justificando ações conservacionistas nestas

áreas (Iwamura *et al.*, 2013; Sheehy *et al.*, 2011). No Brasil, a maioria dos sítios migratórios para aves limícolas concentra-se na zona costeira, onde também encontra-se grande parte da população humana e importantes atividades socioeconômicas. Em muitos casos, esta sobreposição resulta em conflitos e ameaças à biodiversidade.

Existem diferentes instrumentos legais e práticos que incidem sobre a conservação das aves limícolas e seus habitats. O Brasil assumiu compromissos internacionais, como as Metas de Aichi para a Biodiversidade, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a Convenção para Espécies Migra-

tórias (CMS) e a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional (Convenção Ramsar). Ao propor e reconhecer áreas como Sítio Ramsar, o Brasil assumiu o compromisso de manter suas características ecológicas - os elementos da biodiversidade, bem como os processos que os mantêm - e de atribuir prioridade para a consolidação dentre as áreas protegidas, conforme o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), aprovado pelo Decreto nº 5.758/2006. Entre as políticas públicas destacam-se a criação e implementação de áreas protegidas estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei 9985/2000), e a Estratégia Nacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – Pró-Espécies (Portaria nº 444/2018), na qual adotou-se como instrumento, entre outros, a elaboração e implementação de Planos de Ação Nacionais para a Conservação de Espécies Ameaçadas e Migratórias (PAN). O PAN é um instrumento de gestão, construído de forma participativa, para o ordenamento e a priorização de ações para a conservação da biodiversidade e seus ambientes naturais, com um objetivo estabelecido em um horizonte temporal definido.

No contexto da Zona Costeira cabe destacar ainda o estabelecimento, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade. Estas áreas são definidas de forma participativa e destinam-se a orientar os governos no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável. As regras para a identificação de tais Áreas e Ações Prioritárias foram instituídas formalmente pelo Decreto nº 5092/2004 no âmbito das atribuições do MMA.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) disponibilizou através da Lei nº 7.661/1988

instrumentos para viabilizar a gestão integrada e descentralizada entre os três níveis da administração pública, respaldado pelo princípio da participação da sociedade civil. A regulamentação da Lei pelo Decreto nº 5.300/2004, trouxe como um dos instrumentos específicos o Plano de Gestão Integrado da Orla Marítima, abrindo assim a possibilidade do desenvolvimento de atividades e políticas nos níveis dos estados e municípios. No arranjo institucional desta ação, coube ao nível federal dois órgãos na gestão Interfederativa: a Secretaria do Patrimônio da União e o MMA, que junto com os estados e municípios orientam para as questões fundiárias da orla, buscando integrar os aspectos ambientais aos patrimoniais desta faixa do litoral. Este arranjo institucional permitiu uma articulação e propostas de gestão integrada da orla por ação do Grupo de Integração do Gerenciamento Costeiro – GI-GERCO, congregando as políticas destinadas à Zona Costeira e à Orla Marítima. Atualmente os estados costeiros com o apoio da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA) estão dando continuidade ao trabalho (Duarte, 2021).

Especificamente para ampliar e assegurar a conservação das aves limícolas e seus habitats no Brasil, o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias (PAN Aves Limícolas Migratórias), foi elaborado em 2012 e reconduzido em 2019, propondo a cooperação entre a sociedade civil, poder público e setor produtivo para alcançar os seus objetivos (ICMBio 2013, 2019). O PAN teve como desafio estabelecer áreas estratégicas para priorizar as ações no cenário de ciclos de cinco anos. Uma vez identificadas, a missão de divulgá-las amplamente para aumentar a sua consideração nos diferentes níveis federativos e inclusão nos instrumentos de planejamento territorial.

2. Objetivo

Este trabalho tem por objetivo i) apresentar e contextualizar as áreas estratégicas na costa brasileira estabelecidas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias (PAN); ii) referir

as ameaças às quais estão sujeitas as aves limícolas e iii) dar conhecimento das recomendações do PAN para uma maior efetividade da conservação das limícolas no âmbito do GERCO.

3. Metodologia

O processo de avaliação do status de conservação das espécies da fauna e flora conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente, que define a lista das espécies consideradas ameaçadas de extinção no Brasil, indicou 28 espécies de aves limícolas que deveriam ser objeto de um Plano de Ação Nacional para Conservação (tabela 1) (foto 1 a 6).

O planejamento para a conservação das aves limícolas deu-se através de oficinas participativas promovidas pelo ICMBio/MMA, do qual participaram representantes dos setores público, civil e da academia. A primeira oficina de planejamento do PAN Aves Limícolas Migratórias ocorreu em dezembro de 2012 (ciclo 2013 a 2019) e a segunda, de recondução, em



Foto 1. Bando do Maçarico-rasteirinho *Calidris pusilla* descansando no sub-bosque do manguezal, Parque Nacional do Cabo Orange (Oiapoque/AP). Foto: Pedro Lima

Photo 1. Flock of Sandpiper *Calidris pusilla* resting in the mangrove understory, Cabo Orange National Park (Oiapoque/AP). Photo: Pedro Lima.

Tabela 1. Espécies contempladas no Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias com grau de ameaça proposto e relação com acordos internacionais para conservação. Linhas em azul indicam espécies que se reproduzem no Hemisfério Norte (neárticas), linhas em verde espécies que se reproduzem no sul do Hemisfério Sul (neotropicals) e em amarelo as espécies com registro reprodutivo no Brasil.

Table 1. Species contemplated in the National Action Plan for the Conservation of Migratory Shorebirds with a proposed threat level and relationship with international agreements for conservation. Blue lines indicate species that breed in the Northern Hemisphere (nearctic), green lines, species that breed in the southern Southern Hemisphere (neotropical) and yellow, species with breeding records in Brazil.

Espécie-foco PAN (nome popular-nome científico)	Status no Brasil	Acordos Internacionais
Batuiruçu - <i>Pluvialis dominica</i>	DD	2
Batuiruçu-de-axila-preta - <i>Pluvialis squatarola</i>	LC	4
Batuíra-de-bando - <i>Charadrius semipalmatus</i>	LC	4
Batuíra-bicuda - <i>Charadrius wilsonia</i>	VU	2
Piru-piru - <i>Haematopus palliatus</i>	LC	2
Maçarico-de-bico-virado - <i>Limosa haemastica</i>	LC	2
Maçarico-de-costas-brancas - <i>Limnodromus griseus</i>	CR	4
Maçarico-galego - <i>Numenius hudsonicus</i>	NT	2
Maçarico-do-campo - <i>Bartramia longicauda</i>	LC	4
Maçarico-pintado - <i>Actitis macularius</i>	LC	4
Maçarico-solitário - <i>Tringa solitaria</i>	LC	4
Maçarico-grande-de-perna-amarela - <i>Tringa melanoleuca</i>	LC	2
Maçarico-de-asa-branca - <i>Tringa semipalmata</i>	LC	4
Maçarico-de-perna-amarela - <i>Tringa flavipes</i>	DD	2
Vira-pedras - <i>Arenaria interpres</i>	NT	2
Maçarico-de-papo-vermelho - <i>Calidris canutus</i>	CR	1, 2, 3
Maçarico-branco - <i>Calidris alba</i>	LC	2
Maçarico-rasteirinho - <i>Calidris pusilla</i>	EN	1, 2, 3
Maçariquinho - <i>Calidris minutilla</i>	LC	4
Maçarico-de-sobre-branco - <i>Calidris fuscicollis</i>	LC	4
Maçarico-de-colete - <i>Calidris melanotos</i>	LC	4
Maçarico-pernilongo - <i>Calidris himantopus</i>	LC	4
Maçarico-acanelado - <i>Calidris subruficollis</i>	VU	1,3
Pisa-n'água - <i>Phalaropus tricolor</i>	LC	4
Batuíra-de-coleira-dupla - <i>Charadrius falklandicus</i>	LC	4
Batuíra-de-peito-tijolo - <i>Charadrius modestus</i>	LC	4
Batuíra-de-papo-ferrugíneo - <i>Oreopholus ruficollis</i>	LC	4

* ICMBio/MMA (2018) Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Status de Conservação segundo a União Internacional de Conservação da Natureza (IUCN): DD – Dados Insuficientes (*Data Deficient*), LC – Pouco Preocupante (*Least Concern*), NT – Quase Ameaçada (*Near Threatened*), VU – Vulnerável (*Vulnerable*), EM – Em Perigo (*Endangered*), CR – Perigo Crítico (*Critically Endangered*).

1 - Espécies-foco da *Arctic Migratory Bird Initiative* (AMBI) do *Conservation of Arctic Fauna and Flora* (CAFF) para as rotas migratórias das Américas.
2 – Espécies-foco da *Atlantic Flyway Shorebird Initiative* (AFSI).
3 – Espécies do Apêndice I da *Convention on Migratory Species* (CMS).
4 – Espécies do Apêndice II da *Convention on Migratory Species* (CMS).



Foto 2. Revoada de maçarico-do-papo-vermelho *Calidris canutus* no Sítio WHSRN Banco dos Cajuais (Icapuí/CE).

Foto: Onofre Monteiro/Aquasis.

Photo 2. Flock of the Red-breasted Sandpiper *Calidris canutus* at the WHSRN Banco dos Cajuais Site (Icapuí/CE).

Photo: Onofre Monteiro/Aquasis.

junho de 2019 (ciclo 2019 a 2024). Anualmente foram realizadas reuniões de monitoramento “e para cada ciclo” oficinas de avaliação intermediárias. A matriz de planejamento e documentos das monitorias do PAN encontram-se disponíveis em < <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-limicolas-migratorias> >.

As áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no Brasil foram identificadas durante as oficinas e reuniões, a partir do conhecimento sobre as aves limícolas e seus habitats e dados obtidos em consultas a instituições, especialistas, gestores ambientais e servidores de unidades de

conservação, além de pesquisas de campo realizadas pelos colaboradores. Posteriormente, as áreas foram validadas pelo Grupo de Assessoramento Técnico do PAN (GAT). Para qualificar como área estratégica, a mesma tinha que atingir critérios de diversidade (pelo menos 10 espécies de aves limícolas alvo do PAN utilizam a área em parte do seu ciclo de vida), abundância (concentração de indivíduos na área), e possuir registro de espécies ameaçadas de extinção e/ou registro de reprodução das espécies-foco.

Para apresentar as áreas estratégicas utilizamos neste trabalho a setorização da Costa Atlântica brasileira conforme Ab’Sáber (2001): Litoral Equatorial



Foto 3. Piru-piru *Haematopus palliatus*, uma das espécies alvo do PAN que se reproduz no Brasil.

Foto: Onofre Monteiro/Aquasis.

Photo 3. Piru-piru *Haematopus palliatus*, one of the PAN target species that breeds in Brazil. Photo: Onofre Monteiro/Aquasis.



Foto 4. Maçarico-grande-da-perna-amarela *Tringa melanoleuca* e Maçarico-da-perna-amarela *Tringa flavipes*, espécies pernaltas migratórias visitantes do Hemisfério Norte e encontradas em todo o litoral brasileiro. Registro feito na APA da Baleia Franca, SC.

Foto: Danielle Paludo.

Photo 4. Yellow-legged Sandpiper *Tringa melanoleuca* and Yellow-legged Sandpiper *Tringa flavipes*, migratory wading species visiting the Northern Hemisphere and found throughout the Brazilian coast. Registration made at the APA da Baleia Franca, SC.

Photo: Danielle Paludo.



Foto 5. Maçarico-do-bico-torto *Numenius hudsonicus*. Reserva Extrativista do Cururupu, MA. Foto: Danielle Paludo.
Photo 5. Crooked-billed sandpiper *Numenius hudsonicus*. Cururupu Extractive Reserve, MA. Photo: Danielle Paludo.



Foto 6. Maçarico-do-sobre-branco *Calidris fuscicollis*, migrante de longa distância comumente observado em lagoas rasas e bancos de lama no litoral sudeste e sul do Brasil. Foto: Odnei Dutra.
Photo 6. White sandpiper *Calidris fuscicollis*, long-distance migrant commonly seen in shallow lagoons and mudflats off the southeastern and southern coasts of Brazil. Photo: Odnei Dutra.

Amazônico (Oiapoque/AP até São Luís/MA), Litoral Setentrional do Nordeste (nordeste do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte até a proximidade de Touros), Litoral Oriental do Nordeste (leste do RN, PB, PE e AL), Litoral Sudeste (do sul do ES, RJ, SP, norte e centro do PR) e Litoral Sul (do extremo sul do PR, SC e RS). As áreas estratégicas são apresentadas por setores do litoral brasileiro, que convenientemente reúnem as características geomorfológicas,

paisagísticas e fitogeográficas predominantes refletidas nos habitats preferenciais em cada região.

Para contextualizar as áreas indicamos o seu estado de proteção, quando existente, as principais ameaças às aves limícolas, e o seu enquadramento em instrumentos de gestão. Para as áreas estratégicas em que houve atualizações relevantes nos critérios de enquadramento decorrentes de pesquisas e expedições do ICMBio e GAT, estas foram incluídas.

4. Resultados

Cinquenta e seis áreas estratégicas para a conservação de aves limícolas foram identificadas no Brasil, das quais 43 (77%) encontram-se na Zona Costeira: 13 no Litoral Equatorial Amazônico, 9 no Litoral Setentrional do Nordeste, 5 no Litoral Oriental do Nordeste, 4 no Litoral Leste, 5 no Litoral Sudeste e 7 no Litoral Sul.

Litoral Equatorial Amazônico (áreas 1 a 13)

A grande extensão e complexidade das planícies de marés no litoral amazônico, fixada em sua maior parte por manguezais, proporciona a existência de bancos lamosos e ambientes intermareais e costeiros associados. São ambientes ricos em invertebrados e amplamente utilizados pelas aves limícolas. A região entre o Cabo Orange (AP) e a Baía de São Marcos (MA) concentra a maior área de manguezais e as maiores abundâncias de aves limícolas migratórias no Brasil. (figura 1, tabela 2).

Destacam-se no estado do Amapá as Unidades de Conservação (UC) federais: Parque Nacional do Cabo Orange, Estação Ecológica Maracá-Jipioca e Reserva Biológica de Piratuba, que juntas protegem aproximadamente 175.902ha de manguezais, além de grandes porções de campos gramíneos inundá-

veis e planícies fluviais importantes para a avifauna aquática. Em censo aéreo realizado no litoral do Amapá em janeiro de 2018 foram contabilizados 48.740 indivíduos de diferentes espécies de limícolas nestas três UCs. No Cabo Orange, em 2017 foram registrados bandos de até dez mil indivíduos do maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) e bandos de tamanho variado (dois a mil) indivíduos de outras 27 espécies de aves aquáticas, das quais doze de espécies-foco do PAN. As maiores concentrações registradas foram de espécies de maçaricos pequenos (*Calidris pusilla*, *Calidris alba*, *Calidris* spp., *Actitis macularius*) seguidos de espécies de tamanho grande (*Tringa* spp., *Numenius hudsonicus*) e médio (*Limnodromus griseus*, *Calidris canutus*, *Pluvialis squatarola*) (ICMBio 2020). A principal ameaça potencial às aves limícolas nestas áreas é a contaminação da água e do solo decorrente da exploração de petróleo *offshore* no litoral do Amapá, bem como de contaminantes da exploração de minérios.

No estado do Pará, o conjunto de Reservas Extrativistas (RESEX) na região do Salgado Paraense e região Bragantina são relevantes por abranger habitats importantes para as limícolas migratórias, ainda que tais UCs não tenham sido criadas com foco nas aves. As reentrâncias existentes no litoral paraense e acen-

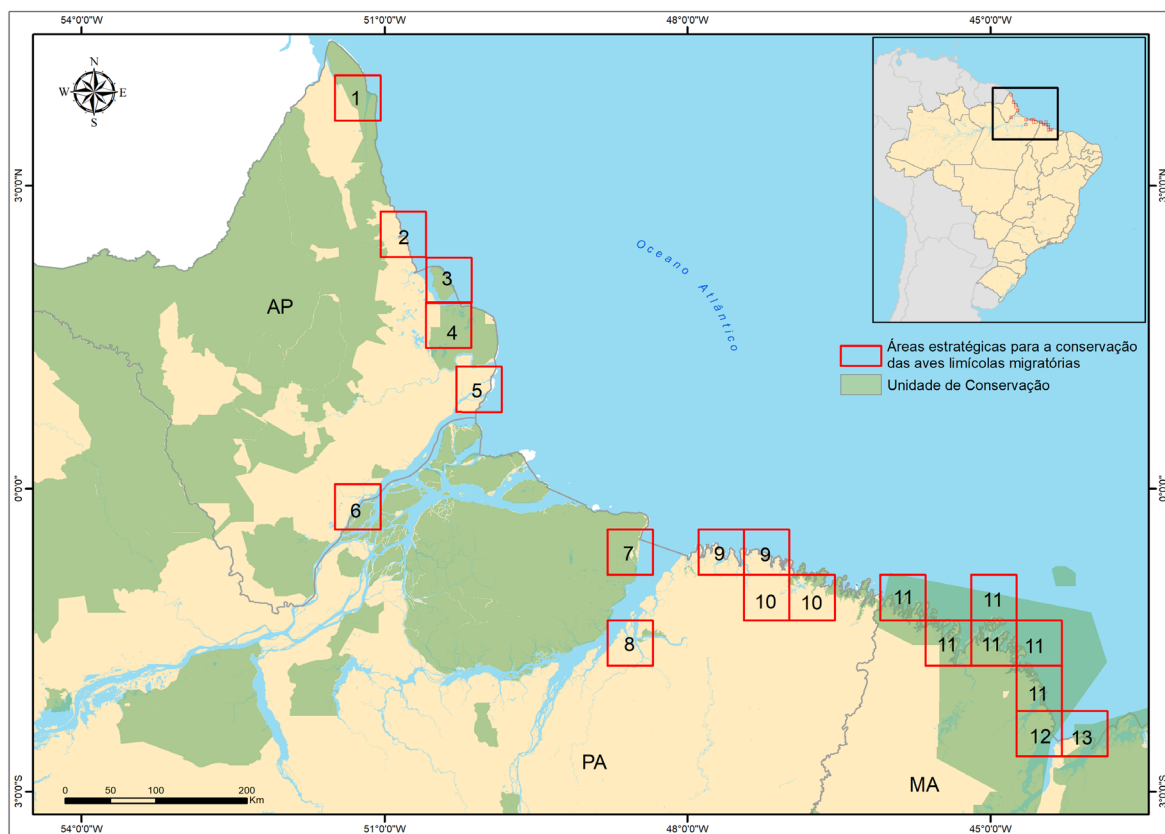


Figura 1. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Equatorial Amazônico.

Figure 1. Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the Amazon Equatorial Coast.

tuadas no litoral maranhense ainda são pouco habitadas, urbanizadas e alteradas por atividades humanas. Nestas áreas são praticadas atividades produtivas de sustento para centenas de famílias de pescadores e outras comunidades extrativistas, mas também garantem o forrageamento de milhares de aves limícolas. Apesar do grande número de UCs neste setor do litoral, existem importantes *hotspots* para as aves limícolas ainda não protegidos tais como na região de Salinópolis e São João das Pirabas, no Pará, ou insuficientemente protegidos como a Baía de Turiaçu, nos municípios de Apicum-Açu e Turiaçu, e a Baía de Cumã, entre os municípios de Guimarães e Al-

cântara (Paludo *et al.*, 2018). A maior proporção das áreas protegidas é de uso sustentável e possui baixa implementação. O golfo maranhense, incluído nas APAs estaduais da Baixada Maranhense e Upaon-Açu-Miritiba-Baixo-Preguiça também suporta grandes quantidades de aves migratórias anualmente e requer implementação das UC existentes. As Reentrâncias Maranhenses foram reconhecidas em 1991 como Sítio de Importância Hemisférica da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - *Western Hemisphere Shorebird Reserve Network*). Embora não ofereça nenhuma proteção legal, o reconhecimento de Sítios WHSRN requer a cola-

Tabela 2. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Equatorial Amazônico.
Table 2. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds located on the Amazon Equatorial Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
1	AP	Parque Nacional do Cabo Orange	Oiapoque e Calçoene	UC federal (100%)	2013	--	
2	AP	Praia do Goiabal	Calçoene	--	2018	ZCM 05- Litoral de Calçoene - Mal	
3	AP	Estação Ecológica Maracá-Jipioca	Amapá	UC federal (100%)	2018	--	
4	AP	Reserva Biológica do Lago Piratuba	Pracuúba, Tartarugalzinho e Amapá	UC federal (100%)	2018	--	
5	AP	Ilha do Parazinho	Amapá	UC estadual (100%)	2018	ZCM 07 – Arquipélago de Bailique - ExA	
6	PA	APA do Arquipélago de marajó	Afuá, Anajás, Breves, Cachoeira do Arari, Chaves, Curralinho, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, São Sebastião da Boa Vista e Soure	UC estadual (100%)	2018	ZCM10 - Mal	
7	PA	RESEX Soure	Soure	UC federal (100%)	2018	--	
8	PA	Belém-Baía do Capim	Belém, Barcarena, Abaetetuba	---	2018	--	
9	PA	RESEXs do Salgado Paraense	São João da Ponta, Curuçá, Maracanã, Santarém Novo, Tracuateua	UC federal (100 %)	2018	ZCM17-Mal	
10	PA	RESEXs da Região Bragantina	Bragança, Tracuateua, Augusto Corrêa, Viseu	UC federal (100%)	2018	ZCM21 e ZCM24 -ExA	
11	MA	APA Reentrâncias Maranhenses	Bacuri, Cândido Mendes, Godofredo Viana, Porto Rico do Maranhão, São Luís, Turilândia, Luís Domingues, Serrano do Maranhão, Cedral, Apicum-Açu, Alcântara, Bequimão, Carutapera, Central do Maranhão, Cururu-pu, Guimarães, Mirinzal e Turiaçu	UC estadual (100%)	1993	ZCM27-ExA	Hem
12	MA	APA Baixada Maranhense	Bacurituba, Cajapió, São João Batista, Viana, Arari, Anajatuba, Santa Rita, Bacabeira, São Luís, Alcântara	UC estadual (100%)	2000		
13	MA	APA Upaon-Açu-Miritiba-Alto Preguiça	São José do Ribamar, Rosário, Axixá, Paço do Lumiar, Icatu, Humberto de Campos	UC estadual	2018	ZCM29- Mal e ZCM30 - ExA	--

APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. * Ano do reconhecimento como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta, Mal = Importância biológica Muito Alta. *** Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de importância Hemisférica.

boração e o consentimento das autoridades responsáveis, visando conectar locais críticos numa rede de reservas ao longo das rotas migratórias nas Américas e incentivar a alavancagem de apoio para ações internacionais na conservação de aves limícolas. Este setor do estado abriga 54% de toda a população do baturuçu-de-axila-preta (*Pluvialis squatarola*) registrada na América do Sul; 72.5% da população do vira-pedras (*Arenaria interpres*); 49.3% da população do maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*) e 43.7% de todos os maçaricos-do-bico-torto (*Numenius hudsonicus*) (WHSRN, 2022). Este é um dos três sítios da rede WHSRN existentes no Brasil, e o de maior magnitude, pela abundância de limícolas que abriga anualmente. As principais ameaças às limícolas neste litoral são a potencial contaminação decorrente da exploração de petróleo e a contaminação vinda da carcinicultura, praticada próxima ou mesmo no interior de manguezais. Registram-se ainda o acúmulo de resíduos sólidos e a predação das aves e ovos por cães.

Litoral Setentrional do Nordeste (áreas 14 a 22)

O Litoral Setentrional do Nordeste abraça a grande extensão costeira da Caatinga entre o extremo leste do Maranhão até a região nordeste do Rio Grande do Norte (figura 2, Tabela 3). Essa região semi-árida é caracterizada por uma série de complexos de manguezais e estuários de tamanhos variados, intercalados por dunas fixas e móveis, lagoas entre marés, longos trechos de praias arenosas e planícies de maré. O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses pode ser considerado uma área de transição abrupta entre os grandes manguezais amazônicos, o complexo estuarino da APA Delta do Parnaíba (307.590,51 ha) e a região costeira semi-árida. Dentro da APA Delta do Parnaíba, que abrange parte do litoral dos estados de Piauí e Ceará, o estuário dos Rios Cardoso e Camurupim e o estuário dos Rios Timonha e Ubatuba

são considerados áreas de ocorrência de várias espécies de aves limícolas e aquáticas.

Sendo a área mais importante dentro da APA Delta do Parnaíba, o arquipélago do complexo estuarino dos Rios Timonha e Ubatuba abriga uma área central relevante como a região da Ilha Grande e suas ilhotas adjacentes. Neste setor se destacam locais de grandes concentrações do maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*) e espécies ameaçadas, como o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) e o maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*) (Monteiro *et al.*, 2015). Também são registradas espécies de limícolas migratórias (i.e. *Calidris alba*, *Pluvialis squatarola*, *Arenaria interpres* e *Tringa* spp.) e residentes como o piru-piru (*Haematopus palliatus*) e batuira-bicuda (*Charadrius wilsonia*) (Fedrizzi *et al.*, 2016). Esta APA é considerada muito importante para atividades extrativistas, principalmente a pesca artesanal com currais de pesca, mas enfrenta várias ameaças ambientais como a conversão de manguezais em empreendimentos de aquicultura, desenvolvimento urbano desordenado, especulação imobiliária, instalações de parques eólicos e atividades esportivas/turísticas (i.e. prática de kitesurf e circulação de veículos em áreas sensíveis).

O Banco dos Cajuais (Icapuí/CE), foi reconhecido como Sítio de Importância Regional da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - *Western Hemisphere Shorebird Reserve Network*) em abril de 2017, por reunir mais de 1% de toda a população do maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus rufa*) e pelo menos 1% do maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*) (WHSRN, 2022), ambas espécies ameaçadas de extinção no Brasil (ICMBio, 2018). O Sítio WHSRN Banco dos Cajuais possui 73.353 hectares e abrange duas APA municipais, a APA da Praia de Ponta Grossa e a do Manguezal da Barra Grande, criadas em 1998 e 2000, respectivamente (Icapuí, 2000; SEMACE, 2010; WHSRN, 2022). O Banco dos Cajuais

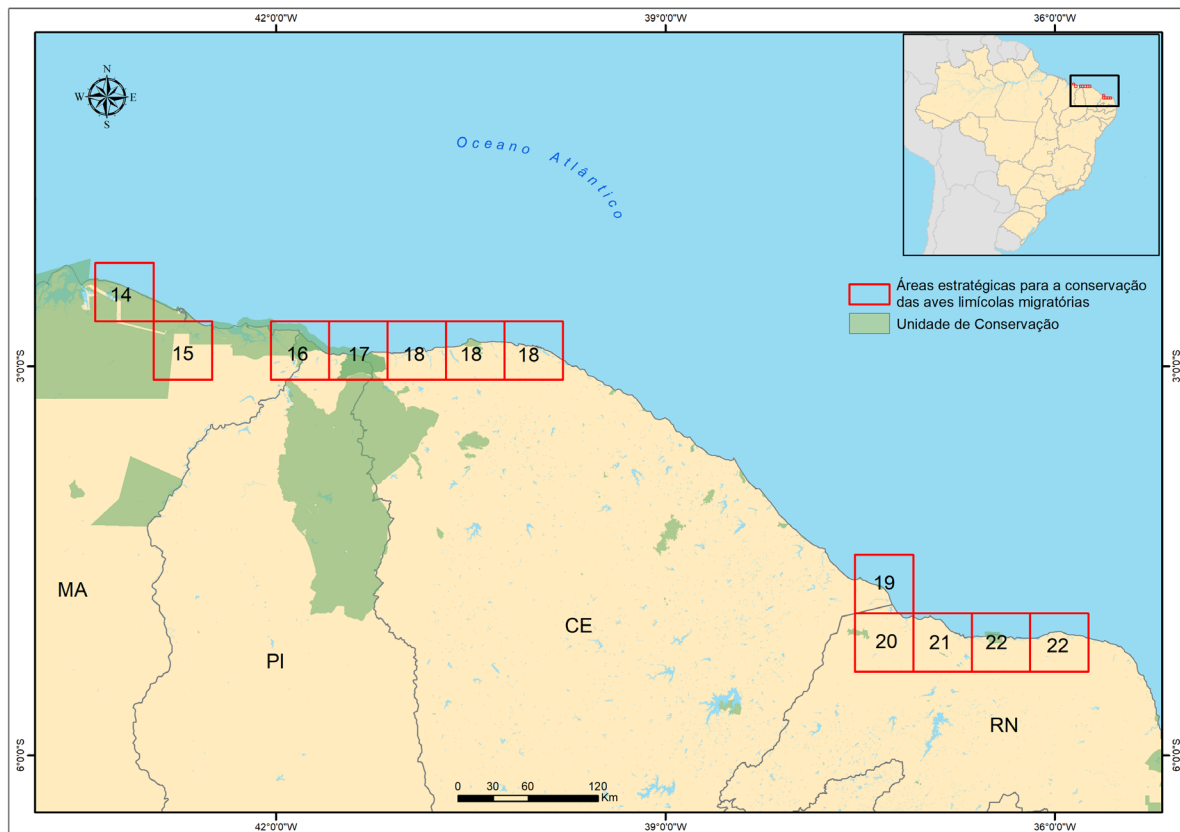


Figura 2. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
Aves Limícolas Migratórias no Litoral Setentrional do Nordeste do Brasil.

Figure 2. Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN
Migratory shorebirds on the Northern Coast of Northeastern Brazil.

totaliza 580 hectares e aproximadamente 3 quilômetros de comprimento em sua faixa mais larga durante a maré baixa (Meireles *et al.*, 2016; Campos *et al.*, 2003). Recentemente foi criada também a APA Estadual Berçários da Vida Marinha (CEARÁ, 2022), localizada entre as duas APAs municipais e a maioria da área do Sítio WHSRN Banco dos Cajuais, ampliando a proteção legal e perspectivas para a conservação e gestão participativa. O Banco dos Cajuais está no centro da dinâmica de movimentação diária da maioria das aves limícolas migratórias do sítio WHSRN, também dando suporte a concentrações significativas do batuiruçu-de-axila-preta (*Pluvialis*

squatarola), batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*), maçarico-pintado (*Actitis macularius*), três espécies do gênero *Tringa*, vira-pedras (*Arenaria interpres*), maçarico-branco (*Calidris alba*) e o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) (Mobley *et al.*, 2019). O Banco também garante o -habitat para a reprodução de três espécies residentes- batuíra-bicuda (*Charadrius semipalmatus*), piru-piru (*Haematopus palliatus*) e a batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*). Durante a maré alta, essas aves costumam ocupar áreas úmidas próximas, geralmente em apicuns e salgados, significativa-

Tabela 3. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
 Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Setentrional do Nordeste.
Table 3. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory
 shorebirds located on the Northern Coast of the Northeast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
14	MA	Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses	Barreirinhas, Santo Amaro do Maranhão, Primeira Cruz	UC federal (100%)	2018	--	--
15	MA	APA Foz do Rio Preguiças	Água Doce do Maranhão, Araiões, Barreirinhas, Paulino neves, Tutóia	UC estadual (100%)	2018		
16	MA/ PI	Foz do Rio Parnaíba	Paulino Neves, Água Doce do Maranhão, Araiões, Tutóia, Cajueiro da Praia, Ilha Grande	UC federal (APA Delta do Parnaíba e RESEx Marinha do Delta do Parnaíba) (100%)	2018	ZCM32-Região do Mar territorial próximo ao delta Parnaíba- ExA	
17	PI	Foz do Rio Timonhas	Luís Correia, Parnaíba, Barroquinha, Chaval	UC federal (APA Delta do Parnaíba) (100%)	2018	ZCM32-Região do Mar territorial próximo ao delta Parnaíba- ExA	
18	CE	Camocim - Jericoacoara	Barroquinha, Camocim, Ceará	UC federal (PN Jericoacoara) (25%)		CAZCM001-ExA	
19	CE	Icapuí	Icapuí	UC municipal (APA do Manguezal da Barra Grande, APA da Praia de Ponta Grossa) (± 40% do litoral do município), UC estadual (APA Berçário da Vida Marinha)			Reg
20	RN	Areia Branca	Areia Branca	--			
21	RN	Porto do Mangue	Porto do Mangue e Macau	UC estadual (APA Dunas do Rosado)		ZCM46 e ZCM47 - ExA	
22	RN	Litoral ocidental do RN	Guamaré, Galinhos, São Bento do Norte	UC estadual (RDS Ponta do Tubarão)		ZCM46- ExA	

APA = Área de Proteção Ambiental, RDS = Reserva de Desenvolvimento Sustentável. * Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. *** Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Regional.

mente alteradas pelas atividades de salicultura e carcinicultura, onde descansam e se alimentam (Linhart *et al.*, 2022). Infelizmente a maioria dessas áreas se encontra alterada pelo parcelamento de solo e atividades extrativistas ou recreativas que afetam direta ou indiretamente as aves. Usando dos mecanismos de participação social, a preservação das aves limícolas vem sendo considerada por conselhos de unidades de conservação, conselhos municipais de defesa do meio ambiente, prefeituras, comitês estaduais de certificação e gestão costeira em esforços para que as políticas públicas possam contribuir para as melhores tomadas de decisão.

O litoral norte do Rio Grande do Norte apresenta uma grande diversidade de habitats para aves limícolas migratórias e residentes, sendo repleto de praias arenosas, dunas, estuários e os grandes complexos de manguezal que caracterizam a Bacia Potiguar. Levantamentos do Projeto Aves Migratórias do Nordeste da ONG Aquasis mostram que essa região, até o fim do Litoral Setentrional do Nordeste, recebe concentrações de pelo menos 12 espécies alvo do PAN durante a migração e abriga várias espécies durante todo o período de invernagem, em particular a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), maçarico-galego (*Numenius hudsonicus*), maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*) e o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), além de incluir importantes áreas de reprodução para as duas espécies residentes, a batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*) e o piru-piru (*Haematopus palliatus*). Embora existam duas UCs estaduais, a APA Dunas do Rosado (16.593,7 ha; criada em fev/2018 pelo Decreto Nº 27.695) e a RDS Ponta do Tubarão (aprox. 13.000ha; criada em julho/2003 pela Lei nº. 8.349), a maior parte desta região não possui proteções ambientais suficientes, apesar de sua grande importância para atividades extrativistas, incluindo a pesca industrial e artesanal, coleta de caranguejos e moluscos. A implementação de ações para a

conservação de aves limícolas nesta região é um desafio complicado, devido sua grande extensão geográfica e variedade de impactos antrópicos, as principais ameaças sendo a perda e degradação de habitats nas práticas mal manejadas de salicultura e carcinicultura, a alta densidade de parques eólicos e linhas de transmissão elétrica, circulação irregular de veículos, prospecção imobiliária e atividades turísticas como *kitesurf* e passeios de buggy em áreas sensíveis.

Litoral Oriental do Nordeste (áreas 23 a 27)

Importantes pontos de parada migratória das aves limícolas localizam-se no sul do estado do Rio Grande do Norte, litoral norte e centro da Paraíba, litoral de Pernambuco e na divisa dos estados de Alagoas e Sergipe. No litoral pernambucano as aves migratórias estão bem distribuídas e as áreas de invernada com maiores concentrações estão no litoral norte, nos limites da APA de Santa Cruz, distribuídos nos municípios de Goiana, Itapissuma e Itamaracá. Fora dos limites da APA, as concentrações são percebidas na Coroa do Avião, nos limites com os municípios do Paulista/Igarassu (figura 3, tabela 4).

Estas regiões litorâneas se destacam por estarem sob forte pressão antrópica, principalmente relacionados ao turismo, bem como a especulação imobiliária, além da conversão de áreas de manguezais para a construção dos tanques para criação do camarão. Esta região é importante para aqueles que vivem da pesca e coleta seletiva de moluscos, bastante apreciados pelos turistas e moradores da região. Na Coroa do Avião são registrados bandos de maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*) com cerca 1600 indivíduos e a presença do maçarico-de-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), indicando que esta espécie utiliza a Coroa do Avião como um ponto de passagem. A batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*) se reproduz na região (Andrade *et al.*, 2016). Outra área que vem se destacando com concentrações dessas espécies é o Parque Natural

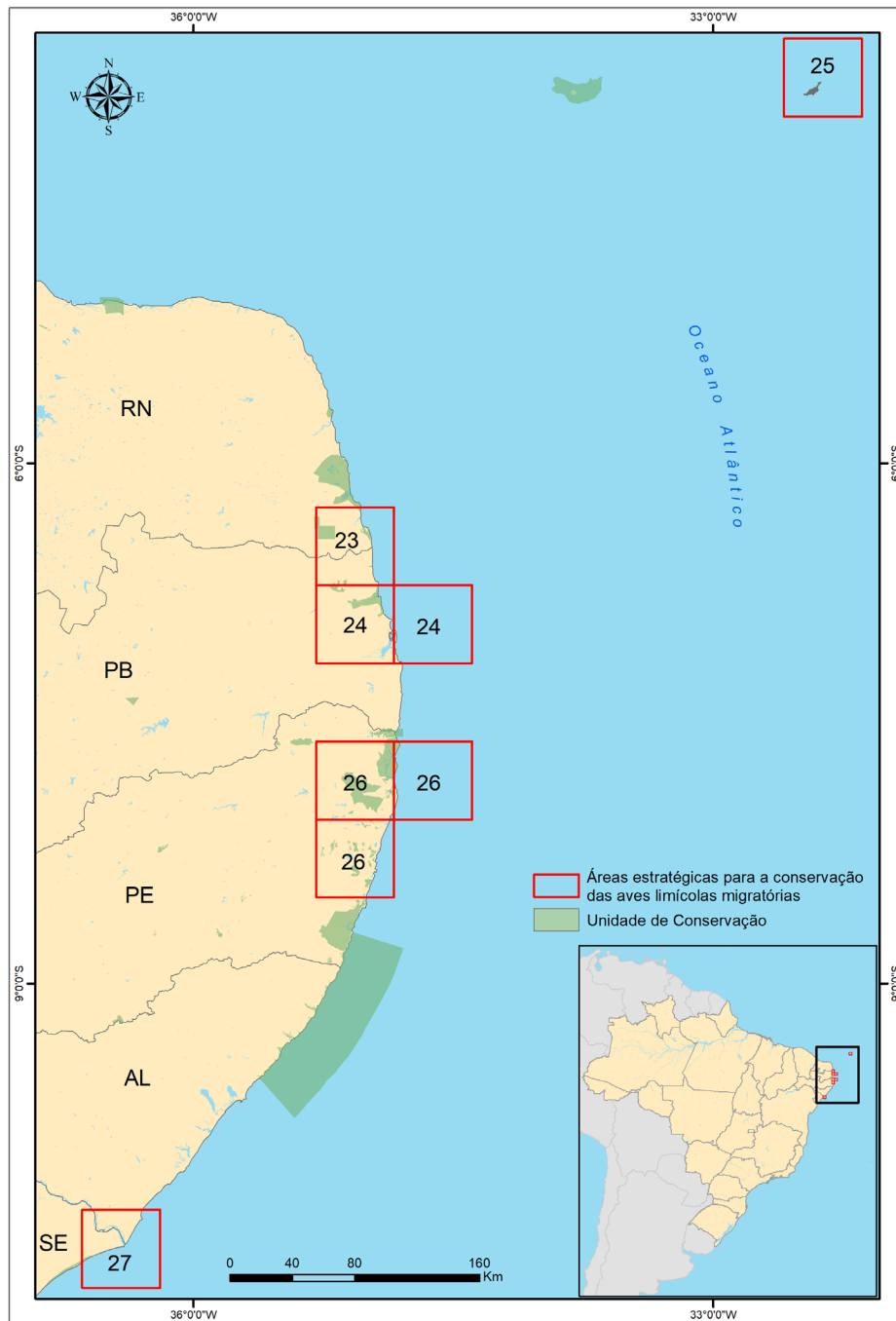


Figura 3. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
Aves Limícolas Migratórias no Litoral Oriental do Nordeste.

Figure 3. Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN
Migratory shorebirds in the Eastern Coast of the Northeast.

Tabela 4. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Oriental do Nordeste.

Table 4. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds located on the Eastern Coast of the Northeast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
23	RN	Tibau do Sul	Senador Georgino Avelino, Tibau do Sul	UC estadual (APA Bonfim-Guaraira)		ZCM50- ExA
24	PB	Litoral centro e norte da Paraíba	Rio Tinto, Lucena, Cabedelo	UC federal (APA da Barra do Rio Mamanguape) (±40%)		ZCM53 - ExA
25	PE	Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha		UC federal (100%)	2018	
26	PE	Litoral de Pernambuco	Goiana, Itamaracá, Igarassu, Olinda, Recife, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Tamandaré	UC federal (APA dos Corais - ± 15%) estadual (APA de Santa Cruz) e UC municipal (Parque Natural dos Manguezais Josué de Castro)		ZCM57, ZCM58- ExA
27	AL	Litoral divisa AL/SE	Piaçabuçu, Brejo Grande	UC federal (APA do Piaçabuçu – 100%)		ZCM60 - ExA

APA = Área de Proteção Ambiental, RDS = Reserva de Desenvolvimento Sustentável. * Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. *** Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Regional.

Municipal dos Manguezais Josué de Castro, localizada no Recife, com uma área de 320,34 hectares. Esta UC, criada em 1996, registra a presença de aves limícolas migratórias, principalmente as que estão na lista das ameaçadas, como o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), com bandos de cerca de 1 mil indivíduos. O Parque está localizado no complexo estuarino dos rios Capibaribe, Jordão, Pina e Tejipió, onde diversas famílias de pescadores e catadores de moluscos também tiram dali seu sustento. Esta região, rica em invertebrados, é impactada pelo acúmulo de lixo e disposição de esgotos. No litoral Sul de Pernambuco a abundância das limícolas migratórias se apresenta em menor número, provavelmente por não encontrarem grandes áreas de forrageamento como aquelas do litoral norte e do Recife.

Litoral Leste (áreas 28 a 31)

No Litoral Leste, compreendido na extensa porção do litoral entre o Delta do Rio São Francisco (AL/SE) e o Delta do Rio Doce (ES) há o predomínio de extensas faixas de restinga entrecortadas por pequenos rios e barras, onde destaca-se como exceção a Baía de Todos os Santos (BA), larga e profunda e com área de cerca de 1200 km².

Boa parte da costa neste setor do litoral está inserida em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (APAs e RESEXs) (figura 4 e tabela 5), no entanto tal cobertura não coincide necessariamente com as áreas consideradas estratégicas para as aves limícolas. O litoral central de Sergipe, incluídas as praias de Aracajú - bastante frequentadas durante todo o ano - conta

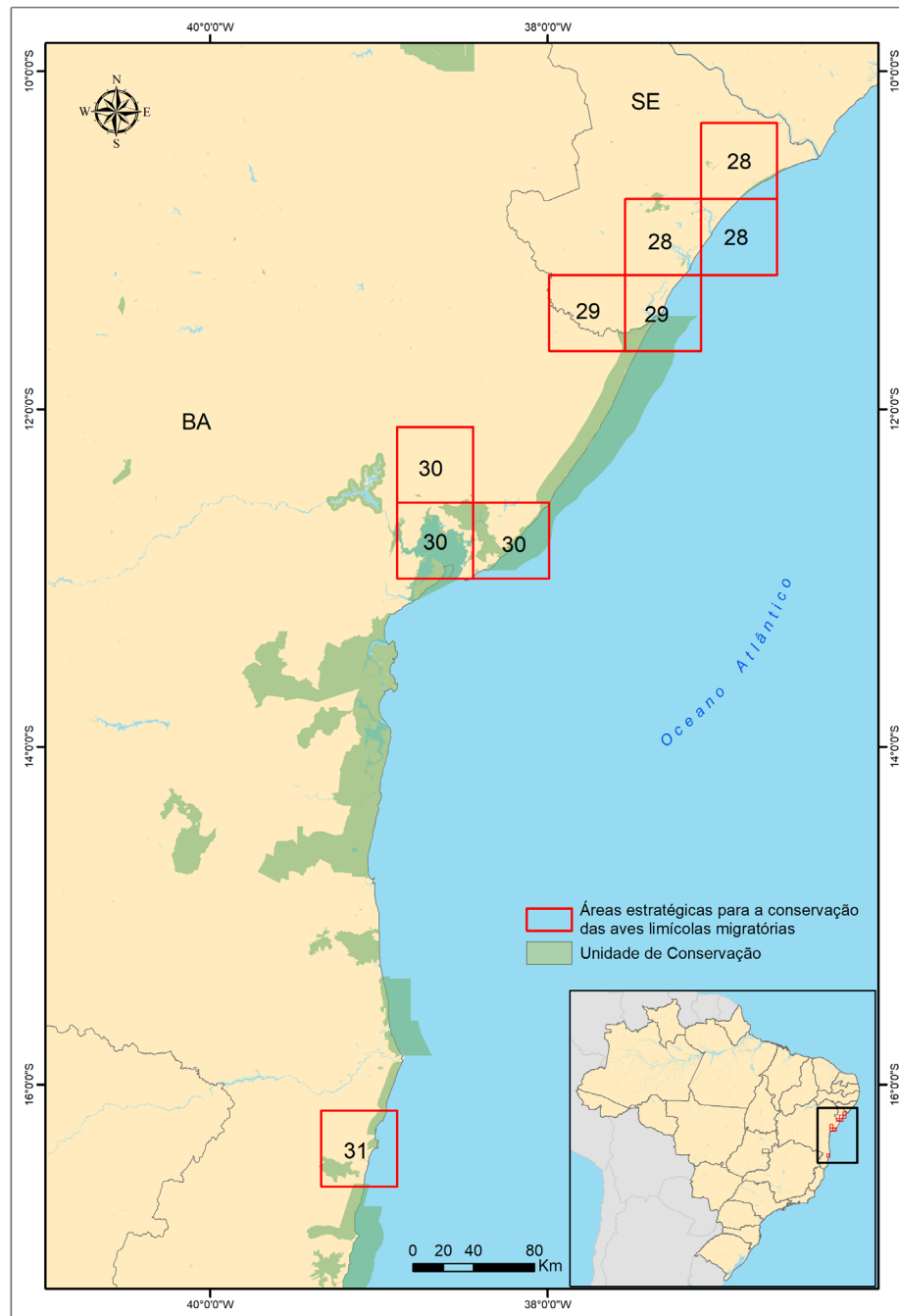


Figura 4. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Leste do Brasil.

Figure 4. Location of Strategic Areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the eastern coast of Brazil.

Tabela 5. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Leste.

Table 5. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN
Migratory shorebirds located on the East Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
28	SE	Litoral centro de Sergipe	Aracaju, Itaporanga D'ajuda		MA258, ZCM64 - ExA	ZCM50- ExA
29	SE/ BA	Mangue Seco	Estância, Jandaíra	UC Estadual (APA Plataforma Continental do Litoral Norte 0 (± 50%))	MA 258, ZCM62 e ZCM65 - ExA	ZCM53 - ExA
30	BA	Iguape/Baía de Todos os Santos	Maragogipe, Santiago do Iguape, Capanema	UC federal (RESEX Marinha da Baía de Iguape - ± 15%), UC estadual (APA da Baía de Todos os Santos - 100%)	MAZC039 -Mal	
31	BA	Porto Seguro	Porto Seguro		ZCM77 - ExA	ZCM57, ZCM58- ExA

APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. * Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta, Mal = Importância biológica Muito Alta.

também com bandos de até 2500 indivíduos de limícolas entre os meses de outubro e março, sendo as espécies mais comuns o vira-pedras (*Arenaria interpres*), o maçarico-branco (*Calidris alba*), o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), e a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) (Almeida, 2010). No litoral da Bahia, destacam-se a área de Mangue Seco, na divisa com Sergipe, a Baía de Todos os Santos, no litoral central, e Porto Seguro, ao sul. Nestas áreas as aves limícolas também utilizam áreas urbanizadas, onde há intenso desenvolvimento de atividades econômicas, turísticas, recreativas e extrativistas. Lunardi (2010) estudando as limícolas na Baía de Todos os Santos concluiu que a manutenção da diversidade e da qualidade dos habitats nesta baía são cruciais para atender os requerimentos particulares de dez espécies, além da batuíra-bicuda (*Charadrius wilsonia*), que ali se reproduz.

Litoral Sudeste (áreas 32 a 36):

O Litoral Sudeste é o setor mais diversificado da costa brasileira, tanto com relação às feições geomorfológicas quanto com relação às atividades socioeconômicas. Aproximadamente metade das áreas estratégicas do PAN aves limícolas na costa sudeste estão inseridas em UC estaduais ou federais, sendo que 19.823 hectares estão em UC de proteção integral (Parques) e cerca de 218.000 hectares em UC de uso sustentável (APAs e RESEX) (figura 5, tabela 6).

Os principais habitats para as aves limícolas representados neste setor do litoral são as restingas, praias arenosas, lagoas costeiras, estuários e costões, especialmente no estado do Rio de Janeiro, além dos manguezais e sistemas estuarinos do complexo Santos-Cubatão e complexo estuarino-lagunar Ilha Comprida-Iguape-Cananéia, no litoral sul de São

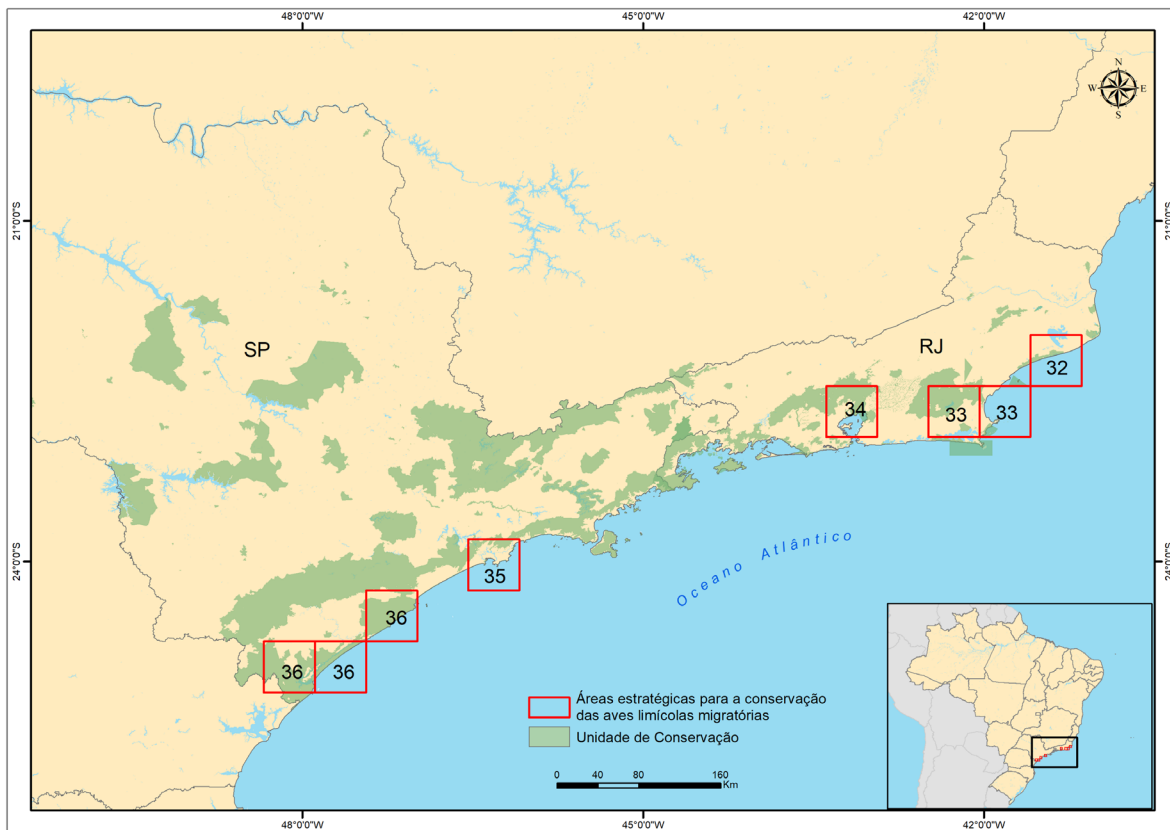


Figura 5. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Sudeste do Brasil.

Figure 5. Location of strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the Southeast Coast of Brazil.

Paulo. As aves limícolas podem ser observadas praticamente durante todo o ano nestas áreas úmidas, em grande diversidade de espécies e mais concentradas durante os períodos de migração das aves neárticas em direção ao sul no final de primavera e início do verão, e em direção ao norte, na migração pré-reprodutiva (início do outono) de cada ano.

No estado do Rio de Janeiro destacam-se as lagoas dos municípios de Macaé e de Quissamã, protegidas em boa parte pelo Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, e a lagoa de Araruama, no município de Cabo Frio. Tavares *et al.* (2015) registraram

16 espécies de aves limícolas nas lagoas de Quissamã (RJ). Censos realizados pelo ICMBio e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba em 2018 e 2019 demonstraram que os habitats são importantes especialmente para o maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), o maçarico-branco (*Calidris alba*), o vira-pedras (*Arenaria interpres*), a batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), o batuiuçu (*Pluvialis dominica*), o batuiuçu-de-axila-preta (*P. squatarola*), o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e maçarico-grande-de-perna-amarela (*T. melanoleuca*), além

Tabela 6. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Sudeste.

Table 6. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN
Migratory shorebirds located on the Southeast Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação	
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **
32	RJ	Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba	Quissamã e Macaé	UC federal (100%)		ZCM95- Norte Fluminense- ExA
33	RJ	Cabo Frio	Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios	UC federal (RESEX Arraial do Cabo) e UC Estadual (APA Massambaba e APA do Pau Brasil) ($\pm 16\%$)		ZCM104- Área principal da Resurgência - ExA
34	RJ	Baía da Guanabara	Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Guapimirim, Magé, Duque de Caxias	UC federal (Esec de Guanabara e APA de Guapi-Mirim) ($\pm 26\%$)		ZCM106 – Baía da Guanabara - ExA
35	SP	Santos-Cubatão	Santos, São Vicente, Cubatão, Praia Grande	UC Estadual (Parque Estadual Xixová-Japuá) ($\pm 10\%$)		ZCM112-Manguezais da Baixada Santista - ExA
36	SP	APA Cananéia-Iguape-Peruíbe	Iguape, Cananéia, Ilha Comprida, Peruíbe	UC Federal e UC Estadual (100%)	2017	

APA = Área de Proteção Ambiental, RESEX = Reserva Extrativista. * Ano a partir de qual é reconhecido como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta.

das espécies batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) e o pernilongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*), que se reproduzem ali.

O litoral Sudeste sofre grande pressão devido à urbanização, ocupação imobiliária e turística e as maiores ameaças são representadas por contaminação da água e solo e parcelamento de solo.

Litoral Sul (áreas 37 a 43)

O litoral sul do Brasil se caracteriza por uma diversidade de ecossistemas. Ao norte encontramos os manguezais e baías, com bancos e bordas lodosas, com ambientes ricos em invertebrados que constituem a maior parte da dieta das aves limícolas. O litoral do Rio Grande do Sul é retilíneo e se caracteriza por ser a maior área de praia ininterrupta do mundo, com mais de 600 quilômetros de extensão. O sul do es-

tado é limitado pelo Arroio Chuí, na divisa com o Uruguai e ao norte pelo Rio Mampituba. Nessa região encontram-se corpos d'água de grande extensão (Laguna dos Patos e Lagoa Mirim) e inúmeros corpos d'água de menor extensão que se estendem de Torres até Rio Grande formando uma extensa planície de inundação entre a Laguna dos Patos e o mar, com dunas frontais em grande parte desta região. A planície de inundação varia de extensão entre os períodos de chuvas e os períodos mais secos ao longo do ano. A área entre as dunas e o mar varia de largura ao longo do litoral, com alguns trechos com mais de 100 metros de largura, sendo constantemente varrida pelas marés, oferecendo uma enorme área de forrageio para as aves limícolas.

As áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no Litoral Sul são sete (figura 6, tabela 7) e praticamente todas enfrentam impor-

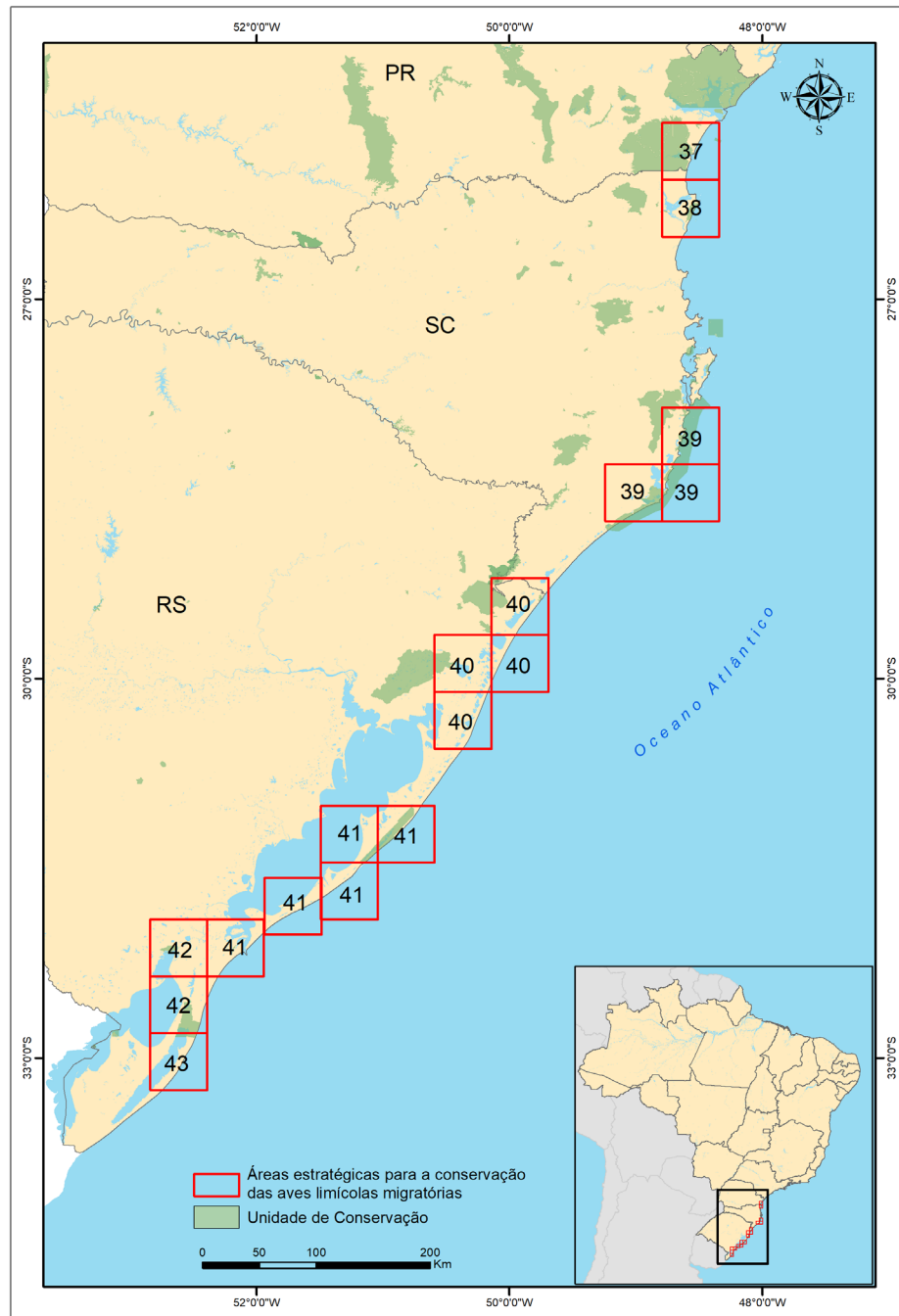


Figura 6. Localização das Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN Aves Limícolas Migratórias no Litoral Sul.

Figure 6. Location of strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN Migratory shorebirds in the South Coast.

Tabela 7. Áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas migratórias no PAN
Aves Limícolas Migratórias localizadas no Litoral Sul.

Table 7. Strategic areas for the conservation of migratory shorebirds in the PAN
Migratory shorebirds located on the South Coast.

No.	UF	Designação	Municípios Envolvidos	Área Protegida	Reconhecimento/titulação		
					Sítio Ramsar *	Áreas Prioritárias MMA **	Sítio WHSRN ***
37	PR	Pontal do Paraná	Pontal do Paraná			MAZC044 e ZCM116 - ExA	
38	SC	Baía da Babitonga	São Francisco do Sul, Araquari, Joinville			MA053, ZCM116 - ExA	
39	SC	APA da Baleia Franca	Garopaba, Imbituba, Laguna, Jaguaruna, Içara	UC federal (100%)		MA027, ZCM122, ZCM124 - ExA	
40	RS	Litoral Norte do RS	Arroio do Sal, Capão da Canoa, Xangrilá, Osório, Imbé, Tramandaí	UC estadual (Parque estadual de Itapeva), ± UC federal (RVS Ilha dos lobos - ±11%)		ZCM127- ExA	
41	RS	Litoral Médio do RS e Parque Nacional da Lagoa do peixe	Osório, Cidreira, Capivari do Sul, Palmares do Sul, Balneário Pinhal, Mostardas, Tavares, Bojuru, São José do Norte	UC federal (Parque Nacional da Lagoa do Peixe - ± 25%)	1993	ZCM126, ZCM 128 ExA	Int
42	RS	Porção final da Lagoa dos Patos-Mirim	Rio Grande, Arroio Grande			ZCM128 - ExA	
43	RS	Albardão	Santa Vitória do Palmar			ZCM133- ExA	

APA = Área de Proteção Ambiental, RVS = Refúgio de Vida Silvestre. * Ano a partir do qual é reconhecido como Sítio Ramsar. ** Áreas estratégicas: ExA = Importância biológica Extremamente Alta. *** Sítio reconhecido pela Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN - Western Hemisphere Shorebird Reserve Network) como de Importância Internacional.

tantes pressões antrópicas variadas, comprometendo a integridade das populações de limícolas residentes e migratórias.

Das sete áreas estratégicas, apenas três estão inseridas em unidades de conservação, mesmo assim, somente duas em UC de proteção integral. A única área estratégica localizada no Paraná situa-se no município de Pontal do Paraná e conta com 23 quilômetros de orla marítima que abriga nada menos do que 48 balneários, o que permite inferir a magnitude dos impactos negativos às aves limícolas decorrentes deste cenário.

Em Santa Catarina são duas áreas estratégicas, sendo uma delas no município de São Francisco do Sul (Baía de Babitonga) e é a que reúne a maior riqueza de migratórias no Estado: 14 espécies ou 60% do total daquelas registradas para o litoral norte de Santa Catarina (Grose & Cremer, 2015). A segunda área estratégica catarinense é a APA da Baleia Franca que abrange os municípios de Garopaba, Imbituba, Laguna, Jaguaruna e Içara, todos com forte apelo turístico e respectivas pressões. As quatro áreas restantes localizam-se no Rio Grande do Sul, sendo duas com grande parte de seus territórios protegidos em UC de

proteção integral. Na parte Norte do litoral gaúcho a outra área estratégica protegida por UC localiza-se no Parque Estadual de Itapeva. Apesar de abrigar ecossistemas costeiros ainda prístinos, a região é alvo de muitos empreendimentos de parcelamento de solo e parques eólicos e vê sua população dobrar no verão, com veranistas e veículos compartilhando com as aves limícolas o mesmo território.

Na região de praia entre o Arroio do Sal e Albarão são registrados os maiores bandos de aves limícolas migratórias. A mais importante do setor sob o ponto de vista de abundância e riqueza de espécies é o Parque Nacional da Lagoa do Peixe, no Litoral Médio do Estado. Por ali circulam anualmente mais de 40 espécies de migratórias numa região com baixa densidade demográfica e com grandes extensões de ambientes de áreas úmidas ainda bem conservadas. Esta área é sem dúvida uma “stopover” fundamental para a conservação das aves limícolas migratórias, utilizada praticamente por 100% das espécies incluídas no PAN das aves limícolas durante as migrações, variando apenas em termos de abundância. As duas áreas estratégicas restantes no Sul do Estado gaúcho localizam-se próximas da fronteira com o Uruguai e abrigam grandes extensões de praia e áreas úmidas continentais praticamente intocadas.

Ao longo deste trajeto, é no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, onde encontramos as maiores con-

centrações e a permanência das aves por várias semanas. O parque foi reconhecido em 1990 como Sítio de Importância Internacional da Rede Hemisférica de Reservas para Aves Limícolas (sigla em inglês WHSRN) por suportar 10% da população da costa Atlântica do maçarico-de-bico-virado (*Limosa haemastica*) e do maçarico-do-papo-vermelho (*Calidris canutus rufa*) (WHSRN, 2022c).

As principais atividades humanas que se sobrepõem às áreas utilizadas pelas limícolas nesta região são o desmatamento de manguezais, expansão urbana e instalação de parques eólicos nos corredores migratórios. Há, ainda, o trânsito de veículos nas praias e dunas durante o período reprodutivo.

No Parque Nacional da Lagoa do Peixe, ocorre concentrações do maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*), maçarico-acanelado (*Calidris subruficollis*), maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), e em menor número, maçarico-solitário (*Tringa solitaria*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e com uma espécie batuíra-de-coleira-dupla (*Charadrius falklandicus*) com reprodução registrada para esta área (Scherer *et al.*, 2013). O litoral gaúcho abriga também uma extensa área de dunas costeiras, que oferecem habitat de reprodução para espécies de limícolas residentes como o piru-piru (*Haematopus palliatus*).

5. Discussão

Ameaças às aves limícolas e às áreas estratégicas na zona costeira:

Aves limícolas enfrentam um conjunto de ameaças responsáveis pela diminuição das populações em todos os continentes. Estima-se um declínio populacional da ordem de 40% desde 1970, conforme o *State of the Birds Report* de 2019, publicado pelo comitê dos EUA da Iniciativa de Conservação de Aves da

América do Norte. Estancar essas perdas de biodiversidade passa pela identificação precisa das ameaças, considerando o caráter migratório de algumas espécies, o que exigirá uma conjunção de esforços continentais para o enfrentamento do problema (Clemens *et al.*, 2016).

Os fatores que resultam nas perdas populacionais entre as espécies limícolas são coincidentes

entre os continentes, com pequenas variações por conta de especificidades locais. Embora Thomas, Lanctot & Székely (2006) encontraram que os migrantes continentais estão associados ao declínio populacional, o que pode indicar que fatores intrínsecos desempenhem papel na predisposição ao declínio, de modo geral é possível falar em avanço da urbanização e de lavouras, ou seja, perda de habitat (Shuford, Page & Kjelson, 1998), além da presença de espécies domésticas predadoras (cães e gatos), drenagem de áreas úmidas e coleta de ovos como fatores coincidentes entre vários locais.

Uma pesquisa de amplitude global identificou 45 ameaças agrupadas em problemas naturais, antropogênicos, atuais e futuros (Sutherland, 2012). As questões naturais estavam relacionadas com mega tsunamis, vulcões e mudanças climáticas regionais. As ameaças antropogênicas atuais incluíam intensificação agrícola, conversão de planícies de maré e zonas úmidas costeiras por urbanização e a eutrofização de sistemas costeiros. Quanto às ameaças futuras, inclui a contaminação por microplásticos, assédio aos habitats por novos meios de recreação e doenças infecciosas.

No Brasil, mais pontualmente, no Banco dos Cajuais (CE), Camboim (2019) identificou 13 classes de ameaças. Entre elas destacou a presença de cães e gatos, atividades recreativas, degradação do manguezal, carcinicultura e salicultura. Segundo a autora, apenas estes fatores são capazes de gerar 27 tipos de impactos negativos, com ênfase no afugentamento de adultos enquanto cuidam de filhotes no ninho e no momento do forrageamento. Há ainda a coleta de ovos pelas populações humanas. No Banco dos Cajuais (CE) também foram identificados altos níveis de selênio no sangue da espécie *Calidris pusilla*, em comparação com amostras coletadas em Suriname e na Baía de Delaware/EUA (Burger *et al.*, 2019). Sabe-se que que rações usadas na prática de carcinicultura nesta área tem como suplemento este elemento

e é necessário a realização de maiores pesquisas para identificar a correlação entre estes fatores e possíveis efeitos deletérios. Estes cenários de ameaças antrópicas são encontrados em diversos setores do litoral brasileiro, como na região do Litoral Médio do Rio Grande do Sul onde se localiza o Parque Nacional da Lagoa do Peixe. Neste Estado, além do descontrolado trânsito de veículos na faixa de praia e presença de cães é possível constatar redução de áreas úmidas em toda a região do Litoral Médio. Estima-se perdas desses ecossistemas que podem ter ultrapassado 70% entre 2009 e 2019 (Corrêa, 2021) e perda de habitats convertidos em áreas de agricultura ou de pastagens. Antes ainda, a partir da década de 1970 até 1985, aproximadamente, muitas áreas úmidas foram drenadas para darem lugar ao plantio de pínus. Ultimamente a região litorânea do Rio Grande do Sul e várias extensões da faixa litorânea do nordeste brasileiro vêm sendo invadidas por parques eólicos, cujos eventuais reflexos negativos para as limícolas ainda são pouco conhecidos.

A dependência que este grupo da avifauna tem de redes de ecossistemas costeiros e de zonas úmidas interiores remete para uma preocupação em escala global sobre o futuro das limícolas frente às mudanças climáticas. As alterações no nível do mar - impactando diretamente a faixa litorânea - e as mudanças no regime pluvial, podendo levar chuva para onde antes perduraram ecossistemas áridos e ao mesmo tempo longos período de estiagem onde no passado a chuva garantia a presença de ecossistemas úmidos, pode determinar efeitos negativos irreversíveis para as limícolas. Porém, inferências confiáveis sobre efeito das mudanças climáticas nas populações de limícolas depende de investigar também todo o ciclo de vida das espécies (van de Pol *et al.*, 2010). A literatura científica tem tratado deste tema de maneira recorrente, a exemplo de van de Pol (2010); Hipfner e Elner (2012); D'Amico (2013); Márquez-Ferrando *et al.* (2014); Végvári e Barta (2016); Kwon (2021); Cza-

chura & Miller (2020); Allen *et al.* (2021); Acker *et al.* (2021); Saunders *et al.* (2021); Le Coeur, Storkey e Ramula (2021); Mitchell *et al.* (2021); Le Vaillant *et al.* (2021), citando apenas os mais recentes artigos. Porém, diferente dos impactos já mencionados, onde na maioria das vezes é possível atuar na mitigação dos danos com pequenas ações e num curto espaço de tempo, o foco das pesquisas sobre as mudanças climáticas e limícolas é o de modelar um futuro que vem se apresentando nada promissor, principalmente a se manterem as contribuições humanas para o incremento dos fatores responsáveis pelas alterações no clima do planeta.

A maior parte das áreas estratégicas para o PAN das Aves Limícolas Migratórias (59%) não está legalmente protegida. A proporção é desigual entre os setores, sendo que o Litoral Sul, o Litoral Setentrional do Nordeste e o Litoral Oriental do Nordeste são os com menor representatividade nas áreas protegidas. Dentre as UCs que abrangem áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas, a maioria (61%) enquadra-se na categoria de uso sustentável, como APA e RESEX e, de uma forma geral, as UCs necessitam de fortalecimento e implementação de instrumentos de gestão, como Plano de Manejo e Conselho Gestor instituído, para lhes conferir efetividade.

As áreas estratégicas para conservação das aves limícolas na zona costeira são compartilhadas com dife-

rentes atividades socioeconômicas - que ocorrem em áreas de pouso, forrageio e de deslocamento de espécies migratórias e utilizadas para reprodução de espécies residentes. É necessário incluir essas aves como usuários das praias e das regiões alagadiças da zona costeira, além de ampliar essa compreensão junto a municípios e instituições que atuam no ordenamento territorial.

A gestão integrada da orla marítima pela participação das populações costeiras na elaboração de planos e projetos, tem registrado o interesse efetivo das comunidades em se fazer presente nas discussões e definições dos trabalhos. Observa-se que a população das praias conhece as aves, mas não sabe que são migratórias, desconhecem as suas necessidades, países de origem, e sua situação de ameaça.

No Brasil existem casos exemplares de parcerias bem-sucedidas na conservação de espécies marinhas, como o Projeto Tamar (tartarugas marinhas) e o Projeto Peixe-Boi, ambos iniciativa do IBAMA/ICMBio, onde com o engajamento das populações costeiras e com a incorporação de medidas de proteção às espécies e habitats pelas instituições baseados no conhecimento dos seus requisitos ecológicos, obteve-se excelentes resultados para a conservação. Entendemos que o mesmo pode ocorrer com relação às aves limícolas migratórias.

6. Conclusão/discussões finais

Reconhecemos como pouco efetiva - nos anos de prática do GERCO - a conservação da biodiversidade costeira/marinha. É importante que os Planos de Ação para a Conservação de Espécies e os Plano de Gestão Integrada da Orla marítima, fluvial, estuarina e lagunar, dialoguem entre si para aumentar a sua efetividade e alcançar um desenvolvimento integrado e sustentado da Zona Costeira. Esta é a forma de se

alcançar a efetividade e a eficácia das políticas públicas destinadas a este espaço geográfico.

A integração dos diferentes planejamentos pelo GERCO pode melhor compatibilizar os usos para garantir o fornecimento dos serviços ecossistêmicos e a conservação da biodiversidade. Dentre as ações propostas no PAN ressaltamos: *i)* a inserção das áreas estratégicas nos instrumentos de planejamento e

gestão territorial, *ii*) o aperfeiçoamento do licenciamento ambiental de atividades potencialmente impactantes às aves, e *iii*) a ampliação do conhecimento e participação social.

O PAN reconheceu a criação e implantação de áreas protegidas como uma das estratégias mais efi-

cientes para assegurar a conservação dos habitats no litoral, e recomendou a criação de Unidades de Conservação em 27 pontos (ICMBio 2013) considerados com insuficiente proteção legal, dos quais 22 localizam-se na zona costeira (tabela 8).

Tabela 8. Sítios importantes para as aves limícolas na costa brasileira com indicação para a criação de Unidades de Conservação pelo PAN Aves Limícolas Migratórias, conforme Anexo 1 da Matriz de Planejamento do 1º. Ciclo do PAN, disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Table 8. Important sites for shorebirds on the Brazilian coast with indication for the creation of Conservation Units by the PAN Migratory shorebirds, according to Annex 1 of the Planning Matrix of the 1st. PAN cycle, available at <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Número da área	Denominação	Município/UF	Observações/Situação atual
2	Cabralzinho/ e Lixeira	Calçoene, Amapá, Macapá e Itaubal/AP	Cabralzinho abrange a costa de Calçoene e o mar até cerca de 10 km da praia e Lixeira compreende os recifes carbonáticos de borda de plataforma, marinhos e submersos. Encontram-se em fase preliminar, de análises. Poposta de criação da RESEX de Cabralzinho pelo ICMBio, em ZCM05, e em fase de avaliação e estudos quanto à forma de proteção dos corais da foz do Rio Amazonas (ZCM02).
10	Baía de Quatipuru e Baía Japerica	Quatipuru/PA	Área limítrofe à RESEX Tracuateua. Ação prioritária para o MMA de criação (ZCM21) e ampliação de UC (ZCM23).
11	Trombaí	Luís Domingues/MA	Criada em 2018 a RESEX Arapiranga-Trombaí abrangendo 186.909 ha em Luís Domingues/MA
11	Turiaçu	Turiaçu/MA	Incluído na APA Estadual das Reentrâncias Maranhenses. Recomendação de implementação e fortalecimento de UC.
11	Baía do Cumã	Guimarães e Alcântara/MA	Incluído na APA Estadual das Reentrâncias Maranhenses. Recomendação de implementação e fortalecimento de UC.
13	Baía do Arraial	Rosário e São Luís/MA	Ações recomendadas do MMA são a ampliação de UC (ZCM29) e criação e fortalecimento de instrumentos de gestão territorial (ZCM30)
17	RVS Peixe-Boi	Parnaíba/PI	Existe processo para criação do Refúgio de Vida Silvestre, inclusive com consulta pública. A área está incluída na APA do Delta do Parnaíba e na ZCM32, com ação prioritária do MMA para criação de UC.
19	Banco dos Cajuais	Icapuí/CE	Compreendido por duas APAs municipais, recomendação para fortalecimento da proteção e implantação de UC.
20	Areia Branca a Galinhos	RN	Não compreendido em UC. Ações prioritárias para o MMA (ZCM46 e ZCM47) estudos de impacto sinérgico no licenciamento.
24	Ilha da Restinga	Cabedelo/PB	Ação prioritária do MMA para a área é de criação de UC (ZCM53)
26	Coroa do Avião	Igarassu/PE	Banco de Areia na Foz do Rio Igarassu, foi abrangido pela APA Estadual de Santa Cruz em 2018. Ação prioritária do MMA é de criação de UC (ZCM57)
29	Litoral Sul SE	SE	A área é uma APA estadual. Está inserida na área prioritária do MMA MA257 com ações recomendadas: recuperação de espécies e criação de UC com grupo a ser definido.
29	Mangue Seco	Jandaíra/BA	Inserida parcialmente na APA Estadual do Mangue Seco. Abrangida na área prioritária do MMA MAZ029 com ações recomendadas recuperação de espécies, fiscalização e controle de atividades ilegais (desmatamento, caça, pesca predatória)

Tabela 8. Sítios importantes para as aves limícolas na costa brasileira com indicação para a criação de Unidades de Conservação pelo PAN Aves Limícolas Migratórias, conforme Anexo 1 da Matriz de Planejamento do 1º. Ciclo do PAN, disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Table 8. Important sites for shorebirds on the Brazilian coast with indication for the creation of Conservation Units by the PAN Migratory shorebirds, according to Annex 1 of the Planning Matrix of the 1st. PAN cycle, available at <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>>

Número da área	Denominação	Município/UF	Observações/Situação atual
32	Lagoa da Ribeira	Quissamã/RJ	Restinga e lagoas ao norte do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Abrangida pelas áreas prioritárias MA150 e ZCM93 com ações para o MMA: reconhecimento internacional Sítio Ramsar e recuperação de espécies. Existe a proposta de criação de Parque Natural pelo município na área das lagoas.
33	Cabo Frio e Arraial do Cabo	Cabo frio e Arraial do Cabo/RJ	Parte da costa protegida pela RESEX do Arraial do Cabo e APA estadual do Pau Brasil. Recomendação de implementação das UCs. ZCM104 ação prioritária do MMA: pesquisa
33	Lagoa de Araruama	Araruama, Iguaba grande e São Pedro D'Aldeia	Abrangida pela área prioritária do MMA MAZC036 com ações de fiscalização e controle de atividades ilegais, recuperação e manejo de espécies ameaçadas.
35	Cubatão	São Vicente, Praia Grande, Cubatão, Santos	A área estuarina com os bancos lodosos e manguezais amplamente utilizados pelas aves não está contemplada no Parque Estadual da Serra do Mar Núcleo Cubatão, e o Parque Estadual Xixová-Japuí abrange apenas a área de praia arenosa utilizada pelas aves. A área foi indicada como área prioritária MMA MAZC012 com ações propostas para ampliação de UC e estudos de impacto sinérgico no licenciamento.
--	Rio Itanhaém	Itanhaém	Indicada como área prioritária do MMA MAZC013 com ações propostas de criação e fortalecimento de instrumentos de gestão territorial e recuperação de ecossistemas
38	Baía da Babi-tonga	São Francisco do Sul, Araquari, Joinville	Existe processo para criação de uma Reserva de Fauna federal na área, dependente do posicionamento favorável dos governos estadual de SC e municipais para conclusão. Está abrangida na área prioritária do MMA MAZC06 com indicação de criação de UC de proteção integral
--	Tijucas	Tijucas/SC	Área é considerada pequena para a criação de UC federal. Contempla uma extensão de praia com acúmulo de sedimentos lodosos entre a foz do rio Inferninho e a foz do rio Tijucas, frequentada durante todo o ano por diferentes limícolas e outras espécies migratórias. Existe mobilização de pesquisadores e de observadores de aves para a criação de um refúgio de vida silvestre estadual, sem encaminhamentos no órgão competente. Área prioritária do MMA ZCM122 com indicação de ações para redução de impacto de atividade degradante
42	Ilha de Torotama	Rio Grande/RS	Área reduzida e com situação fundiária desconhecida/indefinida. Possível enquadramento como Refúgio de Vida Silvestre.
43	Albardão e Molhes Leste	Rio Grande/RS Santa Vitória do Palmar	Existe processo em fase de instrução para criação do Parque Nacional do Albardão. Está na área prioritária MMA ZCM 133 com indicação de criação de UC.

7. Agradecimentos:

Aos membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do PAN das aves limícolas, servidores do ICMBio e colaboradores que contribuíram nas reuniões, oficinas, através das consultas e participando dos trabalhos de campo, processamento das informações e mapeamento. Parte das oficinas e do trabalho do PAN teve apoio do Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas (GEF Mar - ICMBio/FUNBIO) e do projeto Monitoramento e Conservação de Aves Limícolas (USFWS/SAVE Brasil). Os censos e expedições de campo promovidos pelo PAN realizados obtiveram apoio do Programa Áreas Protegidas

da Amazônia (ARPA) e durante os anos de 2017 a 2020, e foram desenvolvidos sob autorização SISBIO 42418. O Programa Aves Migratórias/Aquasis conta com o apoio do Environment and Climate Change Canada (ECCC/Canadá), United States Fish and Wildlife Service (USFWS/ Estados Unidos) e do Programa Socioambiental (Petrobras/Brasil) para seu trabalho com conservação de aves limícolas. Agradecimentos especiais a Gabriela Ramires pelos comentários construtivos e Onofre Monteiro os nomes, Pedro Lima, Odnei Dutra antes de “pelas contribuições fotográficas”.

8. Referências

- Ab'Saber NA. 2003. Litoral do Brasil. São Paulo, Metalivros. 267p.
- Andrade LP, Silva-Andrade HML, Lyra-Neves RM, Albuquerque UP, Telino-Junior WR. 2016. Do artesanal fishers perceive declining migratory shorebird populations? *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 12: 16.
- Acker P, Daunt F, Wanless S, Burthe SJ, Newell MA, Harris MP, Grist H, Sturgeon J, Swann RL, Gunn C, Payo Payo A, Reid JM. 2021. Strong survival selection on seasonal migration versus residence induced by extreme climatic events, *Journal of Animal Ecology*, 10.1111/1365-2656.13410, 90, 4. 796-808.
- Allen AM, Jongejans E, Pol M, Ens BJ, Frauendorf M, Sluijs M, Kroon H. 2021. The demographic causes of population change vary across four decades in a long-lived shorebird. *Ecology*, 10.1002/ecy.3615.
- Almeida BJM. 2010. As aves limícolas migratórias nas praias de Aracaju: avaliação da influência antrópica e contribuição para ações de desenvolvimento costeiro. . 90 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010. Disponível em < https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_95c05bfd470325a3bcc275e46bfc6511>
- Bart J, Brown S, Harrington B, Morrison, RIG. 2007. Survey trends of North American shorebirds: population declines or shifting distributions? *Journal of Avian Biology*, 38(1): 73–82.
- Brasil, 1998. Lei no. 7.661 de 16 de maio de 1988. Diário Oficial da União. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm>. Acesso em 24/03/2022.
- Brasil, 2004. Decreto no. 5.092 de 21 de maio de 2004. Disponível em <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5092.htm>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2006. Decreto no. 5.758 de 13 de abril de 2006. Diário Oficial da União. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5758.htm>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2018. Portaria no. 444, de 26 de novembro de 2018. Diário Oficial da União. Disponível em <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52249904>. Acesso em 03/03/2022.
- Brasil, 2020. Lei no. 9.985 de 18 de julho de 2000. Diário Oficial da União. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em 03/03/2000.

- Burger J, Mizrahi D, Jeitner C, Tsipoura N, Mobley J, & Gochfeld M. 2019. Metal and metalloid levels in blood of semipalmated sandpipers (*Calidris pusilla*) from Brazil, Suriname, and Delaware Bay: Sentinels of exposure to themselves, their prey, and predators that eat them. *Environmental Research*, 173: 77–86.
- Camboim, TA. 2019. Identificação das ameaças às aves limícolas (Charadriiformes) migratórias e residentes do banco dos cajuais, um stopover de importância internacional no Ceará. 66 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- Ceará. 2020. Decreto Nº34.565, de 01 de março de 2022. Diário Oficial do Estado. Disponível em: < <http://imagens.seplag.ce.gov.br/PDF/20220301/do20220301p01.pdf>>. Acesso em 26/03/2022.
- Campos AA, Monteiro A, Neto C & Polette M. 2003. A Zona Costeira do Ceará Diagnóstico para a Gestão Integrada. Aquasis.
- Clemens R, Rogers DI, Hansen BD, Gosbell K, Minton CDT, Straw P, Bamford M, Woehler EJ, Milton DA, Weston MA, Venables B, Wellet D, Hassell C, Ruthertford B, Onton K, Herrod R, Studts CE, Choi C, Dhanjal-Adams KL, Murray NJ, Skilleter GA & Fuller RA. 2016. Continental-scale decreases in shorebird populations in Australia, Emu - *Ornitologia Austral*, 116:2, 119-135, DOI: 10.1071/MU15056
- Corrêa AM. 2021. Mapeamento de Habitats Críticos para a Conservação de Aves Limícolas Migratórias no Sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade dos Açores.
- Coeur LC, Storkey J, Ramula S. 2021. Population responses to observed climate variability across multiple organismal groups. *Oikos*, 10.1111/oik.07371, 130, 3. 476-487.
- Czachura K, Miller TEX. 2020. Demographic back-casting reveals that subtle dimensions of climate change have strong effects on population viability. *Journal of Ecology*, 10.1111/1365-2745.13471, 108, 6. 2557-2570.
- Duarte MSC & Marcelino AMT. 2021. Ascensão e declínio da proteção da zona costeira no Brasil: O cenário em 2021 e algumas luzes no caminho. In: Duarte MCS [et al] Organizadores. Conflitos socioambientais: compreensões, constatações e novos diálogos [livro eletrônico]. 1.ed. – Salvador, BA: Ed Motres.
- Fedrizzi CE, Carlos CJ & Campos AA. 2016. Annual patterns of abundance of Nearctic shorebirds and their prey at two estuarine sites in Ceará, NE Brazil, 2008–2009. *Wader Study*, 123, 122–135.
- Grose AV & Cremer MJ. 2015. Aves migratórias no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Ornithologia*, 8(1):22-32.
- Hipfner JM, Elner RW. 2013. Sea-surface temperature affects breeding density of an avian rocky intertidal predator, the black oystercatcher *Haematopus bachmani*, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 440: 29-34. 10.1016/j.jembe.2012.11.007,
- Icapuí. 2000. Lei Municipal nº 298, de 12 de maio de 2000. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental – APA do Manguezal da Barra Grande e adota outras providências. Icapuí: Câmara Municipal de Icapuí. Disponível em < <http://oads.org.br/leis/1964.pdf> > Acesso em 26/03/2022.
- ICMBio. 2013. PAN Aves Limícolas Migratórias - Matriz de planejamento 1º. Ciclo. Disponível em: < <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas> > Acesso em 03/03/2022.
- ICMBio. 2013. PAN Aves Limícolas Migratórias – Anexo 1 da Matriz de planejamento 1º. Ciclo. Disponível em: < https://www.icmbio.gov.br/portal/imagens/stories/docs-pan/pan-aves-limicolas-migratorias/1-ciclo/pan_aves_limicolas_migratorias-matriz-planejamento-anexo_I.pdf >. Acesso em 3/3/2022.
- ICMBio. 2019. PAN Aves Limícolas Migratórias - Matriz de planejamento 2º. Ciclo. Disponível em: < <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-aves-limicolas-migratorias> >. Acesso em 03/03/2022.
- ICMBio. 2020. Relatório das expedições de censos de Aves Limícolas e Costeiras no Litoral do Amapá – Projeto Áreas Marinhas e Costeiras Protegidas GEFMar/ARPA. Relatório Técnico. 19p.
- ICMBio. In pres. (março de 2022). Sumário Executivo do PAN das Aves Limícolas Migratórias – 2º. ciclo.
- ICMBio/MMA. 2018. Livro vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 1ª. Ed. Brasília, DF.492 p.
- ICMBio. 2018. Atlas dos Manguezais do Brasil. 1ª. Ed. Brasília, DF. 176p.

- Iwamura T, Possingham HP, Chadès I, Minton C, Murray NJ, Rogers DI, Treml EA, Fuller RA. 2013. Migratory connectivity magnifies the consequences of habitat loss from sea-level rise for shorebird populations. *Proceedings of the Royal Society B*, 280, 20130325. <https://doi.org/10.1098/rspb.2013.0325>.
- Kwon E, Robinson S, Weithman CE, Catlin DE, Karpany SM, Altman J, Simons TR, Fraser JD. 2021. Contrasting long-term population trends of beach-nesting shorebirds under shared environmental pressures. *Biological Conservation*, 10.1016/j.biocon.2021.109178, 260, (109178).
- Linhart RC, Hamilton DJ, Paquet J, Monteiro JO, Ramires G & Mobley JA. 2022. Movement and habitat use of non-breeding Semipalmated Sandpiper (*Calidris pusilla*) at the Banco dos Cajuais in Northeast Brazil. *Conservation Science and Practice*, e12683. <https://doi.org/10.1111/csp2.12683>.
- Lunardi VO. 2010. Estratégias de forrageamento e evitação de predadores em Charadriidae e Scolopacidae na Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. 2010. xi, 157 f., il. Tese (Doutorado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: < <https://repositorio.unb.br/handle/10482/8087>> Acesso em 26/03/2022.
- Márquez-Ferrando R, Figuerola J, Hooijmeijer JCEW, Piersma T. 2014. Recently created man-made habitats in Doñana provide alternative wintering space for the threatened Continental European black-tailed godwit population. *Biological Conservation*, 10.1016/j.biocon.2014.01.022, 171.127-135.
- Meiros AJA, LIMA WF, SILVA AP. 2016 Atlas socioambiental Icapuí-CE: cartografia social das comunidades de Icapuí. Fortaleza: Fundação Brasil Cidadão.
- Mitchell CI, Friend DA, Phillips LT, Hunter EA, Lovich JE, Agha M, Puffer SR, Cummings KL, Medica PA, Esque TC, Nussear KE, Shoemaker KT. 2021. 'Unscrambling' the drivers of egg production in Agassiz's desert tortoise: climate and individual attributes predict reproductive output. *Endangered Species Research*, 10.3354/esr01103, 44. 217-230.
- Mobley JA, Monteiro JO & Ramires G. 2019. Red knot conservation at a key wintering site in NE Brazil. Page 51. Final report, Western Atlantic flyway shorebird conservation in South America. US Fish and Wildlife Service.
- Monteiro O, Ramires G, Mobley J & Campos A. 2015. Capítulo IX: Monitoramento de aves no estuário do Timonha e Ubatuba (PI/CE). Em: A Pesca no estuário do Timonha e Ubatuba (PI/CE). Organização Comissão Ilha Ativa - CIA; AML Pereira & FMR da Rocha (organizadores) - Parnaíba: Sieart; 98 p.; ISBN: 978-85-60146-66-6.
- Paludo D, Merchant D, Niles L, Lathrop, R. Distribuição e manejo de aves limícolas migratórias no litoral norte do Brasil. Anais do IX Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação - Trabalhos Técnicos 2018. Disponível em <https://eventos.fundacaogrupoibotario.org.br/Anais/Anais/TrabalhosTecnico?ids=4679>. Acesso em 05/01/2022.
- Paludo D, Rodrigues MN, Silvestro P, Frias RT, Rabelo PJ, Pessanha MB, Santos CD, Mancini PL. In pres. (março de 2022). Cap. 2 Aves Limícolas. In: Resultados do Projeto Áreas marinhas e Costeiras Protegidas - GEF Mar. Masuda [et al] Org. ICMBio e Banco Mundial.
- Piersma T, Rogers DI, González, PM, Zwarts L, Niles LJ, Serrano do Nascimento IDL, Minton CDT, Baker AJ. 2005. Fuel storage rates before northward flights in Red Knots worldwide. Facing the severest ecological constraint in Tropical intertidal environments? - In: Greenberg, R. and Marra, P. P. (eds), Birds of two worlds: the ecology and evolution of migration. 262-273.
- Reiter ME, Palacios E, Eusse-Gonzalez D, Johnston R, Davidson P, Bradley DW, Clay R, Strum KM, Chu J, Barbaree BA, Hickey CM, Lank DB, Drever M, Ydenberg RC, and Butler R. 2020. A monitoring framework for assessing threats to nonbreeding shorebirds on the Pacific Coast of the Americas. *Avian Conservation and Ecology*, 15(2):7. < <https://doi.org/10.5751/ACE-01620-150207> >
- Rossi LC, Scherer AL, Petry MV. 2019. First record of debris ingestion by the shorebird American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) on the Southern coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 138: 235-240.
- Saunders SP, Piper W, Farr MT, Bateman BL, Michel NL, Westerkam H, Wilsey CB. 2021. Interrelated impacts of climate and land-use change on a widespread waterbird. *Journal of Animal Ecology*, 90(5):1165-1176.10.1111/1365-2656.13444, SEMACE. 2010.

- Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado do Ceará. Área de Proteção Ambiental da Praia de Ponta Grossa. Disponível em: <https://www.semace.ce.gov.br/2010/12/09/area-de-protecao-ambiental-da-praia-de-ponta-grossa/>. Acesso em: 24 mar. 2022.
- Sheehy J, Taylor CM & Norris DR. 2011. The importance of stopover habitat for developing effective conservation strategies for migratory animals. *J Ornithol.*, 152: 161–168.
- Scherer AL, Scherer JFM, Petry MV 2013. North wintering distribution, habitat use and reproduction of the Two-banded Plover (*Charadrius falklandicus*) in Brazil. *Oecologia Australis*, 17: 522-526
- Shuford WD, Page GW, Kjelson JE. 1998. Patterns and dynamics of shorebird use of California 's Central Valley. The Condor, Volume 100, Edição 2, 1º de maio de 1998, Páginas 227–244
- Sutherland WJ, Alves JA, Amano T, Chang CH, Davidson NC, Finlayson CM, Gill JR, González P, Gunnarsson TG, Kleijn D, Spray CJ, Székely T, Thompson DA. 2012. A horizon scanning assessment of current and potential future threats to migratory shorebirds. *The International Journal of Avian Science*. *ibis*(2012): 154, 663–679.
- Tavares DC, Perez MS, Gonçalves MP, Moura J, Siciliano S. 2015. A year-long survey on Nearctic shorebirds in a chain of coastal lagoons in Northern Rio de Janeiro, Brazil. *Ornithologia*. 8(1). 10p.
- Thomas GH, Lanctot RB, Székely T. 2006. Can intrinsic factors explain population declines in North American breeding shorebirds? A comparative analysis. *Animal Conservation*, 9(3): 252-258.
- Vaillant JL, Potti J, Camacho C, Canal D, Martínez-Padilla J. 2021. Fluctuating selection driven by global and local climatic conditions leads to stasis in breeding time in a migratory bird. *Journal of Evolutionary Biology*. 34(10): 1541-1553. doi 10.1111/jeb.13916. .
- Van de Pol M, Vindenes Y, Bernt-Erik S, Engen S, Ens BJ, Oosterbeek K, Tinbergen JM. 2010. Effects of climate change and variability on population dynamics in a long-lived shorebird. *Ecology* 91: 1192-1204.
- Végvári Z, Barta Z. 2016. Multivariate climatic effects and declining avian populations in an alkaline grassland complex. *Climate Research*, 68, 1.39-48. doi 10.3354/cr01372,
- WHSRN. 2022a. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites - Banco dos Cajuais. Disponível em: < https://whsrn.org/whsrn_sites/banco-dos-cajuais > Acesso em: 26/03/2022.
- WHSRN. 2022b. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites – Reentrâncias Maranhenses. Disponível em: < https://whsrn.org/whsrn_sites/reentrancias-maranhenses > Acesso em: 26/03/2022.
- WHSRN. 2022c. Western Hemisphere Shorebird Reserve Network Sites – Lagoa do Peixe. Disponível em:< https://whsrn.org/whsrn_sites/lagoa-do-peixe/> Acesso em: 26/03/2022.
- Wilcove DS, Wikelski, M. 2008. Going, going, gone: is animal migration disappearing? *PLoS Biology*, 6: e188. doi:10.1371/journal.pbio.0060188.