

Capítulo 2

Aves Limícolas

Danielle Paludo¹, Maximiliano N. Rodriguez², Paulo Silvestro³, Rodolfo Teixeira Frias⁴, Patrick Jacob Rabelo⁵, Marcelo Braga Pessanha⁶, Carlos David Santos⁷, Patrícia Luciano Mancini⁴

¹ Núcleo de Gestão Integrada (NGI) ICMBio Florianópolis.

² Coordenação Regional em Belém (GR1/ICMBio).

³ Parque Nacional do Cabo Orange/ICMBio.

⁴ Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Macaé, RJ.

⁵ NGI/ICMBio Bragança.

⁶ Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba/ICMBio.

⁷ Centro de Ciências do Mar e do Ambiente (MARE), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa.

Resumo

Milhares de registros de aves limícolas foram computados no monitoramento de populações em unidades de conservação (UC) federais entre os anos de 2017 e 2020 de onde se estudou a sua fenologia, distribuição e uso de habitat estudados. Os protocolos de monitoramento do Programa Monitora foram elaborados após o teste e a padronização de técnicas e metodologias de monitoramento de aves limícolas. Os resultados gerados foram especialmente importantes para subsidiar os processos de avaliação do estado de ameaça das espécies e dos ambientes em que elas vivem, nos níveis nacional e global.

Introdução

Aves limícolas migratórias

As aves limícolas são um grupo de espécies que se alimentam de pequenos invertebrados em áreas úmidas. Habitam bancos intermareais de estuários, praias marinhas, manguezais, margens de lagoas, lagunas costeiras e campos, e incluem muitas espécies migratórias. As migrações, que são deslocamentos cíclicos e previsíveis, ocorrem no outono e na primavera. Centenas de milhares de aves costumam viajar entre os locais de reprodução, geralmente próximos ao Círculo Polar Ártico, e de invernada, nas regiões temperadas e tropicais.

Elas atravessam diversos países e fazem paradas estratégicas para recuperar energia. No Brasil, migram principalmente pela rota Atlântica, ao longo do litoral, mas também por áreas úmidas continentais. Essas aves dependem da conservação dos habitats que usam nas diferentes áreas de sua distribuição geográfica, essenciais para os seus processos fisiológicos e sucesso migratório.

As principais áreas de descanso e invernada para aves limícolas no Brasil estão na costa do Amapá, Pará, Maranhão, Ceará e no litoral médio e sul do Rio Grande do Sul. Existem também importantes pontos de parada localizados na costa Nordeste e Sudeste, ao longo da rota migratória (ICMBIO, 2020; PALUDO *et al.*, 2022).

Histórico da construção do monitoramento

Os Parques Nacionais (PARNA) do Cabo Orange/AP, da Restinga de Jurubatiba/RJ e da Lagoa do Peixe/RS são importantes sítios migratórios para as aves limícolas e representativos de três regiões geográficas (PALUDO *et al.*, 2022). Em razão disso, essas unidades de conservação foram priorizadas para o monitoramento de aves limícolas no Projeto GEF Mar a partir de 2017.

A proposta foi estendida para as Reservas Extrativistas do Pará e do Maranhão, onde o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) conduziu expedições em anos anteriores como base para a implementação do monitoramento participativo a partir de 2019.

A parceria entre o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)¹ e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) permitiu ampliar a abrangência do monitoramento nas UCs e incluir o seu entorno. Como o ICMBio já monitorava ocorrências de aves nas praias do PARNA da Lagoa do Peixe, a sistematização e o processamento dos dados pretéritos foram incluídos nas atividades desse projeto para contribuir com informações e parâmetros básicos, assim como linha de base para o monitoramento.

¹ Disponível em: www.arpa.mma.gov.br.





Além do ARPA, contribuíram para a execução, o desenvolvimento científico e a aquisição de equipamentos e insumos, pessoas e instituições parceiras, tais como o *Neotropical Migratory Bird Conservation Act Grant* (NMBCA/USFWS) – através das ONGs Manomet² e SAVE Brasil³ – e a CEMAVE em cooperação com a *New Jersey Audubon Society*⁴ (NJAS) (Portaria do Ministério da Ciência e Tecnologia MCT nº 162/2016 e Portaria do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação MCTIC nº 2.108/2018).

O Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas Migratórias⁵ e o seu Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) indicaram as espécies e contribuíram na escolha das áreas e métodos para o monitoramento.

Objetivos e desafios no monitoramento das aves limícolas

O grupo das aves limícolas sofre, desde 1970, um declínio populacional dos mais significativos nas Américas. Contribui para isso a dependência dessas aves do estado de conservação de um conjunto de sítios ao longo das rotas migratórias. Alterações e perda dos habitats em um desses locais podem comprometer a migração e interromper o seu ciclo de vida, resultando no declínio das populações.

Devido à sua sensibilidade às alterações ambientais e ao seu potencial de representar as condições de conservação de mais de uma região do país e entre países, as aves limícolas são consideradas um alvo global para o monitoramento nas áreas costeiras. O conhecimento sobre a sua distribuição e fenologia⁶ na costa brasileira desempenha papel fundamental no apoio a ações de conservação em nível nacional e internacional. Localmente, dados sobre a abundância, distribuição e condição fisiológica das aves limícolas permitem avaliar a produtividade e qualidade dos habitats, sendo importantes indicadores para orientar a gestão das UCs, tais como ações de proteção, pesquisa e uso público.

² Disponível em: www.manomet.org/.

³ Disponível em: www.savebrasil.org.br.

⁴ Disponível em: www.njaudubon.org.

⁵ Disponível em: www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan/pan-aves-limicolas-migratorias.

⁶ Estudo dos fenômenos periódicos dos seres vivos, como a migração.

Questionamentos a serem respondidos com o monitoramento das aves limícolas:



1. Qual a fenologia das aves limícolas em cada UC?



2. Qual a sua distribuição nos habitats existentes nas UCs e entorno?



3. Qual a conexão entre os habitats das aves limícolas?



4. Quais as condições fisiológicas/corporais das aves?



5. As aves estão conseguindo atingir, nas UCs, as condições fisiológicas adequadas para a migração?



Metodologia

Protocolos do Programa Monitora

Inicialmente, protocolos de monitoramento de aves limícolas alinhados aos objetivos das UCs e de conservação das espécies foram testados e definidos para os parques acima mencionados. Optou-se pelo uso de metodologias reconhecidas e já utilizadas em outros sítios e países das Américas (e.g. *International Shorebird Surveys*⁷ (ISS) e *Program for Regional and International Shorebird Monitoring*⁸ (PRISM)) para estimar a abundância, associá-la aos habitats e determinar a fenologia. A alta detectabilidade das aves limícolas nos ambientes abertos foi explorada em censos para identificar e estimar as grandes concentrações de aves em determinados períodos e marés. Os métodos selecionados passaram a ser denominados **protocolos básico e avançado** do Programa Monitora (ICMBio, 2019) para o monitoramento das aves limícolas migratórias nas UCs e áreas adjacentes, conforme cada caso (Quadro 2.1).

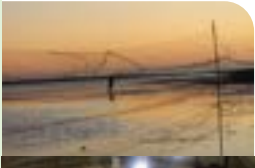
Censos

Os censos terrestres foram indicados para áreas menores e de fácil acesso, sendo aplicados preferencialmente por monitores locais capacitados. Os censos aéreos, por sua vez, são recomendados para áreas extensas e inacessíveis, onde ocorrem grandes agregações de aves.

⁷ ISS: www.manomet.org.

⁸ PRISM: www.shorebirdplan.org/science/program-for-regional-and-international-shorebird-monitoring.

Quadro 2.1 – Protocolos básico e avançado do Programa Monitora utilizados no monitoramento de aves limícolas migratórias em unidades de conservação federais com apoio do Projeto GEF Mar.

Protocolo	Básico - censo terrestre		@Danielle Paludo
Frequência	Mensal		@Danielle Paludo
Objetivos	• Estimativa de abundância • Fenologia das espécies • Uso dos habitats • Capacitação de monitores nas técnicas de censo		@Danielle Paludo
UC - período	PNLP - 2017 a 2020 PNRJ - 2018 A 2020 PNCO - Setembro 2017 RESEX PA/MA - 2019**		
Protocolo	Avançado - censo aéreo		@Danielle Paludo
Frequência	Bianual		@Danielle Paludo
Objetivos	• Estimativa de abundância • Uso dos habitats • Contribuição para estimativas globais • Contribuição para avaliação do estado de conservação das espécies e habitats		@Danielle Paludo
UC - período	PNCO - 2018, 2020 EEMJ - 2018, 2020 REBIOLP - 2018, 2020		
Protocolo	Avançado - captura e marcação		@Ariane Ferreira
Frequência	Anual		@Bruno Jackson de Almeida
Objetivos	• Rastreamento das aves • Coletas de amostras biológicas • Capacitação de pessoal na identificação de espécies e técnicas de amostragem		@Danielle Paludo
UC - período	PNLP - 2019 PNRJ - 2018, 2019 EEMJ - 2019 RESEX Cururupu - 2019		

* PNLN – Parque Nacional da Lagoa do Peixe; PNRJ – Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba; PNCO – Parque Nacional do Cabo Orange; EEMJ – Estação Ecológica Maracá-Jipioca; REBIOLP – Reserva Biológica do Lago Piratuba; RESEX PA/MA – conjunto das Reservas Extrativistas Marinhas do Pará e Maranhão.

** Início da capacitação de monitores e planejamento das áreas amostrais.



Censos terrestres periódicos foram conduzidos em unidades amostrais representativas dos diferentes habitats em cada UC, preferencialmente nos períodos em que as aves estavam forrageando. O envolvimento e a capacitação de parceiros e colaboradores locais mostraram-se fundamentais para promover o monitoramento participativo e o engajamento comunitário na conservação das aves, além de estimular o desenvolvimento do turismo de observação de aves. Esse aspecto é especialmente desejável para os parques e reservas extrativistas envolvidos no projeto (ICMBio, Curso Monitoramento de Aves limícolas migratórias AVA, Monitora 2019).

Embora censos aéreos exijam equipamento e equipe especializada, o custo financeiro mais elevado é compensado pela maior abrangência geográfica que proporcionam. É utilizada uma aeronave com asas altas que sobrevoa extensas áreas a baixas altitudes (30 a 40 m) com velocidade reduzida (70 a 75 nós). As contagens são realizadas por dois observadores a olho nu, direcionados para o mesmo lado da aeronave, que registram em gravadores os dados das aves concentradas (espécies, número de indivíduos, localização) durante o seu voo e os pontos de coordenadas tomados com GPS. Essa metodologia foi desenvolvida e difundida pelo *Canadian Wildlife Service* (CWS) em 1980 (MORRISON; ROSS, 1989) e vem sendo empregada no Canadá, Estados Unidos, México e em países sul-americanos como a Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Argentina, Chile e Brasil. A cooperação entre CEMAVE e NJAS viabilizou a capacitação de pesquisadores colaboradores brasileiros na técnica.

Adicionalmente aos censos, foram conduzidas expedições de campo para captura, coleta de amostras biológicas e marcação de aves limícolas, conforme protocolos padrão do CEMAVE⁹, do Sistema Nacional de Anilhamento¹⁰ (SNA) e do *Pan American Shorebird Marking Protocol*¹¹ (PASP). A marcação e a recuperação das marcas permitem conhecer a área de distribuição e a taxa de retorno das aves, bem como facilitam a identificação dos pontos de conexão ao longo das rotas migratórias. As amostras biológicas coletadas foram destinadas a estudos que avaliam a saúde, a presença de contaminantes e o estado fisiológico das aves.

⁹ Disponível em: www.icmbio.gov.br/cemave/downloads/viewdownload/3-protocolos/14-protocolo-de-monitoramento-de-aves-migratorias-charadriiformes-charadriidae-scolopacidae-e-sternidae.html.

¹⁰ Disponível em: www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/fauna-e-flora/manual-de-anilhamento-de-aves-silvestres/manual_de_anilhamento_de_aves_silvestres.pdf.

¹¹ Disponível em: www.shorebirdplan.org/science/pan-american-shorebird-program.

Participação social no monitoramento da biodiversidade

As expedições realizadas para censos e capturas de aves e as atividades de capacitação de monitores para as técnicas utilizadas contaram com a participação ativa de servidores do ICMBio e de pesquisadores colaboradores (Figura 2.1). Nos censos e na recuperação de marcas (bandeirolas), houve estímulo à participação de usuários e moradores das UCs a fim de ampliar os resultados do Projeto. Espera-se que o envolvimento de monitores locais, observadores de aves, guias, empreendedores ligados ao turismo de observação das aves e ao turismo de base comunitária possa contribuir para a implementação e continuidade das ações do projeto. Com isso, pretende-se promover a valorização das aves limícolas, bem como incrementar o apoio às UCs pela comunidade local.



©Danielle Paludo

Participantes do Curso de Monitor de Aves Limícolas oferecido para as Reservas Extrativistas do Pará e do Maranhão, Bragança, PA, 2019.



©Danielle Paludo

Servidor e colaboradores em censo terrestre em ambiente de praia, Parque Nacional do Cabo Orange, AP, 2017.



©Danielle Paludo

Pesquisadores em censo terrestre em ambiente de campo, Parque Nacional da Lagoa do Peixe, RS, 2018.



©Danielle Paludo

Pescador exibe ficha de identificação de aves na praia da Baleia, MA, 2019.



©Danielle Paludo

Atividade de arte-educação sobre aves limícolas, Comunidade de Apeú-Salvador, PA, 2019.



©Acervo CEMAVE

Conversa com pescadores sobre a conservação de habitat, Comunidade de Baleia, MA, 2019.



©Christopher Thomas Blum

Pescador participando de atividade de captura e marcação de maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*), Coroa dos Ovos, MA, 2019.



©Danielle Paludo

Estudante participando de atividade de captura e marcação de maçarico-de-colar (*Charadrius collaris*), Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, RJ, 2018.

Figura 2.1. Envolvimento de servidores, colaboradores e comunitários nas atividades relacionadas a aves limícolas do Projeto GEF Mar de 2017 a 2020, nas unidades de conservação federais.

Áreas monitoradas

O monitoramento ocorreu em áreas de reconhecida importância para as aves limícolas migratórias, conforme o PAN Aves Limícolas Migratórias (PALUDO *et al.*, 2022), o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE/ICMBio,

2020) e as iniciativas internacionais *Atlantic Flyway Shorebird Initiative*¹² (AFSI) e *Arctic Migratory Bird Initiative*¹³ (AMBI).

A costa do Estado do Amapá propicia a formação de um amplo bosque de mangues em função da enorme descarga de sedimentos do Rio Amazonas, além da presença dos rios Oiapoque, Caciporé e Araguari, em cujo extenso encontro rebaixado com o oceano Atlântico ocorre a entrada de água salgada na larga planície costeira. Ademais, essa região é dotada de lagos e campos herbáceos, periodicamente inundados por águas pluviais. Nesse litoral, o PARNA do Cabo Orange, a Estação Ecológica (ESEC) de Maracá-Jipioca e a Reserva Biológica (REBIO) do Lago Piratuba – três unidades federais de proteção integral – trabalham juntas na proteção de mais de 35% de toda área de mangue protegido do país (ICMBio, 2018). Por ser área de pouso e alimentação para as aves em rotas migratórias, a região foi designada pela Convenção RAMSAR como sítio de importância global para a conservação de ecossistemas de áreas úmidas (Figura 2.2).

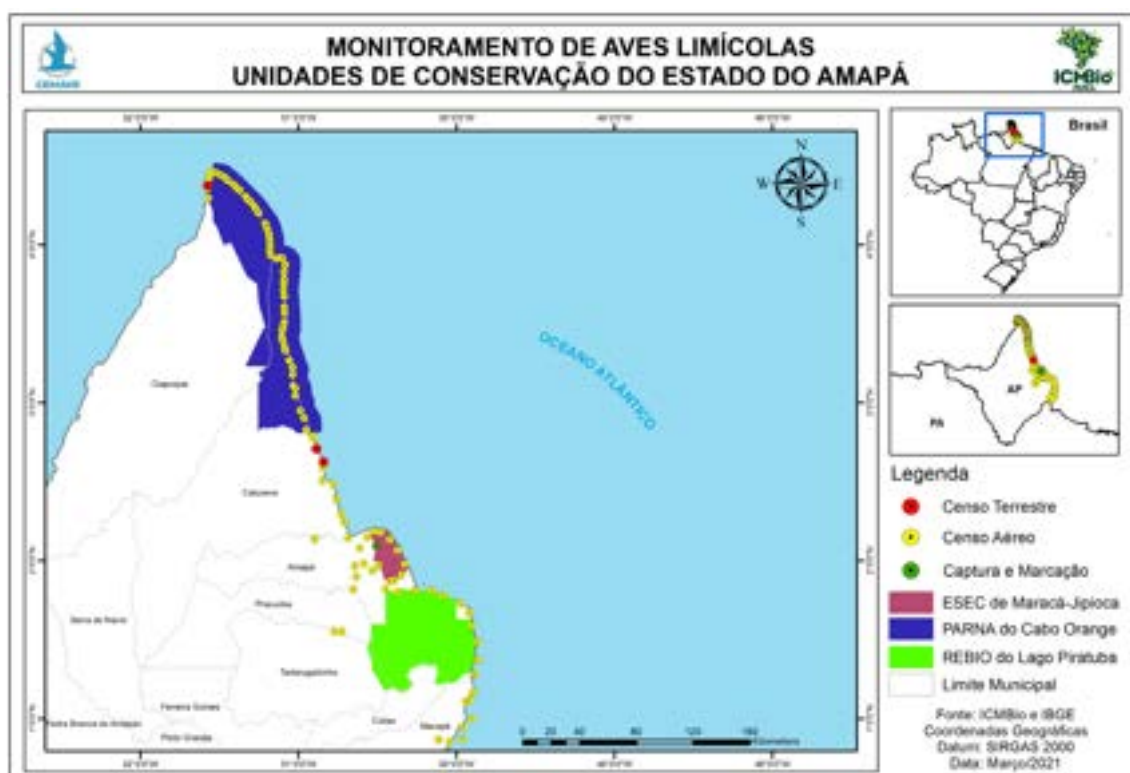


Figura 2.2. Localização do PARNA do Cabo Orange, da ESEC Maracá-Jipioca e da REBIO do Lago Piratuba, no Estado do Amapá, e dos locais de amostragem (censos aéreos, censos terrestres e captura com marcação) de aves limícolas migratórias entre 2017 e 2020.

¹² Disponível em: <https://atlanticflywayshorebirds.org/pt-br/>.

¹³ Disponível em: <https://www.caff.is/arctic-migratory-birds-initiative-ambi>.



No Estado do Pará, centenas de milhares de aves limícolas concentram-se nas planícies intermareais, manguezais e praias do Salgado Paraense e região Bragantina, que contam com cerca de 338.000 hectares protegidos em 11 Reservas Extrativistas (RESEXs) marinhas.

Nas Reentrâncias Maranhenses, com 372.961 hectares, áreas estratégicas para a conservação das aves limícolas estão protegidas nas RESEXs de Cururupu e de Arapiranga-Tromaí. Devido à sua importância, as RESEXs Marinhas do Pará e do Maranhão foram inseridas em 2018 na área designada Sitio RAMSAR do Estuário do Amazonas e seus Manguezais (Figura 2.3).

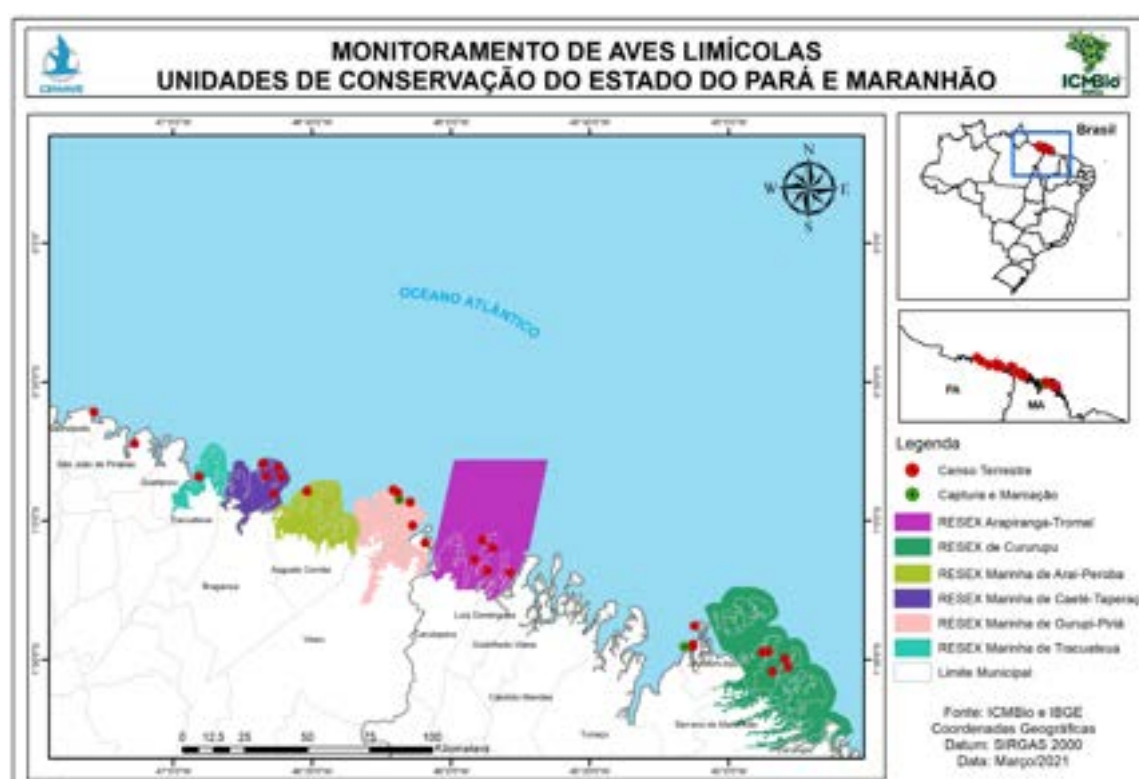


Figura 2.3. Localização das Reservas Extrativistas Marinhas no Estado do Pará e Maranhão e dos locais onde foram conduzidas as amostragens de aves limícolas (censos terrestres e captura com marcação) entre 2016 e 2020.

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (PNRJ) abrange o litoral dos municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã, na região norte do Estado do Rio de Janeiro. Possui uma área de 14.922 hectares, contendo um trecho de praia de 44 quilômetros, dezoito lagoas costeiras e parte do histórico canal artificial Campos-Macaé (Figura 2.4). O PNRJ engloba uma das restingas mais bem conservadas e estudadas do Brasil, abrigando espécies

endêmicas, várias delas em risco de extinção. O parque recebeu cerca de 165.000 visitantes em 2019, dispõe de uma sede com centro de visitantes, condutores de trilhas, passeios de barco e de carros tracionados. A observação de aves, caminhadas e a prática de atividades náuticas de baixo impacto (caiaques, *stand up paddle* e vela) são comumente realizadas e incentivadas.

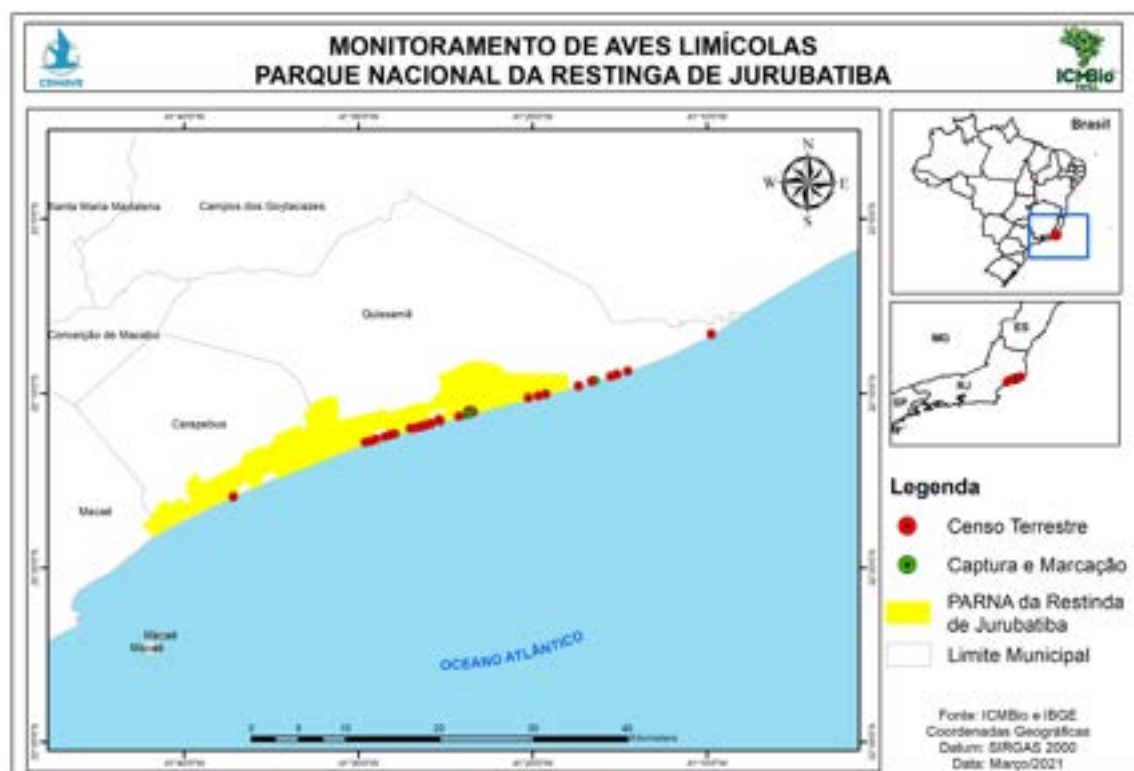


Figura 2.4. Localização do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba no litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, com os pontos de amostragens de aves limícolas em 2018 e 2019.

O Parque Nacional da Lagoa do Peixe, nos municípios de Tavares e Mostardas, Estado do Rio Grande do Sul, possui 36.000 hectares, situa-se entre a Lagoa dos Patos e o Oceano Atlântico (Figura 2.5). É reconhecido como Sítio de Importância Internacional da Rede Hemisférica de Reservas de Aves Limícolas (WHSRN) por abrigar mais de 10% da população do maçarico-do-papo-vermelho (*Calidris canutus rufa*) e do maçarico-do-bico-virado (*Limosa haemastica*).

Na Lagoa do Peixe, com nível de água extremamente raso, extensos bancos de lodo densamente colonizados por invertebrados são expostos periodicamente e utilizados por aves costeiras na alimentação. Em menor extensão, o parque abriga banhados de água



doce, marismas, campos úmidos, alagados temporários e um segmento de praia oceânica, que proporcionam habitat para aves limícolas neárticas e neotropicais.

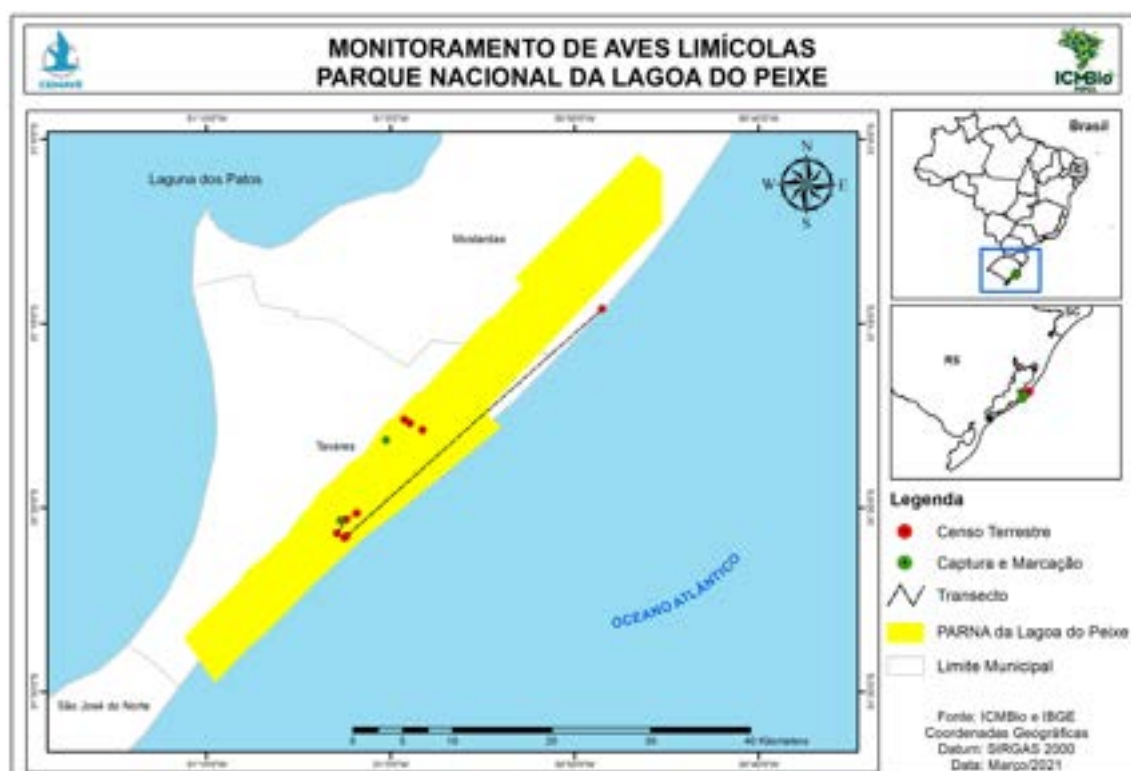


Figura 2.5 – Localização do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, no Estado do Rio Grande do Sul, com os pontos de amostragens de aves limícolas entre 2013 e 2020.

Principais resultados

O monitoramento de aves limícolas gerou informações e relatórios para as UCs, para o ICMBio e para o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Os dados, além de serem utilizados em ferramentas de gestão, tais como termos de compromisso e planos de manejo, contribuíram para planejamentos regionais e nacionais, como o Plano de Ação Nacional para a Conservação das Aves Limícolas e para atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação. Alimentam também as plataformas do ISS/E-bird, do Atlas de Aves Brasileiras (ARA) e do Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade (Salve) do ICMBio.

Essas informações são usadas nas estimativas globais e na avaliação do *status* de conservação das espécies no Brasil. Os dados de marcação e biometria das aves capturadas alimentam o SNA e, após as análises, geram conhecimento e se desdobram em estudos e produção científica pelo CEMAVE e seus colaboradores.

Nos censos realizados em 9 UCs, contabilizaram-se 28 espécies de aves limícolas migratórias (Tabela 2.1). O monitoramento ocorreu em 5 destas unidades entre os anos de 2017 e 2020, tendo sido realizado por meio de censos terrestres no PARNA da Lagoa do Peixe e no PARNA da Restinga de Jurubatiba e por meio de censos aéreos no PARNA do Cabo Orange, na REBIO do Lago Piratuba e na ESEC Maracá-Jipioca.

Tabela 2.1. Espécies de aves limícolas migratórias registradas nas unidades de conservação no monitoramento por censos terrestres do Projeto GEF Mar e CEMAVE (PALUDO *et al.*, 2018). (O – registro de ocorrência, R – registro reprodutivo).

Aves Limícolas Nome popular – nome inglês – <i>nome científico</i>	Status de conservação*	Unidades de Conservação - UF								
		PN do Cabo Orange - AP	PN da Restinga de Jurubatiba - RJ	PN da Lagoa do Peixe - RS	Resex Maracanã - PA	Resex Caeté-Taperaçu - PA	Resex Tracuateua - PA	Resex Gurupi-Piriá - PA	Resex Arapiranga-Tromaiá - MA	Resex do Cururupu - MA
Baituruçu – american golden plover – <i>Pluvialis dominica</i>	DD		O	O						
Batuiçu-de-axila-preta – black bellied plover – <i>Pluvialis squatarola</i>	LC	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Batuíra-de-bando – semipalmated plover – <i>Charadrius semipalmatus</i>	LC	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Batuíra-bicuda – wilson's plover – <i>Charadrius wilsonia</i>	VU				O	O/R	O/R	O/R	O	O
Piru-piru – american oystercatcher – <i>Haematopus palliatus</i>	LC		O	O/R	O			O	O	O
Maçarico-de-bico-virado – hudsonian godwit – <i>Limosa haemastica</i>	LC	O		O						O
Maçarico-de-costas-brancas – short-billed dowitcher – <i>Limnodromus griseus</i>	CR	O	O		O	O	O	O	O	O
Maçarico-galego – Whimbrel – <i>Numenius hudsonicus</i>	NT	O	O		O	O	O	O	O	O
Maçarico-pintado – spotted sandpiper – <i>Actitis macularius</i>	LC	O	O	O	O		O	O	O	O



Aves Limícolas Nome popular – nome inglês – <i>nome científico</i>	Status de conservação*	Unidades de Conservação - UF								
		PN do Cabo Orange - AP	PN da Restinga de Jurubatiba - RJ	PN da Lagoa do Peixe - RS	Resex Maracanã - PA	Resex Caeté-Taperaçu - PA	Resex Tracuateua - PA	Resex Gurupi-Piririá - PA	Resex Arapiranga-Tromai - MA	Resex do Cururupu - MA
Maçarico-solitário – solitary sandpiper – <i>Tringa solitaria</i>	LC		O	O	O				O	
Maçarico-grande-de-perna-amarela – greater yellowlegs – <i>Tringa melanoleuca</i>	LC	O	O	O			O	O	O	O
Maçarico-de-asa-branca – Willet – <i>Tringa semipalmata</i>	NT	O			O	O	O	O	O	O
Maçarico-de-perna-amarela – lesser yellowlegs – <i>Tringa flavipes</i>	DD	O	O	O	O	O		O		O
Vira-pedras – ruddy turnstone – <i>Arenaria interpres</i>	NT	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Maçarico-de-papo-vermelho – red knot – <i>Calidris canutus</i>	CR	O	O	O	O	O		O	O	O
Maçarico-branco – Sanderling – <i>Calidris alba</i>	LC	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Maçarico-rasteirinho – semipalmated sandpiper – <i>Calidris pusilla</i>	EN	O	O		O	O	O	O	O	O
Maçariquinho – least sandpiper – <i>Calidris minutilla</i>	LC	O							O	O
Maçarico-de-sobre-branco – White wrumped sandpiper – <i>Calidris fuscicollis</i>	LC		O	O						
Maçarico-de-colete – pectoral sandpiper – <i>Calidris melanotos</i>	LC			O						
Maçarico-pernilongo – stilt sandpiper – <i>Calidris himantopus</i>	LC			O						
Maçarico-acanelado – buff breasted sandpiper – <i>Calidris subruficollis</i>	VU			O						
Maçarico-de-bico-fino – baird's Sandpiper – <i>Calidris bairdii</i>	LC			O						
Batuíra-de-coleira-dupla – two banded plover – <i>Charadrius falklandicus</i>	LC			O/R						
Batuíra-de-peito-tijolo – rufous chested plover – <i>Charadrius modestus</i>	LC			O						
Batuíra-de-papo-ferrugíneo – tawny throated dotterel – <i>Oreopholus ruficollis</i>	LC			O						
Batuíra-de-coleira – collared plover – <i>Charadrius collaris</i>	LC		O/R	O		O	O	O	O	O
Pernilongo-de-costas-brancas – white-backed stilt – <i>Himantopus melanurus</i>	LC		O/R	O						

* Status de conservação de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio/MMA, 2018).

Os censos identificaram as maiores concentrações e diversidade de espécies de aves limícolas no Estado do Amapá. A primeira área de concentração ocorre na porção norte do PARNA Cabo Orange, com densidade de até 10.000 indivíduos/km. A segunda área, com densidade variando de 100 a 1000 indivíduos/km, localiza-se na ESEC Maracá-Jipioca, seguida da porção sul da REBIO do Lago Piratuba, também com concentrações de milhares de indivíduos.

A espécie mais abundante foi o maçarico-rasteirinho (*Calidris pusilla*), com cerca de 42.000 indivíduos registrados, seguida do maçarico-de-asa-branca (*Tringa semipalmata*), maçarico-da-perna-amarela (*T. flavipes*) e maçarico-branco (*Calidris alba*), e das limícolas de médio porte maçarico-das-costas-brancas (*Limnodromus griseus*), batuiçu-de-axila-preta (*Pluvialis squatarola*) e maçarico-do-papo-vermelho (*Calidris canutus*). Três dessas espécies estão classificadas como ameaçadas de extinção no Brasil: *C. pusilla* (em perigo/EN), *L. griseus* (criticamente em perigo/CR) e *C. canutus* (CR) (ICMBio/MMA, 2018).

A abundância das diferentes espécies registradas no litoral norte (AP, PA e MA) subsidiou a Oficina de Avaliação Nacional do Estado de Conservação das Aves Limícolas Migratórias, realizada pelo ICMBio em 2017 com o objetivo de colaborar para a revisão da *Lista Nacional de Espécies Ameaçadas*, em andamento. O mapeamento das áreas de concentração das espécies ameaçadas e das áreas de agregação contribuiu com a 2ª *Atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade* (MMA, 2018).

No PARNA da Restinga de Jurubatiba, os censos terrestres realizados entre 2017 e 2019, e alguns meses de 2020 (jan-mar e set-dez), indicam que o parque é sítio de internada para indivíduos migrantes e não migrantes (*oversummering*) de pelo menos sete espécies migratórias que ocorrem o ano todo (Figura 2.6): vira-pedras (*Arenaria interpres*), batuíra-de-bando (*Charadrius semipalmatus*), maçarico-branco (*Calidris alba*), batuiçu (*Pluvialis dominica*), batuiçu-de-axila-preta (*P. squatarola*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*) e maçarico-grande-de-perna-amarela (*T. melanoleuca*). Duas espécies de aves limícolas residentes foram registradas no PARNA da Restinga de Jurubatiba, a batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*) e o pernillongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*) (FRIAS, 2023). Ao todo foram marcadas 51 aves com anilhas e 93 aves com anilhas e bandeirolas nos períodos de chegada (set-out) e partida (abril) migratória.

A partir da identificação de áreas úmidas utilizadas pelas aves limícolas migratórias no entorno do PARNA da Restinga de Jurubatiba, o ICMBio articula junto ao município de Quissamã a criação de parques municipais nas lagoas ao norte do PARNA. Desde 2017,



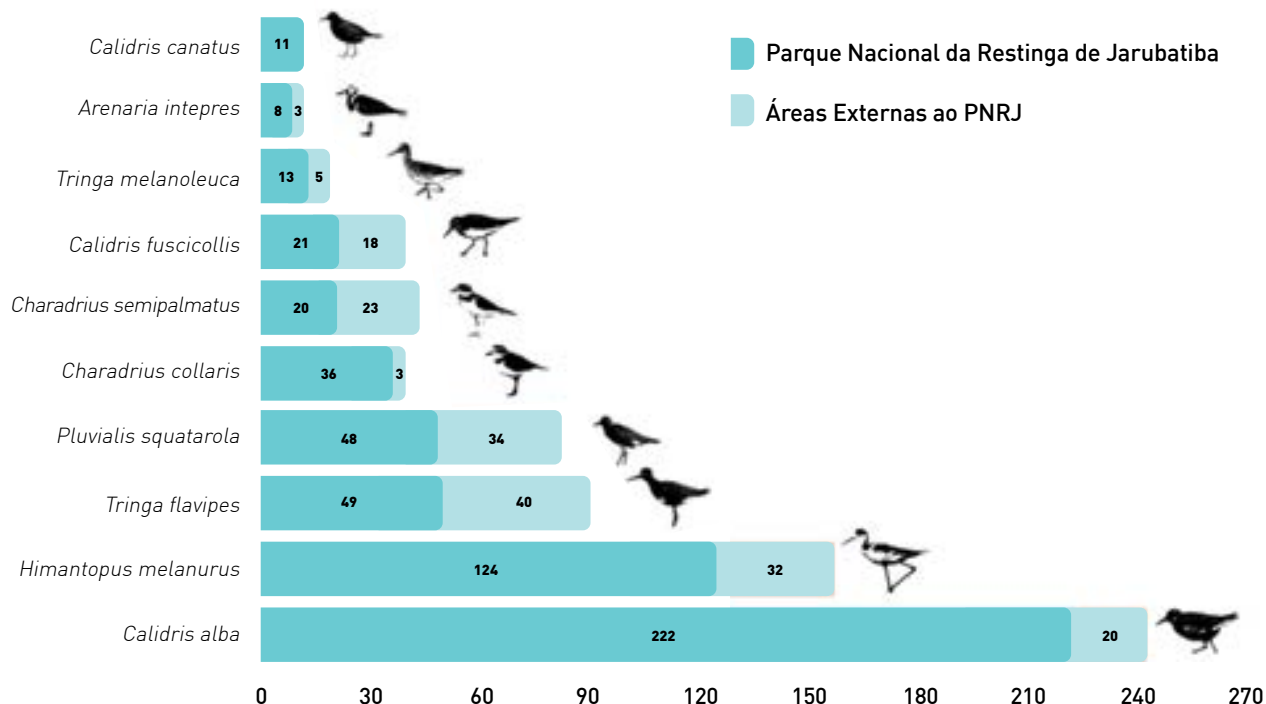


Figura 2.6. Abundância média das principais espécies de aves limícolas registradas no Parque Nacional da Restinga de Jarubatiba (PNRJ) e áreas externas ao parque, no período de 2017 a 2019 e de janeiro a março e setembro a dezembro de 2020 (FRIAS, 2023). Esforço amostral de 35 expedições no PNRJ e 32 para as áreas externas.

iniciou-se a colaboração com o NUPEM/UFRJ para o monitoramento e estudos das aves limícolas e para a inclusão do grupo de aves no programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) em desenvolvimento na área.

Estudos em colaboração com a Universidade de São Paulo identificaram a presença de *Influenza A* e Adenovírus em amostras de tecido de maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) no PARNA da Restinga de Jarubatiba (BARBOZA, 2019). Essa espécie realiza migração pela Rota Atlântica, no litoral do Brasil. As condições fisiológicas pré-migratórias e de saúde das aves no PARNA ainda são insuficientemente conhecidas, e pesquisas sobre a potencial contaminação por elementos-traço em espécies residentes e migratórias estão em curso.

No PARNA Lagoa do Peixe, as espécies migratórias mais abundantes foram o maçarico-branco (*Calidris alba*), o maçarico-de-sobre-branco (*C. fuscicollis*) e o maçarico-do-papo-

vermelho (*C. canutus*), que refletiram o declínio global em menor escala no parque, e uma relativa estabilidade na última década (Figura 2.7). Populações de muitas espécies de aves limícolas migratórias apresentaram declínio de 80% nas últimas décadas e de até 94% para *C. canutus* que inverte no sul da América do Sul (USFWS, 2021). Essa espécie percorre trechos migratórios extensos sem pausas, razão pela qual a dependência de sítios estratégicos onde invernam e recuperam-se energeticamente torna a espécie particularmente vulnerável.

As informações do monitoramento realizado no PARNA Lagoa do Peixe confirmaram que o sítio continua abrigando até 10% da população de *C. canutus rufa*, 28 anos após o reconhecimento internacional pela Rede Hemisférica de Aves Limícolas Migratórias. As populações de aves limícolas residentes mais abundantes no PARNA – o piru-piru (*Haemantopus palliatus*), o maçarico-pernilongo (*Himantopus melanurus*) e a batuira-de-coleira (*Charadrius collaris*) – mantiveram-se estáveis entre 2013 e 2019 (Figura 2.8). Essa constatação indica que o sítio mantém as condições favoráveis de habitat para o grupo.

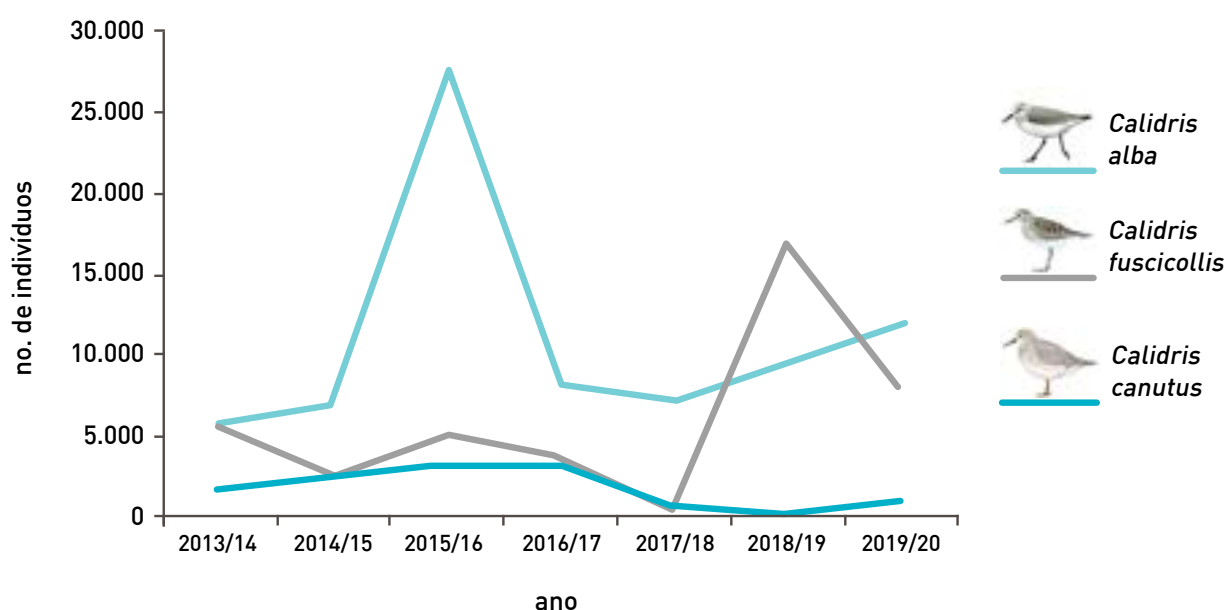


Figura 2.7. Variação da abundância média do maçarico-branco (*Calidris alba*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*) e maçarico-do-papo-vermelho (*Calidris canutus*) no período de internada migratória (setembro a abril), entre os anos de 2013 e 2020, no Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS. (PALUDO *et al.*, 2022.)

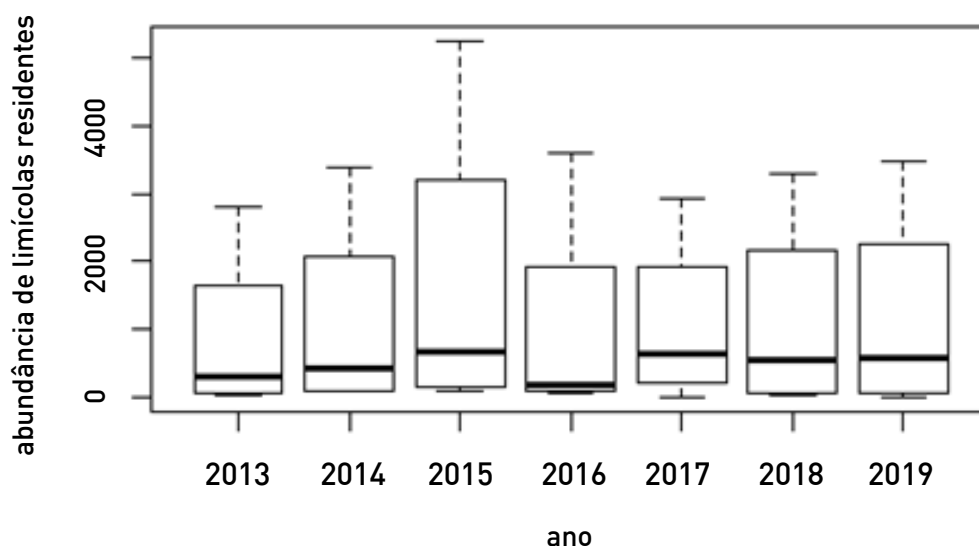


Figura 2.8. Variação da abundância média das aves limícolas residentes no Parque Nacional da Lagoa do Peixe/RS, entre os anos de 2013 e 2019 (PALUDO *et al.*, 2022).

No PARNA Lagoa do Peixe, as atividades extrativistas tradicionais da pesca de peixes, siris e camarões e a coleta de mariscos, por serem conflitivas com a categoria de parque nacional, exigiram Termo de Compromisso entre o ICMBio e os pescadores artesanais. Esse Termo permite a exploração de recursos naturais de forma sustentável e está vinculado a um programa de monitoramento da pesca e de sua interação com a avifauna (ICMBio, 2019). As informações do monitoramento das aves contribuem com a gestão da área protegida para balizar o Termo de Compromisso e para a redução de conflitos existentes na UC (SALGE *et al.*, 2020).

Nos Estados do Pará e do Maranhão, o reconhecimento de habitats favoráveis à agregação e forrageio das aves limícolas foi realizado em 2016 e 2017 pelo CEMAVE e colaboradores (PALUDO *et al.*, 2018). Nesses locais, foram identificados *hotspots* e foi apoiada a criação das RESEX Arapiranga-Tromaí e Itapetininga, além da contribuição no reconhecimento do Sítio Regional RAMSAR dos Manguezais da Foz do Rio Amazonas.

Em 2019, iniciou-se a capacitação de monitores locais de 11 UCs do Pará e do Maranhão, compreendidas no Sítio RAMSAR: RESEX Mãe Grande de Curuçá, Arapiranga-Tromaí, Chocoaré-Mato Grosso, Maracanã, Mestre Lucindo, Cuinarana, Cururupu, Tracuateua, Caeté-Taperaçú, Araí-Peroba e Gurupi-Piriá. Por meio da colaboração entre os servidores, pesquisadores e monitores locais, iniciou-se a identificação das áreas prioritárias para monitoramento em cada unidade de conservação (PALUDO *et al.*, 2020).

Considerações finais

Com a continuidade das ações de monitoramento, espera-se:

1. conhecer a tendência populacional das espécies e a taxa de ocupação dos sítios localizados nas UCs ao longo dos anos;
2. identificar alterações antrópicas e naturais nos sítios que requeiram intervenção ou acompanhamento; e
3. envolver as comunidades locais e usuárias das UCs no monitoramento das aves e habitats.

No litoral norte, com os censos aéreos, espera-se:

1. conhecer a tendência populacional das espécies de aves limícolas e marinho-costeiras;
2. caracterizar os habitats prioritários no Sítio RAMSAR Regional dos Manguezais da Foz do Rio Amazonas; e
3. identificar as alterações antrópicas e naturais/climáticas no sítio de invernada.

Novas incursões permitirão a recuperação de marcas, reavistagem de aves com bandeirolas e rastreamento dos indivíduos já marcados durante a invernada (2020) no litoral do Amapá (ESEC Maracá Jipioca), Maranhão (RESEX do Cururupu) e Pará (RESEX Gurupi-Piriá). Nesses locais, foram instaladas torres captadoras de sinal VHF em 2019 (CEMAVE, *Audubon Society* e UFPA). Além disso, atividades de capacitação e campanhas educativas promoverão o incentivo à participação de comunitários e observadores de aves no monitoramento das aves limícolas.





Agradecimentos

Aos servidores e terceirizados das UCs envolvidas, comunitários, pesquisadores e estudantes das universidades participantes, parceiros do PAN Aves Limícolas e a todos que participaram dos campos e ajudaram no processamento.

Referências bibliográficas

BARBOZA C. M. Análise filogenética dos coronavírus aviários isolados em diferentes regiões do Brasil. 2019. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Interunidades em Biotecnologia. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo. 73 p.

CEMAVE/ICMBIO. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo: ICMBio, 2020. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/relatorios/relatorio_de_rotas_e_areas_de_concentracao_de_aves_migratorias_brasil_3edicao.pdf.

FRIAS RT. Efeitos de variáveis abióticas e bióticas na densidade e reprodução de aves limícolas no PARNA da Restinga de Jurubatiba e área adjacente: subsídios para a conservação. 2023. 111 f. Tese (Doutorado, Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Conservação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade, 2023.

ICMBio/MMA. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: Volume III – Aves. 1. ed. Brasília:ICMBio/MMA, 2018.

ICMBio. Atlas dos manguezais do Brasil. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/manguezais/atlas_dos_manguezais_do_brasil.pdf.

ICMBio. Estratégia integrada de monitoramento marinho costeiro: Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio (MONITORA) – subprograma Marinho e Costeiro. Brasília: ICMBio, 2019.

ICMBio. Plano de ação nacional para conservação das aves limícolas migratórias: sumário executivo 1º, 2º ciclo e conjunto de mapas de áreas estratégicas para a conservação de aves limícolas no Brasil. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/3567-plano-de-acao-nacional-para-conservacao-das-aves-limicolas>.

MMA. 2ª Atualização das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Brasília, 2018. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>.

MORRISON, R. I. G.; ROSS, R. K. Atlas of nearctic shorebirds on the coast of South America. Special publication, Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario, Canada. 1989. 2 v, 325 p.

PALUDO, D.; MERCHANT, D.; NILES, L.; LATRHOP, R. 2018. Distribuição e manejo de aves limícolas migratórias no litoral norte do Brasil. Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Florianópolis, 2018.

PALUDO, D.; REIS, L.; RODRIGUES, M. N.; RABELO, P.; LEÃO, S.; FERNANDES, W. R. 2020. Monitoramento participativo de aves limícolas migratórias nas Reservas Extrativistas do Pará e do Maranhão. Anais do XI Seminário de Pesquisa e XII Encontro de Iniciação Científica do ICMBio, Brasília, DF, nov. 2020.

PALUDO, D.; ALVES, M.; SOARES, R.; LEMOS, L. ZIBETTI, A.; HENSBERGE, H. Aves limícolas na praia do Parque Nacional da Lagoa do Peixe e do Entorno: análise dos censos conduzidos entre os anos de 2012 e 2021. Biodiversidade Brasileira, 12 (4): 1-32, 2022. DOI: 10.37002/biobrasil.v12i4.2203.

PALUDO D, TEIXEIRA AMM, TELINO-JUNIOR WR, PERELLO LF, PETRY MV, MOBLEY JA, ARANTES MS. 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>.

SALGE, P.; FREITAS, R. F.; SOUZA, F. J.; SEVERO, M.; SIGNORI, L. S.; MACHADO, M.G.; SORES, R.; ALVES, M.; ALVES, M. S.; COSTA, L. A.; SOUZA, L. J. L.; ALVITE, C. M. C; PALUDO, D.; MADEIRA, J. A.; CAVALLINI, M.; STEENBOCK, W. 2020. Monitoramento participativo em época de pandemia: ajustando a gestão da pesca tradicional do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) no Parque Nacional da Lagoa do Peixe (PNLP). Anais do XI Seminário de Pesquisa ICMBio e XII Encontro de Iniciação Científica do ICMBio – ICMBio, Brasília, DF, nov. 2020.

USFWS. 2021. Rufa Red Knot (*Calidris canutus rufa*) 5-Year Review: Summary and Evaluation. Disponível em: https://ecos.fws.gov/docs/tess/species_nonpublish/3624.pdf. Acesso em: 5 jan. 2022.





Colaboradores

Laura Reis (NGI São Luís); Sheyla Leão (NGI Bragança); Willian Ricardo Fernandes (CEPNOR); Adailson P. dos Santos (RESEX Mãe Grande Curuçá); Alexandre Caminha (RESEX Arapiranga Tromai); Arnaldo P. S. Costa (CEPNOR); Beatriz de N. S. Ferreira (RESEX Tracuateua); Cristovan Diniz (IFPA); Custódio Júnior (NGI Bragança); Deyvison L. Santos (RESEX Araí-Peroba); Edir A. C. da Silva (RESEX Chocoaré-Mato Grosso); Eliseu F. Assis (NGI Bragança); Fernanda K. O. Santos (RESEX Gurupi-Piriá); Ivan C. Palheta (RESEX Cuinarana); Ivanildo da C. Monteiro (RESEX Maracanã); Joel A. de Jesus (NGI Bragança); Josenilson A. Brata (RESEX Mestre Lucindo); Josiel Barbosa (NGI Bragança); Juliana de F. S. Araújo (NGI Bragança); Lena C. O. Furtado (NGI Bragança); Marcos F. P. da Costa (RESEX Maracanã); Mary Jane C. Fonseca (RESEX Cururupu); Nara G. M. Magalhães (SEDOC); Luis Otavio O. Meneses (RESEX Cuinarana); Reginaldo S. dos Santos (RESEX Chocoaré-Mato Grosso); Sydnei F. Carlos (RESEX Cururupu); Wilson Castro (RESEX Mestre Lucindo); David Mizrahi (NJAS); Ari Miranda Neto, Alan Maynhone e Marcos Cesar dos Santos (PNRJ); Lucas Rocha Melo Porto (UENF); Tatiane Pereira Xavier Nascimento (NUPEM/UFRJ); Carla Barboza, Cairo M. de Oliveira, Amanda de O. Viana, José e Luciano (USP); Ailton Oliveira, Ariane Ferreira, Vinicius Jacob Simões (CEMAVE); Riti Soares, Lauro Lemos, Marcelo Nunes Alves, Leonice da Rosa Homem, Marina Alves, Magnus Severo (PNLP); Reydson Reis (IFCE); Ana Paula Sousa, Carmem Fedrizzi, Juliana B. Almeida (SAVE Brasil); Pedro Lima (UFBA); Guilherme Tavares Nunes (CECLIMAR/UFRGS); Marcio Efe (UFAL); Fernando Faria (FURG); Demetrio Luis Guadagnin (UFRGS); Luis Fernando Perelló (FEPAM/RS).