

DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE AVES LIMÍCOLAS
EM PRAIAS COM DIFERENTES OCUPAÇÕES HUMANAS NOS
MUNICÍPIOS DE PERUÍBE E ITANHAÉM, SP.

Bruno de Almeida Lima

SÃO VICENTE - SP

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
CÂMPUS DO LITORAL PAULISTA

DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA DE AVES LIMÍCOLAS
EM PRAIAS COM DIFERENTES OCUPAÇÕES HUMANAS NOS
MUNICÍPIOS DE PERUÍBE E ITANHAÉM, SP

Bruno de Almeida Lima

Orientador Prof. Dr. Edison Barbieri

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, UNESP, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros.

SÃO VICENTE-SP

2023

L732d

Lima, Bruno de Almeida

Diversidade e abundância de aves limícolas em praias com diferentes ocupações humanas nos municípios de Peruíbe e Itanhaém, SP / Bruno de Almeida Lima. -- São Vicente, 2023

62 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, São Vicente

Orientador: Edison Barbieri

1. Aves limícolas. 2. Impactos antropogênicos. 3. Abundância. 4. Diversidade. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, São Vicente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho à Karina Ávila, por sua incasável luta pela proteção e popularização das aves limícolas e à Quetzalli, que certamente seguirá carregando a bandeira da conservação e estará entre as pessoas que irão reconstruir um mundo melhor.

Em memória de um grande homem, de força e coração tão imensos quanto o norte do México: meu sogro Jorge Ávila.

O que lhes apresentamos aqui não é apenas a dissertação para a obtenção do título de Mestre, mas parte de uma causa que abraçamos: a proteção efetiva da Praia do Tanigwá e suas aves limícolas residentes e migratórias.

E, como toda causa coletiva, essa dissertação foi feita com o apoio de pessoas valorosas, que me ajudaram com suas mãos e mentes. A elaboração e conclusão desse trabalho caminhou lado a lado com as tratativas e estratégias para a proteção desse importante trecho de nosso litoral. Foram muitas horas de campo sob chuva, sol e vento, e outras tantas horas em longas reuniões com gestores, conselhos municipais, promotores de justiça, conversas com a comunidade e outras atividades estratégicas que culminaram no fechamento definitivo da Praia do Tanigwá e num programa intenso de fiscalização. Tudo para evitar que mais aves fossem mortas por veículos e por cães, e para que pudessem encontrar um refúgio onde se alimentar e descansar em paz.

Muitas foram as pedras que encontramos durante esse período: uma pandemia, severos problemas financeiros, ameaças por parte dos que lucravam com atividades ilícitas na praia e todas as dificuldades de se criar uma filha a 14.000 km da família. Tudo isso durante o pior governo que o país já teve desde a ditadura.

Agradeço à bióloga Karina Ávila, minha esposa, a pessoa mais incrível que já conheci. Karina não apenas é meu apoio na vida, como um exemplo de bióloga da conservação, de ornitóloga, de mãe e de profissional. Sua força inquebrantável e a perfeição que dedica à tudo o que faz na vida ainda me impressionam. *Gracias mi amor, te amo.*

À minha mãe Áurea Célia, que desde pequeno me levava em trilhas e para observar aves, e à parte mexicana de minha família: minha sogra Gudelia Esparza, tia Angélica, meus cunhados Jorge e Vianney e minha sobrinha Violeta.

Minha profunda gratidão e admiração ao meu orientador, Dr. Edison Barbieri, que não apenas é reconhecidamente um dos cientistas mais influentes de nosso século, como um ser humano notável. Aos professores Theodoro Vaske e Roberto Fioravanti pela minuciosa e bem centrada revisão de minha dissertação.

À Wader Quest, em nome de Ellis e Rick Simpson, por todo o apoio que nos deram para que pudessemos atuar em defesa das aves limícolas. À Mari Polachini e Tiemi Buno, do MoCAN (Movimento Contra as Agressões à Natureza) por terem abraçado a causa da proteção do

Tanigwá e suas aves, lutando conosco na linha de frente, se expondo, se arriscando e nos ajudando a fazer políticas públicas. A todos(as) os(as) conselheiros(as) do Conselho de Bem Estar e Proteção Animal (COMBEM) e Conselho de Proteção ao Meio Ambiente (CONDEMA) de Peruíbe-SP por sempre receberem nossas demandas, por mais inalcançáveis que estas pudessem parecer.

Ao amigo Fernando Villarubia, incansável defensor da Praia do Tanigwá e da vasta Floresta de Restinga que se estende além dela.

À Maria Teresa, gestora da APAMLC e à Eduardo Ribas, secretário de Meio Ambiente de Peruíbe, com quem sempre pudemos ter um diálogo e nunca deixaram de atender nossas demandas pela proteção do Tanigwá. À ex secretária de Meio Ambiente, Rosangela Barbosa, por ter recebido nossa demanda da primeira vez em que expusemos os perigos a que estavam expostas as aves limícolas.

Aos amigos e amigas observadores de aves que contribuem continuamente com a ciência-cidadã e nos auxiliam com registros ou nas atividades de proteção às aves. Queremos fazer um agradecimento especial à Gemany Caetano, Vando Ribeiro, Pedro Behne, Juarez Cabral, Diego dos Santos, Miguel Magro, Davi Pasqualetti, Carlos Aulicino, Marcio Ribeiro, Túlio Magalhães, Gabriel Boralí, Bruno Neri, Naldo Aves, Marina e Márcio Motta do Projeto Trinta-réis.

Aos amigos Allan Clé e Rodrigo Passos, nova geração de limicoleiros e à Hellen Barreiros, parceira do Projeto Aves Limícolas.

Ao Aquário de Santos, Instituto Biopesca, Zoológico de São Paulo e Instituto Gremar pelo apoio e sempre participar conosco das atividades de educação ambiental e proteção das aves limícolas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Categoria de comportamento em relação às perturbações antropogênicas (Barbieri, 2005)	20
Tabela 2. Espécies que ocorreram nas praias de Peruíbe e Itanhaém no período de estudo com seus respectivos valores de Constância (C%), de Abundância e suas classificações de acordo com os valores obtidos para a constância e seu status (MN- Migrante do Norte, MS- Migrante do Sul e RN- Residente).....	25
Tabela 3. Frequência de ocorrência (%) das perturbações antropogênicas para as aves limícolas, identificadas nos três setores (Ruínas, Tanigwá e Gaivotas) das praias de Peruíbe e Itanhaém-SP.	39

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Mapa da área de estudo, indicando a localização das três praias amostradas nos Municípios de Peruíbe e Itanhaém-SP. Imagem: Google Earth 2022. 19
- Figura 2.** a) *Charadrius semipalmatus* em estado de alerta. b) *Calidris alba* correndo. c) *Calidris canutus* voando c) *Calidris alba* indiferente às perturbações. Fotos: Karina Ávila. 21
- Figura 3.** Médias de indivíduos das famílias de Charadriiformes representadas no presente estudo, nos tres setores das praias de Peruíbe e Itanhaém-SP. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 23
- Figura 4.** Variação mensal na média de indivíduos registrados entre agosto de 2019 e janeiro de 2022 nos tres setores de praia em Peruíbe e Itanhaém-SP. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 24
- Figura 5.** Espécies migratórias dominantes na área da praia de Peruíbe e Itanhaém-SP. (a) *Charadrius semipalmatus* (b) *Calidris alba* (c) *Tringa melanoleuca* (d) *Haematopus palliatus* Fotos: Karina Avila 26
- Figura 6.** Riqueza nas três áreas analisadas, comprovando que as praias são estatisticamente diferentes. As barras representam os respectivos desvios padrões 28
- Figura 7.** Índice de Diversidade de Shannon-Wiener das espécies de aves limícolas nos três setores amostrados nas praias de Peruíbe e Itanhaém-SP. 29
- Figura 8.** Médias de abundância de indivíduos nos três setores de praias amostrados nos municípios de Peruíbe e Itanhaém-SP, entre o período de agosto 2019- janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões 30
- Figura 9.** Médias de indivíduos de *Charadrius semipalmatus* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões 31

Figura 10. Média de indivíduos *Calidris alba* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões 32

Figura 11. Média de indivíduos *Calidris fuscicollis* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 33

Figura 12. Médias de indivíduos de *Pluvialis dominica* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 34

Figura 13. Média de indivíduos de *Tringa melanoleuca* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 35

Figura 14. Média de indivíduos de *Haematopus palliatus* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 36

Figura 15. Média de indivíduos de *Charadrius collaris* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões..... 37

Figura 16. Impactos registrados nos três setores de praia. a) Cachorro atacando um bando de *Charadrius semipalmatus*. b) Carros na faixa de areia na praia do Tanigwá ao lado de um bando misto de *C. semipalmatus* e *Pluvialis doimica*. c) Veículos motorizados na praia do Ruínas na frente de um bando de *C. semipalmatus*. d) Trator espantando um bando de *C. semipalmatus* na praia do Tanigwá. e) Cavalos e cães na praia do Tanigwá. f) Cavalo com viga perturbando a um grupo de *Tringa melanoleuca* na praia do Tanigwá. g) Bicicleta passando por perto de um bando misto de *C. alba*, *C. fuscicollis* e *C. semipalmatus*. h) Paraglidens na praia do Gaivotas. i) Cão correndo detrás de um bando de *Himantopus melanurus* na praia do Ruínas. j) Pessoas passando perto de uma *T. melanoleuca*. 38

Figura 17. A -*Charadrius collaris* atropelado no setor Praia do Tanigwá e *Calidris canutus rufa* atropelado na Praia do Ruínas..... 40

SÚMARIO

	Resumo.....	10
	Abstract.....	11
1.	INTRODUÇÃO.....	12
2.	OBJETIVOS.....	16
2.1	Objetivos específicos.....	16
3.	MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
3.1	Área de estudo.....	17
3.2	Métodos.....	19
3.3	Análise estatística.....	22
4.	RESULTADOS.....	23
4.1	Padrão Geral.....	23
4.2	Riqueza e diversidade.....	28
4.3	Abundância nos três setores de praia amostrados.....	30
4.4	Impactos antrópicos nas aves limícolas.....	38
5.	DISCUSSÃO.....	41
6.	CONCLUSÃO.....	48
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

RESUMO

Os estudos sobre aves costeiras no Estado de São Paulo são escassos, principalmente no litoral centro. O presente estudo visou analisar a diversidade e abundância de aves limícolas residentes e migratórias nas praias arenosas com diferentes pressões antrópicas, em Peruíbe e Itanhaém-SP. Para isso, a praia foi dividida em três setores com 5km cada, sendo "Praia do Ruínas" e "Praia do Gaivotas" os trechos presença de urbanização e "Praia do Tanigwá" com vegetação característica de praias e dunas. O estudo foi realizado entre agosto 2019 e janeiro 2022, onde foram registradas 23 espécies de aves limícolas residentes e migratórias, distribuídas em quatro famílias. Dessas, de acordo com o Cômite Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2022) tres são consideradas residentes (*Charadrius collaris*, *Haematopus palliatus* e *Himantopus melanurus*) e 20 migratórias do Hemisfério Norte. O setor de praia com maior abundância de indivíduos e diversidade de aves foi a "Praia do Tanigwá", seguido da "Praia do Gaivotas" e "Praia do Ruínas". Foram também calculados para cada setor analisado os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') (Shannon & Wiener, 1963), a média de abundância com seus respectivos desvios padrões e a Riqueza. As quatro espécies dominantes foram *Charadrius semipalmatus*, *Tringa melanoleuca*, *Haematopus palliatus* e *Calidris alba*. Dentre as espécies dominantes, *Charadrius semipalmatus*, *Calidris alba* e *Haematopus palliatus* foram mais abundantes na Praia do Tanigwá, enquanto *Tringa melanoleuca* foi mais abundante na Praia do Gaivotas. O setor com mais impactos antrópicos foi a Praia do Tanigwá. Apesar disso, a Praia do Tanigwá é um importante ponto de parada no litoral centro para aves limícolas neárticas migratórias, além de ser importante para as espécies residentes *Haematopus palliatus* e *Charadrius collaris*.

Palavras chave: Aves limícolas, Impactos antropogênicos, Abundância, Diversidade

ABSTRACT

Waders or shorebirds (Charadriiformes) are inhabitants of wetlands and popularly known as curlews and plovers. Nearctic shorebirds that depart North America during the boreal winter use several migratory routes towards feeding areas in South America. Studies on coastal birds in the State of São Paulo are scarce, especially on the central coast. The present study aimed to analyze the diversity and abundance of resident and migratory shorebirds on sandy beaches with different human pressures, in Peruíbe and Itanhaém-SP. For this, the beach was divided into three sectors with 5km each, with "Praia do Ruínas" and "Praia do Gaivotas" being the stretches with the highest anthropic pressure and "Praia do Tanigwá", among them, with low anthropic pressure. The study was carried out between August 2019 and December 2021, where 20 species of resident and migratory shorebirds were recorded, distributed in four families. Of these, according to the Brazilian Committee of Ornithological Records (CBRO, 2022) two are considered residents (*Charadrius collaris* and *Himantopus palliatus*) and 18 are migratory, 17 of which are migrants from the Northern Hemisphere. The beach sector with the greatest abundance and diversity of birds was "Praia do Tanigwá", followed by "Praia do Gaivotas" and "Praia do Ruínas". The four dominant species were *Charadrius semipalmatus*, *Tringa melanoleuca*, *Haematopus palliatus* and *Calidris alba*. Among the dominant species, *Charadrius semipalmatus*, *Calidris alba* and *Haematopus palliatus* were more abundant in Praia do Tanigwá, while *Tringa melanoleuca* was more abundant in Praia do Gaivotas. The sector with the most anthropic impacts was Praia do Tanigwá. Despite this, Praia do Tanigwá is an important stopping point on the central coast for migratory nearctic shorebirds, in addition to being important for the resident species *Haematopus palliatus* and *Charadrius collaris*.

Key words: wader, shorebirds, shorebirds disturbance, nearctic shorebirds.

1. INTRODUÇÃO

Aves limícolas (Charadriiformes) são habitantes de áreas úmidas e popularmente conhecidas como maçaricos e batuínas. Algumas espécies se destacam por serem migrantes transequatoriais, reproduzindo-se nas regiões árticas e migrando durante o inverno boreal para o hemisfério sul, à procura de áreas de descanso e forrageio como estuário e praias (Lisovski et al., 2020; Saalfeld et al., 2021).

O nível do mar/água influencia diretamente a disponibilidade de acesso aos recursos alimentares para as aves limícolas, por isso elas utilizam diferentes habitats de sua área de forrageio (Warnock et al., 2021). O uso de habitat por aves limícolas é influenciado principalmente por variações ambientais como flutuações na altura da maré, salinidade, disponibilidade de habitats alternativos, pela heterogeneidade ambiental e pelas variações espaciais e temporais na disponibilidade de presas (Ribeiro et al., 2004; Silva, 2007).

As aves limícolas neárticas que partem da América do Norte durante o inverno boreal fazem uso de diversas rotas migratórias em direção às áreas de alimentação na América do Sul (McKellar et al., 2020). Na costa atlântica da América do Sul esses padrões migratórios ainda não estão completamente compreendidos (Pratte et al., 2020), apesar de estar entre as regiões mais importantes para invernada e escalas durante a migração (*stopover*) de Charadriidae e Scolopacidae neárticas (Morrison, 1984).

Das 57 espécies de aves limícolas que se reproduzem nos Estados Unidos e Canadá, 25 espécies chegam ao território brasileiro, constituindo, regionalmente e sazonalmente, as maiores quantidades de indivíduos presentes nos diversos ecossistemas costeiros do Brasil (Rodrigues, 2007). No Brasil, o fluxo migratório de aves limícolas começa a partir de setembro, sendo que os picos de ocorrência podem variar de ano para ano, com predominância durante o período de setembro a abril (Sick, 1997). O litoral brasileiro é uma das rotas utilizadas por estas espécies que

dependem da qualidade destes ambientes costeiros, pois são importantes locais de alimentação e descanso (Campos et al., 2010; Tavares et al., 2015).

Os estudos existentes comprovam que o litoral do Estado de São Paulo é um importante *stopover* para aves limícolas migratórias neárticas, que procuram tanto os manguezais e baixios lodosos de Santos-Cubatão, da Estação Ecológica Juréia-Itatins e do Lagamar (Olmos & Silva, 2001; Olmos & Silva, 2004; Olmos & Galetti, 2004) quanto as praias arenosas (Barbieri et al., 2013; Barbieri & Paes, 2008; Cestari, 2008; Esparza, 2021) como áreas para descanso e alimentação.

A Ilha Comprida, localizada no litoral sul do Estado de São Paulo, é considerada como o principal ponto de parada dos Charadriidae e Scolopacidae migratórios no Sudeste brasileiro (Barbieri & Paes 2008). Nessa localidade Barbieri et al., (2013) registraram 16 espécies de aves limícolas migratórias neárticas. Na mesma localidade Barbieri e Esparza (2023) registraram 19 espécies de limícolas migratórias do Hemisfério Norte e Sul.

Nas praias de Peruíbe e Itanhaém, litoral centro paulista, Cestari (2015) estudou a abundância de aves migratórias neárticas, a frequência de bandos e o número médio de aves por bando em áreas com alta e baixa concentração humana, registrando 06 espécies. Na mesma localidade, Esparza (2021) avaliou a flutuação mensal e a formação de bandos mistos de aves limícolas, tendo registrado 19 espécies, sendo esse o total de espécies migratórias que podem utilizar as praias do Estado de São Paulo (Figueiredo, 2007). Tais estudos confirmam assim a importância e utilização do litoral paulista como ponto de parada.

Localizada no litoral paulista, a Baixada Santista é a 17ª região metropolitana mais populosa do Brasil, com uma população de cerca de 1,8 milhão de moradores fixos, e nos meses de verão chega a acolher o mesmo número de pessoas, que utilizam as praias da região como locais de lazer. (IBGE,2021). Tal ocupação pode influenciar a presença, abundância e comportamento das aves migratórias neárticas (Cestari, 2015), já que o período em que as praias recebem mais turistas coincide com o período de pico das aves limícolas neárticas (Andres et al., 2015). No caso específico das aves

limícolas, a utilização das praias para atividades de lazer pode ser mais impactante do que a urbanização de áreas vizinhas (Burton, 2007). As aves limícolas migratórias, especialmente, apresentam uma elevada dependência dos ecossistemas costeiros inseridos ao longo de sua rota de distribuição, sendo sensíveis a perturbações e à fragmentação de zonas costeiras (Almeida, 2010).

Segundo Vooren & Chiaradia (1990), a área de uso das aves limícolas torna-se inadequada quando a presença humana excede um determinado nível de perturbação. As aves limícolas migratórias enfrentam diversas pressões ao longo de seus ciclos anuais (Aonghais, 2021), e globalmente muitas populações enfrentam ameaças de diversos tipos, incluindo a intensificação do uso da terra, mudanças climáticas e a caça (Woodward et al., 2022), além de serem vulneráveis a uma grande variedade de poluentes como organoclorados e elementos-traços tóxicos (Pratte et al., 2020).

A perturbação antrópica em aves costeiras tem aumentado, podendo ser enumeradas três causas primárias: o turismo, a construção e a caça, havendo vários estudos comprovando que as aves costeiras são menos comuns em locais que é habitual a presença humana e das suas atividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010).

A zona costeira está entre os ecossistemas mais produtivos do mundo e também entre os mais ameaçados, principalmente pela intensa urbanização, atividade portuária e expansão imobiliária. Essas atividades exercem influência direta sobre as populações de aves limícolas (Silva, 2007). A grande maioria das populações de aves limícolas migratórias encontra-se em declínio. Entender o uso de habitat e a sazonalidade dessas espécies é essencial, dada a importância das aves limícolas como provedoras de serviços nos ecossistemas aquáticos, e para entender os impactos humanos sobre as áreas úmidas em todo o mundo, que têm tido suadinâmicas e sistemas ecológicos alterados (Kingsford, 2000).

O turismo é tido como uma das principais atividades causadoras da perturbação antrópica das aves de praia, com tendência a aumentar, havendo vários estudos

comprovando que as aves são menos comuns em praias com presença humana e atividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010).

2. OBJETIVOS

Comparar a abundância e diversidade de aves limícolas migratórias e residentes em três setores de praia arenosa com diferentes perturbações antrópicas.

2.1 Objetivos específicos

- Comparar três áreas de praias, com diferentes graus de impacto ambiental
- Analisar as populações de aves limícolas migratórias e residentes nessas três localidades.
- Registrar os impactos antrópicos nos três setores amostrados.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma extensão de 15 km de praia arenosa (entre as latitudes 24° 14' 58,64'' e 24° 19' 58,62'' S e longitudes 46° 53' 28,54 e 47° 00' 03,93 W) abrangendo o município de Peruíbe e parte do município de Itanhaém, no litoral centro do Estado de São Paulo (estudo autorizado pelo COTEC Processo Digital 000479/2021-76, para atuação nos municípios de Peruíbe e Itanhaém).

Por se tratarem de faixas contínuas de areia, as praias de Peruíbe e Itanhaém não possuem diferenças estruturais e físicas evidentes, sendo uniformemente planas, com areia compacta e úmida na maior porção onde a maré alcança e, areia seca e fofa em uma pequena extensão fora do alcance da maré (aproximadamente 10 m).

De acordo com Souza (2012), as praias do Setor Carijó da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro - APAMLC (Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande, setor III) são caracterizadas como praias dissipativas de alta energia e de orientação NE-SW, com planícies costeiras e plataforma continental associadas amplas, de baixos gradientes topográficos, formando um arco praial retilíneo e quase ininterrupto de cerca de 70 km.

Para a realização do presente estudo, o trecho de 15km de praia foi subdividido em três setores, cada qual com 5km de extensão:

- **Praia do Ruínas:** inclui as praias dos bairros Ruínas/Belmira Novaes, Oásis e Flórida. Trata-se de uma região com forte pressão antrópica de urbanização e com alta concentração de humanos (Cestari, 2008), com estágio morfodinâmico predominantemente dissipativo, variação acentuada de largura (de 34m a 160m), de altura das dunas frontais incipientes (0,15m a 2,45) e de declividade da antepraia emersa (0,9° a 3,1°). A granulometria também se mostra bastante variável (diâmetro médio entre 0,25mm e 0,088mm) (Mendes et al., 2009).

- **Praia do Tanigwá:** é a única praia não urbanizada do Setor Carijó da Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro – APAMLC, e que faz transição com um dos últimos remanescentes de vegetação nativa de restinga entre a região sul da cidade de Santos a Peruíbe (Olmos & Galetti 2004), sendo de especial interesse para conservação de aves limícolas (Cestari, 2008; Brasil, 2007; Florestal, 2019).

Esse trecho de praia possui dunas que podem ser pequenas sob a proteção de plantas *Philoxerus*, ou ter até 1,0 m e ser revestidas com *Spartina*. A flora divide-se em vegetação de praias e dunas e restingas. As plantas mais frequentes são *Philoxerus portulacoides*, *Spartina ciliata*, *Ipomea pes-caprae*, *Ipomaea littoralis* e *Hydrocotyle umbellata* (Andrade, 1966). Na berma há a ocorrência do crustáceo *Ocypode quadrata* (Moraes et al., 2013)

- **Praia do Gaivotas:** inclui as praias do Balneário Gaivotas e Bopiranga. É uma área com forte pressão antrópica, com alta presença de humanos, cães e veículos, além de quiosques na berma (Almeida, 1964; Cestari, 2008). A praia possui declividade suave, com largura média da faixa praial em torno de 90m. Tal setor conta com a presença de um corpo hídrico (Rio Preto), que influencia de forma negativa na qualidade da balneabilidade (Araújo & Alfredini, 2001).

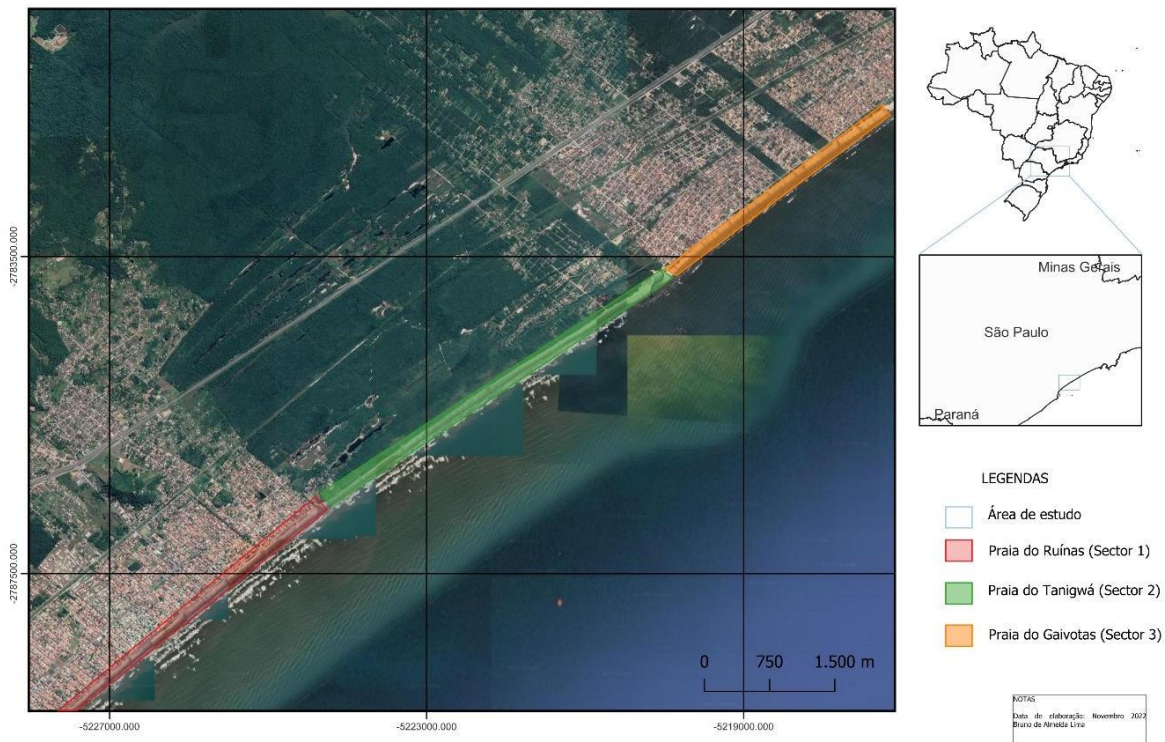


Figura 1. Mapa da área de estudo, indicando a localização das três praias amostradas nos Municípios de Peruíbe e Itanhaém-SP. Imagem: Google Earth 2022.

Figura 2.

3.2 Métodos

Realizaram-se censos mensais, através do método de itinerário fixo proposto por Bibby et al. (1992). Para a realização dos censos foi utilizado o método de contagem de aves limícolas, proposto por Krasprzyk e Harrington (1989), o qual relata que quando a população é razoavelmente pequena e as aves podem ser contadas uma a uma, obedecem ao método de contagem direta. Este procedimento consistiu em percorrer uma transecção de 15 km ao longo da faixa costeira a uma velocidade constante para identificar as espécies de aves presentes e contabilizar o número de indivíduos para cada espécie.

Os censos foram feitos a pé e em bicicleta, percorrendo os 15 km. Tais censos tiveram uma duração mínima de 2 horas e uma duração máxima de 4 horas de observação. O período matutino iniciou às 06h00min. Foram realizadas em total 142 amostragens ao longo de 25 meses de estudo (agosto 2019- janeiro 2022). Todas as aves observadas foram identificadas e contabilizadas.

Iniciou-se o trajeto sempre a partir de setor denominado “Praia do Ruínas”, com um total de 5km, seguindo em direção ao norte, passando pela “Praia do Tanigwá”, com um total de 5km e chegando à “Praia do Gaivotas”, também apresentando 5km. Com um total de 15 km amostrados.

As aves foram identificadas com o auxílio de binóculos 10x42e luneta e 54x72, e de guias de identificação de campo como os de O’Brien et al., (2006) e Grantsau (2010). Para completar as informações foram feitas fotografias dos bandos de aves para facilitar a contagem em caso necessário, ou para uma melhor identificação. Simultaneamente também foram registrados os impactos antrópicos a traves da observação direta do tipo de comportamento ao momento da perturbação de acordo com Barbieri et al. 2005 (Tabela 1).

Tabela 1. Categoria de comportamento em relação às perturbações antropogênicas (Barbieri, 2005).

Categoria	Comportamento
Alerta	Posição ereta de observação de áreas circunvizinhas
Corrida	Afastamento de modo rápido, caminhando
Voo	Deslocamento aéreo em função da fuga ou movimento entre pontos.Pontos
Indiferente	Sem alteração do comportamento.



Figura 3. a) *Charadrius semipalmatus* em estado de alerta. b) *Calidris alba* correndo. c) *Calidris canutus* voando c) *Calidris alba* indiferente às perturbações. Fotos: Karina Ávila.

3.3 Análise estatística

A avaliação das flutuações mensais da média total de aves registradas durante os anos de coleta nos três setores, foi feita através da análise de gráficos de barra com erro padrão no programa PAST (PAleontological STatistics) (Hammer et al., 2001).

Foram também calculados para cada setor analisado os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') (Shannon & Wiener, 1963), a média de abundância com seus respectivos desvios padrões e a Riqueza. Para avaliar se houve diferença estatística entre as três praias estudadas, primeiro fez-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Como a distribuição não foi normal, utilizamos o teste estatístico não paramétrico Kruskal-Wallis

Foi calculada a abundância das 23 espécies registradas pela fórmula $\text{abundância} = (n/N) \times 100$, sendo "n" o número de indivíduos da espécie e N o número total de indivíduos e também da constância, calculada através da fórmula $C = p \times 100 / P$ onde, p corresponde ao número de visitas em que a espécie foi registrada e P corresponde ao número total de visitas,. Os valores obtidos para a constância serviram como base para classificar os taxa como: dominantes, quando presentes em mais de 50% das visitas; abundantes, quando se apresentavam entre 30 e 50%; pouco abundantes, quando correspondiam a mais de 10% e menos de 30%; e raros, os casos iguais ou abaixo de 10% (Barbieri et al., 2013).

4. RESULTADOS

4.1 Padrão Geral

Durante o presente estudo foram registradas nos tres setores amostrados, 23 espécies e 10.017 indivíduos/contagens de Charadriiformes, distribuidas em quatro familias: quatro espécies da familia Charadriidae, sendo a familia com a maior média de indivíduos ($638,6 \pm 586,9$), seguido pela familia Scolopacidae ($234,1 \pm 289,28$), com 17 espécies. A família Haematopodidae com um representante, apresentando uma média de indivíduos de $32,91 \pm 22,4$. E por último a familia com a menor média de indivíduos, foi a familia Recurvirostridae ($7,71 \pm 8,81$) (Figura 3).

Dessas, de acordo com o Cômite Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2022) tres são consideradas residentes (*Charadrius collaris*, *Haematopus palliatus* e *Himantopus melanurus*), e 20 migratórias do Hemisferio Norte (Tabela 2).

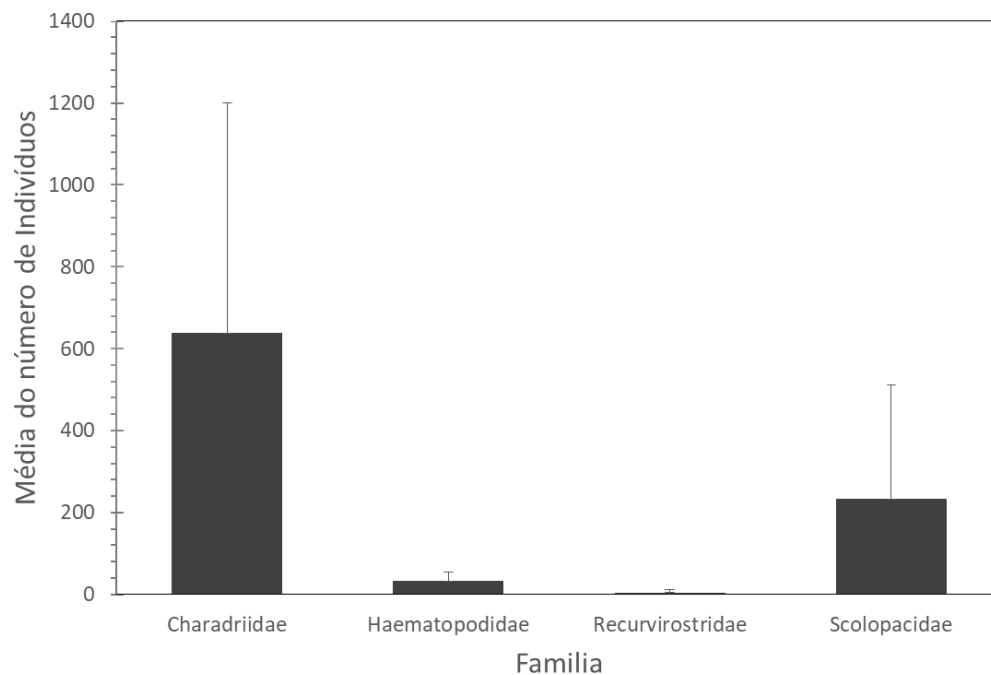


Figura 4. Médias de indivíduos das familias de Charadriiformes representadas no presente estudo, nos tres setores das praias de Peruíbe e Itanhaém-SP. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Nos meses amostrados nos tres setores de praia (Ruínas, Tanigwá e Gaivotas), o mês de novembro foi o mês que apresentou a maior média de indivíduos ($110,8 \pm 331,4$), seguido pelo mês de outubro (102 ± 304) e dezembro ($49,7 \pm 154,4$). Esses meses coincidem com a chegada das espécies migratórias do Hemisfério Norte. Os meses com as menores médias de indivíduos foram maio ($3,04 \pm 10,3$), julho ($2,45 \pm 5,46$) e agosto ($5,7 \pm 151$). Sendo os meses onde a maioria das as aves limícolas migratórias já voltaram para o ártico (Figura 4).

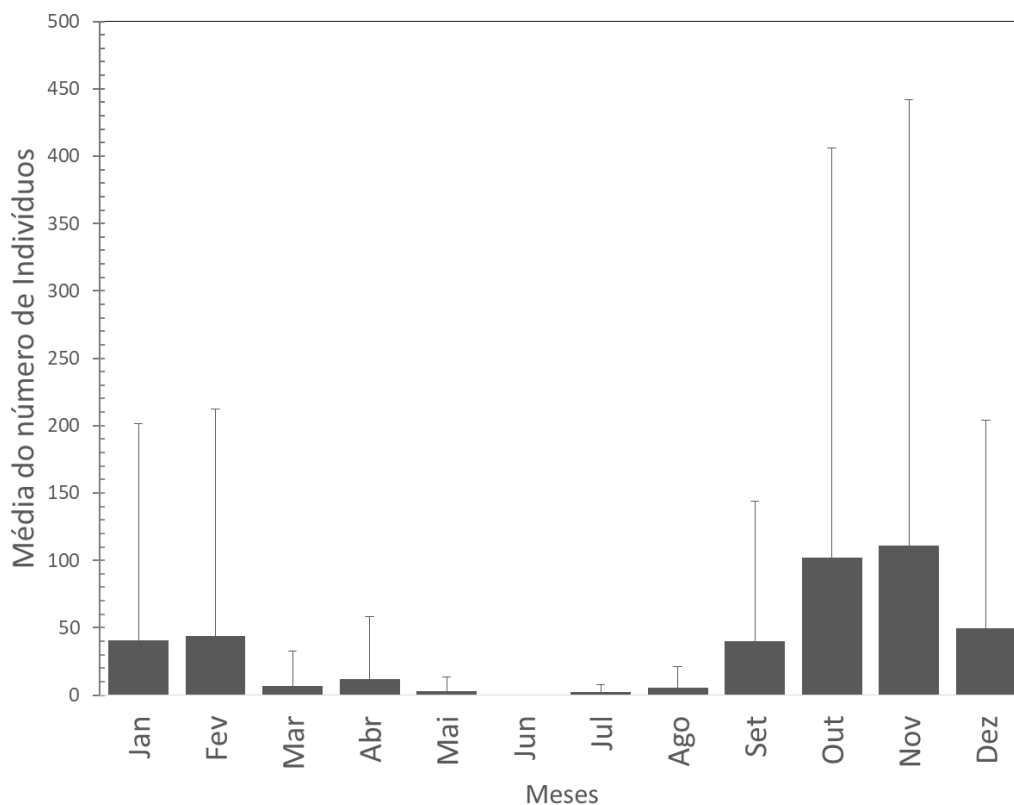


Figura 5. Variação mensal na média de indivíduos registrados entre agosto de 2019 e janeiro de 2022 nos tres setores de praia em Peruíbe e Itanhaém-SP. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Tabela 2. Espécies que ocorreram nas praias de Peruíbe e Itanhaém no período de estudo com seus respectivos valores de Constância (C%), de Abundância e suas classificações de acordo com os valores obtidos para a constância e seu status (MN- Migrante do Norte, MS-Migrante do Sul e RN- Residente).

Família/ Espécie	ST	C (%)	Classificação	Abundância
Charadriidae	-	-	-	-
<i>Pluvialis dominica</i>	MN	44,37	Abundante	3,11
<i>Pluvialis squatarola</i>	MN	8,45	Raro	0,18
<i>Charadrius semipalmatus</i>	MN	90,85	Dominante	65,60
<i>Charadrius collaris</i>	RE	28,87	Pouco abundante	1,39
Scolopacidae	-	-	-	-
<i>Limosa haemastica</i>	MN	1,41	Raro	0,02
<i>Numenius hudsonicus</i>	MN	4,23	Rarora	0,08
<i>Actitis macularius</i>	MN	4,23	Raro	0,07
<i>Tringa melanoleuca</i>	MN	56,15	Dominante	5,90
<i>Tringa flavipes</i>	MN	26,06	Pouco abundante	0,69
<i>Tringa semipalmata</i>	MN	0,70	Raro	0,01
<i>Calidris minutilla</i>	MN	1,41	Raro	0,02
<i>Arenaria interpres</i>	MN	6,34	Raro	0,13
<i>Calidris canutus</i>	MN	13,38	Pouco abundante	1,41
<i>Calidris alba</i>	MN	66,90	Dominante	11,33
<i>Calidris pusilla</i>	MN	3,52	Raro	1,10
<i>Calidris subruficollis</i>	MN	4,93	Raro	0,11
<i>Calidris himantopus</i>	MN	1,41	Raro	0,02
<i>Calidris fuscicollis</i>	MN	37,32	Abundantes	5,33
<i>Calidris melanotos</i>	MN	8,45	Raro	0,28
<i>Calidris bairdii</i>	MN	0,70	Raro	0,01
<i>Phalaropus tricolor</i>	MN	1,41	Raro	0,06

Haematopodidae	-	-	-	-
<i>Haematopus palliatus</i>	RE	73,94	Dominante	3,61
Recurvirostridae	-	-	-	-
<i>Himantopus melanurus</i>	RE	10,56	Pouco abundante	0,54



Figura 6. Espécies migratórias dominantes na área da praia de Peruíbe e Itanhaém-SP. (a) *Charadrius semipalmatus* (b) *Calidris alba* (c) *Tringa melanoleuca* (d) *Haematopus palliatus* Fotos: Karina Avila.

A batuira-de-bando (*Charadrius semipalmatus*) (C%=90,85), o maçarico-branco (*Calidris alba*) (C%=66,90), o maçarico-grande-de-pernas-amarelas (*Tringa melanoleuca*) (C%=56,15), e o piru-piru (*Haematopus palliatus*) (C%=73,94) apresentaram uma elevada frequência de ocorrência e abundância, sendo consideradas como dominantes (Tabela 2; Figura 3). Entre as quatro espécies da família Charadriidae registrados uma foi categorizada como dominante (*Charadrius semipalmatus*, C%=90,85) nas amostragens, uma como abundante (*Pluvialis dominica*, C%=44,37), uma pouco abundante (*Charadrius collaris*, C%=28,27) e uma como rara (*Pluvialis squatarola*, C%=8,45). Das 17 espécies de Scolopacidae, duas foram dominantes, duas abundantes, uma pouco abundante e 12 raras (tabela 2). A única espécie representante da família Haematopodidae, foi categorizada no estudo como dominante (C%= 73,94). E a espécie *Himantopus melanurus* da família Recurvirostridae foi categorizada como pouco abundantes (C%= 10,56).

4.2 Riqueza e diversidade

A praia denominada “Praia do Tanigwá” apresentou a maior riqueza entre as três áreas analisadas, seguido pela Praia do Gaivotas e pela Praia do Ruínas. As 3 praias são estatisticamente diferentes $p < 0,05$ (Figura 4).

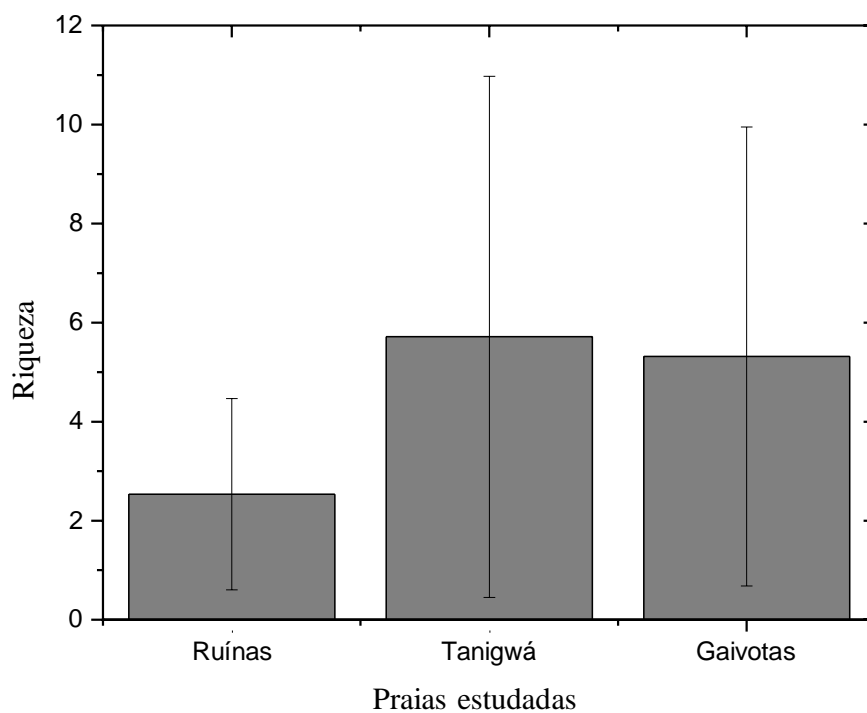


Figura 7. Riqueza nas três áreas analisadas, comprovando que as praias são estatisticamente diferentes. As barras representam os respectivos desvios padrões.

A diversidade de acordo com o Índice de Shannon foi maior na Praia do Tanigwá ($H' = 0,862$), sendo similar estatisticamente a praia do Gaivotas ($H' = 0,064$) e diferente da praia do Ruínas ($H' = 0,017$) (Figura 5). A praia do Ruínas é a menos diversa entre os três setores. Mas a praia do Tanigwá e a praia do Gaivotas são parecidos em relação a diversidade, pois não houve diferença estatística ($P < 0,05$), mesmo a Praia do Gaivotas tendo mais impactos antrópicos.

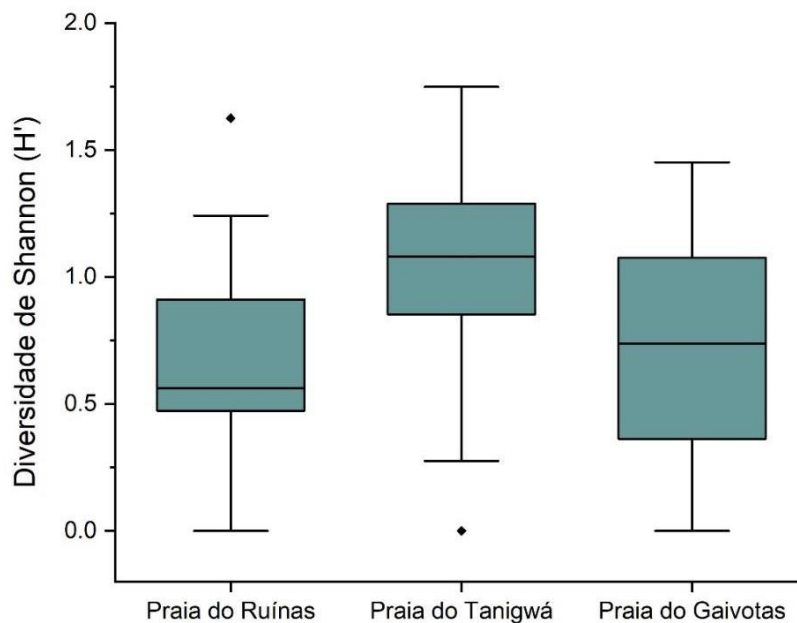


Figura 8. Índice de Diversidade de Shannon-Wiener das espécies de aves limícolas nos três setores amostrados nas praias de Peruíbe e Itanhaém-SP.

4.3 Abundância nos três setores de praia amostrados.

Foi analisada as médias de indivíduos em cada um dos setores de praias. O setor com a maior média de indivíduos foi a Praia do Tanigwá (45.54 ± 48.50), devido à esse trecho possuir características como presença de vegetação de praias e dunas, pequenos riachos e ausência de iluminação artificial. Seguido pela Praia do Gaivotas (30.53 ± 29.40) e por último a Praia do Ruínas (18.56 ± 21.12). As 3 praias são estatisticamente diferentes $p < 0,05$ (Figura 6).

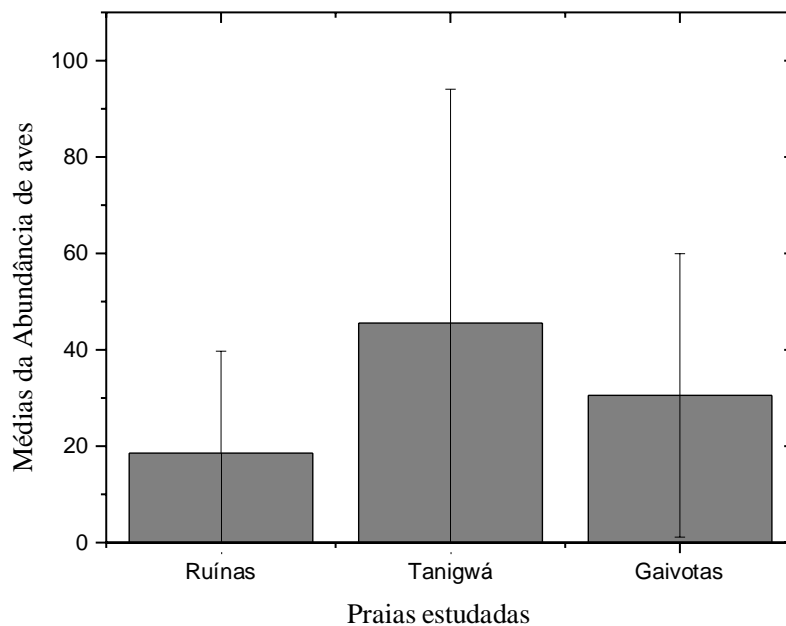


Figura 9. Médias de abundância de indivíduos nos três setores de praias amostrados nos municípios de Peruíbe e Itanhaém-SP, entre o período de agosto 2019- janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Charadrius semipalmatus foi a espécie com a maior média de indivíduos no presente estudo, estando presente nas três áreas amostradas. A maior média de indivíduos da espécie foi registrada na Praia do Tanigwá (44.72 ± 39.51), seguido pela praia do Gaivotas (29.10 ± 21.65) e por último a praia do Ruínas (21.01 ± 20.09) (Figura 7).

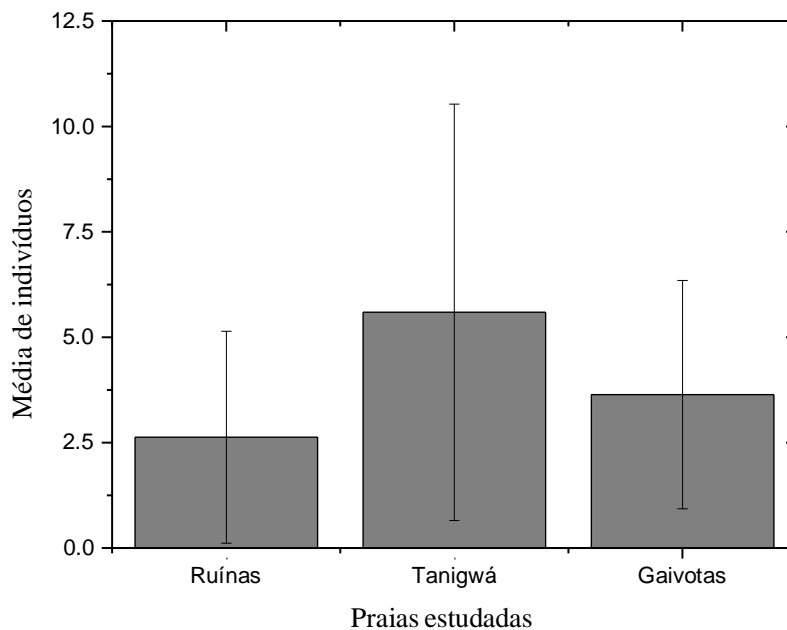


Figura 10. Médias de indivíduos de *Charadrius semipalmatus* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Calidris alba foi registrado em todas as praias amostradas, tendo maior média de indivíduos na Praia do Tanigwá, onde apresentou uma média de 12.44 ± 16.37 . Seguido pela praia do Gaivotas (5.41 ± 7.43). O setor com a menor média de indivíduos foi a praia do Ruínas (2.41 ± 3.99) (Figura 8).

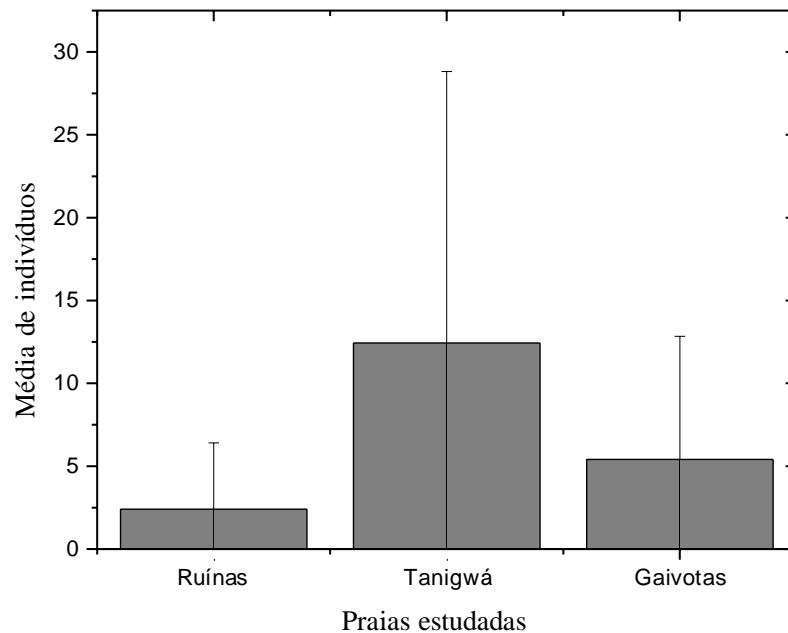


Figura 11. Média de indivíduos *Calidris alba* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Calidris fuscicollis apresentou maior abundância na Praia do Tanigwá, com uma média de indivíduos de 9.6 ± 17.29 . A espécie foi menos abundante na Praia do Ruínas, com uma média de 1.933 ± 2.99 (Figura 8).

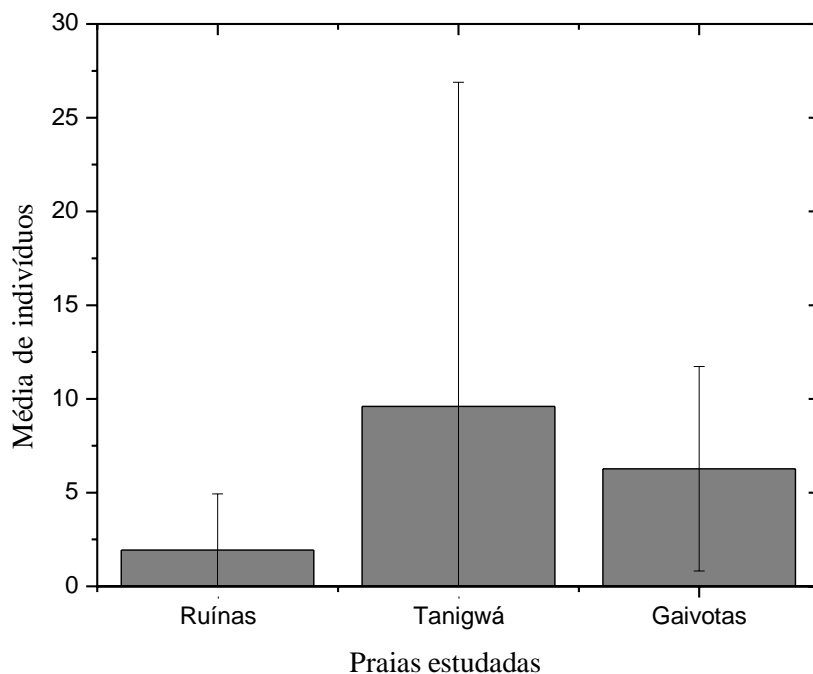


Figura 12. Média de indivíduos *Calidris fuscicollis* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

A praia do Tanigwá foi o setor que apresentou a maior abundância de *Pluvialis dominica*, com uma média de indivíduos de 5.34 ± 4.58 . A maioria dos indivíduos foi encontrada na berma, pois essa praia ainda possui vegetação de praias e dunas, o que não ocorre nas outras duas praias devido à especulação imobiliária. Seguido pela praia do Gaivotas (1.11 ± 2.01). O setor com a menor abundância foi a praia do Ruínas com uma média de indivíduos de 0.63 ± 1.71 (Figura 10).

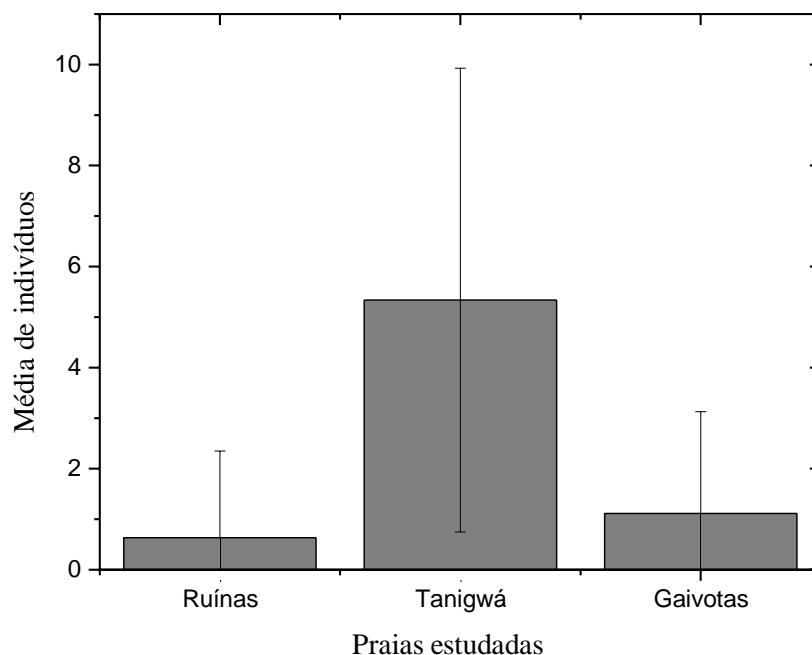


Figura 13. Médias de indivíduos de *Pluvialis dominica* em três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

Tringa melanoleuca esteve presente nos três setores de praias amostrados, sendo mais abundante na Praia do Gaivotas, com uma média de 7.48 ± 7.67 (Figura 11). Essa praia conta um rio (Rio Preto), onde foram encontrada a maioria dos indivíduos, descansando nas margens.

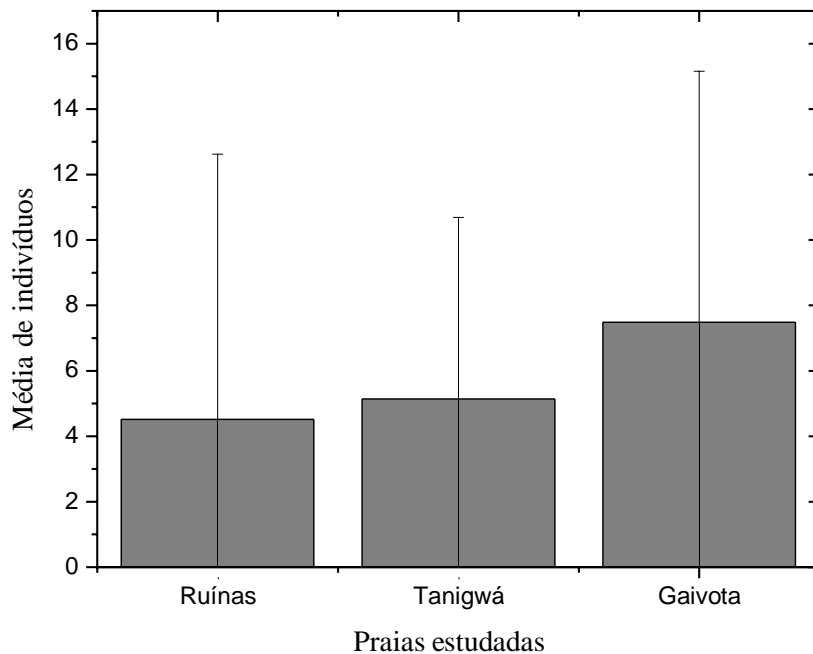


Figura 14. Média de indivíduos de *Tringa melanoleuca* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

A espécie residente *Haematopus palliatus* esteve presente nos três setores da praia, sendo mais abundante na praia do Tanigwa ($2,84 \pm 1,74$), seguido pela praia do Gaivotas ($2,0 \pm 1,80$). O setor com a menor média de indivíduos foi a praia do Ruínas ($2,0 \pm 1,30$) (Figura 12).

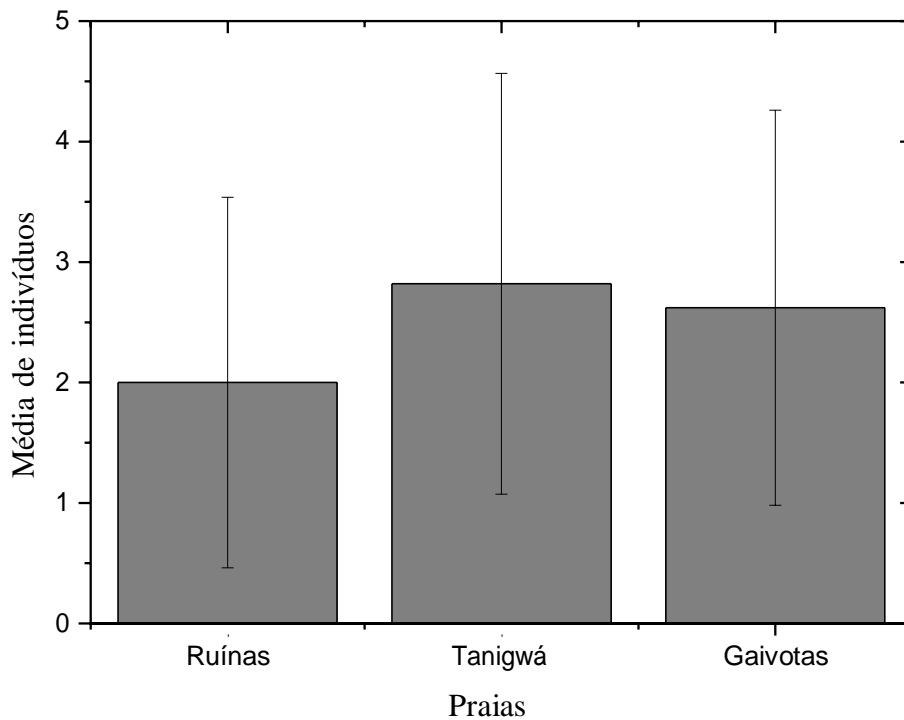


Figura 15. Média de indivíduos de *Haematopus palliatus* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões

A praia do Tanigwá foi o setor com a maior média de indivíduos da espécie residente *Charadrius collaris* com um valor de $3,47 \pm 2,28$. Seguido pela praia do Gaivotas com uma média de indivíduos de $3,36 \pm 2,26$. A praia com a menor abundancia de indivíduos foi a praia do Ruínas com uma média de $2,16 \pm 1,40$ (Figura 13).

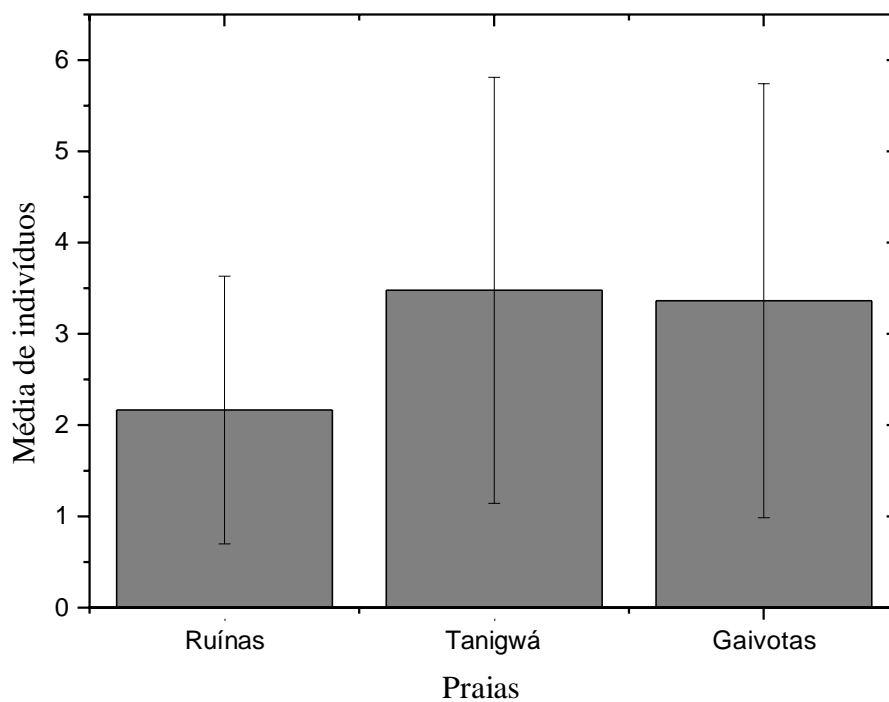


Figura 16. Média de indivíduos de *Charadrius collaris* nos três diferentes setores das praias de Peruíbe-Itanhaém- SP, entre o período de agosto 2019 e janeiro 2022. As barras representam os respectivos desvios padrões.

4.4 Impactos antrópicos nas aves limícolas

Durante as campanhas foram identificados diferentes impactos antrópicos nas aves limícolas residentes e migratórias nos três sectores de praias (Ruínas, Tanigwá e Gaivotas). Mediante observações diretas do comportamento das aves (alerta, corrida, voo e indiferencia) (Tabela 1), sendo registrados seis tipos de distúrbios: Bicicletas, cavalos com bigas e sem bigas, cachorros com e sem coleira, trânsito de veículos na faixa de areia, paragliders e pessoas caminhando ou correndo na faixa de areia (Tabela 3) (Figura 16).



Figura 17. Impactos registrados nos três setores de praia. a) Cachorro atacando um bando de *Charadrius semipalmatus*. b) Carros na faixa de areia na praia do Tanigwá ao lado de um bando misto de *C. semipalmatus* e *Pluvialis doimica*. c) Veículos motorizados na praia do Ruínas na frente de um bando de *C.*

semipalmatus. d) Trator espantando um bando de *C. semipalmatus* na praia do Tanigwá. e) Cavalos e cães na praia do Tanigwá. f) Cavalo com viga perturbando a um grupo de *Tringa melanoleuca* na praia do Tanigwá. g) Bicicleta passando por perto de um bando misto de *C. alba*, *C. fuscicollis* e *C. semipalmatus*. h) Paraglidens na praia do Gaivotas. i) Cão correndo detrás de um bando de *Himantopus melanurus* na praia do Ruínas. j) Pessoas passando perto de uma *T. melanoleuca*.

Tabela 3. Frequência de ocorrência (%) das perturbações antropogênicas para asaves limícolas, identificadas nos três setores (Ruínas, Tanigwá e Gaivotas) das praias de Peruíbe e Itanhaém-SP.

	Setores das praias		
	PRAIA DO RUIÑAS	PRAIA DO TANIGWÁ	PRAIA DO GAIVOTAS
Pessoas	16,7	19,5	17,0
Bicicleta	2,6	4,3	2,4
Cavalo	0,1	2,5	-
Cachorro	2,0	4,3	10,7
Carro	2,7	7,9	1,6
Paraglider	-	5,3	0,2

Nos três setores a perturbação com mais frequência de ocorrência foram as pessoas (Tanigwá= 19,54%, Gaivotas=16,9% e Ruínas=16,7%). A bicicleta foi mais frequente na praia do Tanigwá (4,31%). O impacto produzido pelos cavalos também foi mais frequente na praia do Tanigwá (2,53%), devido a que é nesse setor onde se realizam as corridas de cavalos, essa mesma atividade foi ausente na praia do Gaivotas. Os cachorros tiveram maior impacto na praia do Gaivotas (10,71%), seguido pela praia do Tanigwá (4,34%). Os veículos automatizados (carros, tratores, motocicleta, quadrimotor) foram mais frequentes na praia do Tanigwá (7,9%), pois esse trecho de praia é utilizado frequentemente como conexão entre o município de Peruíbe e Itanhaém. Seguido pela praia do Ruínas (2,7%), que é onde estão situados os acessos para ingressar a praia do Tanigwá. E por último os paraglidens estiveram ausentes na

praia do Ruínas e foram mais frequentes na praia do Tanigwá (5,3%), é nesse trecho onde as companhias de paragliders oferecem o serviço turístico.



Figura 18. A -*Charadrius collaris* atropelado no setor Praia do Tanigwá e *Calidris canutus rufa* atropelado na Praia do Ruínas.

5. DISCUSSÃO

Nos presente estudo, o mês de novembro foi o mes que apresentou a maior média de indivíduos, seguido pelo mês de outubro, concordando com Almeida (2010), de que os meses de outubro e novembro são o pico de abundância da maioria das espécies, como *Charadrius semipalmatus*.

As aves migratórias costeiras necessitam de locais com condições ambientais adequadas para sobreviver (Vooren & Brusque 1999). A resposta comportamental das aves à presença humana em áreas costeiras é de certa forma óbvia; grandes bandos de aves podem ser observados voando em fuga das pessoas, e geralmente onde há pessoas existem poucas aves (Almeida, 2012). Essas respostas comportamentais, embora não necessariamente resultem na morte de aves, podem diminuir a eficiência alimentar ou aumentar sua taxa metabólica (Stillman *et al*, 2007).

Os distúrbios antrópicos ocasionados em qualquer parte do ciclo migratório das aves limícolas podem comprometer a migração, comprometendo o status populacional e o sucesso reprodutivo (Burger *et al.*, 2004). **No presente estudo conseguimos identificar seis tipos de distúrbios para as aves limícolas presentes nos tres setores amostrados (Figura 16).**

As aves nas praias de maior atividade antrópica podem enfrentam maiores condições de stress, estando sujeitas ao desgaste energético maior, com vôos curtos e diminuição do tempo de forrageamento (Burguer & Gochfeld, 1991; Thomas *et al.*, 2003; Burguer *et al.*, 2004).

No caso específico de aves limícolas, a utilização da praia para atividades de lazer pode ser mais impactante do que a urbanização de áreas vizinhas (Burton, 2007).

Nesse sentido, considerando a escassez de estudos sobre as conseqüências da influência humana para as aves migratórias costeiras no Brasil, é recomendável o estabelecimento dos limites de perturbação humana que as aves podem tolerar em futuras pesquisas para a tomada de medidas de proteção, principalmente durante o período de invernagem no qual costumam aparecer em maiores quantidades na costa

do Brasil.

Durante o período de estudo foram observados 10.017 indivíduos/contagens, sendo que das 23 espécies registradas, 20 são migrantes. Na mesma localidade, Esparza (2021) registrou 24 espécies, sendo 20 migrantes, o que ressalta a importância das praias de Itanhaém e Peruíbe para aves limícolas, especialmente as migratórias neárticas.

Analisando a mesma localidade, Cestari (2008) registrou seis espécies de aves limícolas migratórias. O autor não constatou diferença significativa na ocorrência e abundância de aves nos três trechos de praia. Entre as espécies registradas, Cestari (2008) constatou que *Calidris canutus* foi a única encontrada exclusivamente na área de baixa concentração humana (Praia do Tanigwá). Tal fato indica que *Calidris canutus* é sensível a condições com maior concentração e perturbação humana, tal como observado por Peters e Otis (2007), em um estudo conduzido na Carolina do Sul, Estados Unidos.

Almeida (2010) dividiu a Praia de Atalaia, de cerca de quatro quilômetros, em dez setores do monitoramento com 500 metros de extensão, a fim de identificar as relações existentes entre as aves limícolas e a influência antrópica, de forma a facilitar a análise dos impactos sofridos pelas aves, da mesma forma que o presente trabalho.

O setor "Praia do Ruínas" foi o que apresentou menor abundância entre os três setores analisados (Figura 1). Tal setor possui forte pressão antrópica, com presença de banhistas, animais domésticos, paragliders e veículos. As atividades humanas nos meses de dezembro a março aumentam substancialmente, principalmente por serem meses de férias escolares e de grande fluxo de turismo.

Nos dez setores analisados por Almeida (2010), três possuíam forte pressão humana, apresentando também a menor abundância, com apenas três espécies, dentre as dez registradas.

Da mesma forma, Harrington et al (1992) ao analisar 8 setores de praia com forte

pressão antrópica em Plymouth Beach, Massachussetts, Estados Unidos, registrou redução de 50% na ocorrência de *Calidris canutus*, *Limnodromus griseus* e *Pluvialis squatarola* entre 1972 e 1989. Essas aves limícolas migratórias começaram a abandonar a área de estudo na medida em que as praias se tornaram mais frequentadas por locais e turistas.

O setor “Praia do Tanigwá” é a única área não urbanizada do Setor Carijó da APAMLC (Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro) possuindo ainda vegetação de praias e dunas, escrube, pequenas dunas e pequenos riachos. Esse setor foi o que apresentou maior abundância e diversidade de espécies.

Apesar disso, foi o setor que apresentou mais impactos entre os setores analisados. Isso ocorre principalmente porque a praia desse setor é uma tradicional e irregular rota de veículos que transitam entre os municípios de Itanhaém e Peruíbe, sendo também palco de corridas de cavalos. Cavalos e o gado são responsáveis diretos pela morte dos ninhos da batuíra-da-malária (*Charadrius peronii*), onde um entre ninhos foi destruído pelo pisoteio desses animais (Dearden, 2006). Entre 27 tipos distintos de impactos às aves limícolas no Banco dos Cajuais, Ceará, Camboim (2019) ressalta os riscos de gado e cavalo às aves limícolas residentes, como *Haemantopus palliatus*, que têm ovos e filhotes pisoteados e asuldos afugentados por esses animais.

Sobre os impactos causados por veículos, Camboim (2019) cita o afugentamento tanto de espécies residentes quanto migratórias, além do atropelamento de forma direta. No presente estudo, foi registrado atropelamento de uma ave limícola residente (*Charadrius collaris*) (A) no setor Praia do Tanigwá e de uma ave limícola migratória criticamente ameaçada de extinção (*Calidris canutus rufa*) (B) no setor Praia do Ruínas.

Segundo Vooren & Chiaradia (1990), a área de uso das aves costeiras torna-se inadequada quando a presença humana excede um determinado nível de perturbação. As aves provavelmente estejam enfrentando condições de estresse, mas é possível que essas condições ainda sejam insuficientes para afugentá-las do local (Yasué 2006, Burton 2007).

O regime da perturbação humana difere na duração, intensidade e periodicidade que conseqüentemente irão alterar a intensidade dos mesmos nas espécies (Steven et al. 2011).

Em trabalho realizado nos baixios lodosos de Cananéia-SP (Salgueiro, 2014), os indivíduos não permaneciam nos baixios por um período superior a 15 minutos, a não ser que estivessem a fazer praia, sendo que a intensidade da perturbação era maior quando estes corriam ou caminhavam na direção das aves.

O setor "Praia do Gaivotas" é uma praia bastante descaracterizada, sem presença de vegetação de praias e dunas e com alta movimentação de pessoas, animais domésticos, veículos e paragliders. Apesar disso, foi o segundo setor com maior abundância de aves, depois do setor "Praia do Tanigwá" (Figura 1) e *Tringa melanoleuca* foi mais abundante do que nos demais setores (Figura 14). A existência do estuário do Rio Preto pode ser um fator que contribui para a abundância de aves limícolas nesse setor. No Ceará, a disponibilidade de restos de comida e lixo propicia um recurso alimentar alternativo, ainda que não se saiba as conseqüências desse fenômeno em longo prazo (Almeida, 2010). A grande quantidade de lixo deixada pelos banhistas na Praia do Gaivotas, especialmente nos finais de semana também pode ser um fator de concentração de aves, mas são necessários mais estudos, bem como há a necessidade de futuras investigações que determinem os limites máximos de concentração de pessoas e cães domésticos que as aves migratórias neárticas podem tolerar para a tomada de ações de proteção em áreas costeiras com ocupação humana (Cestari, 2008).

No presente estudo, *Charadrius semipalmatus* foi a espécie dominante (tabela 1), com 90% de constância. Na mesma localidade, Esparza (2022) constatou que essa espécie também foi dominante, com uma constância de 90,22%. Na Ilha Comprida-SP, Barbieri et al (2013) consideraram essa espécie como regular, com uma constância de 54,36%. Ainda em Ilha Comprida, na Área de Relevante Interesse Ecológico do Guará, *Charadrius semipalmatus* teve uma constância de 50%, sendo considerada uma

espécie sazonal (Barbieri et al.,2013) A espécie teve uma abundância de 62,81% (tabela 1), e embora tenha sido registrado nas três praias amostradas, foi muito mais abundante na Praia do Tanigwá (figura 9). Na mesma Cestari (2008) encontrou uma abundância de 87,7%. A espécie também foi considerada a mais abundante na mesma localidade por Esparza (2022), com uma abundância de 61,64%.

Barbieri et al (2013) e Barbieri e Paes (2008) registraram *Charadrius semipalmatus* durante todo o ano em Ilha Comprida, onde 25 indivíduos foram observados durante o inverno, com plumagem de imaturo. Na mesma localidade de nosso estudo, Esparza (2022) relata a presença de alguns indivíduos de *Charadrius semipalmatus* durante o inverno.

Embora seja uma espécie que apresente abundância em diversos estudos no Brasil (Serrano, 2010), vem sofrendo uma forte pressão de caça no Suriname, onde não há legislação que proíba a caça às aves limícolas (Ottema and Spaans 2008), o que pode comprometer a espécie. Entre as ações para a conservação da espécie está a proteção das áreas que utiliza como descanso e alimentação proteção (Myers et al. 1987), e a criação de áreas onde ela possa se alimentar e descansar livre de perturbações antrópicas (Burger 1981).

Outra espécie dominante foi *Tringa melanoleuca* com uma constância de 61,33% (tabela 1), Na mesma localidade, Esparza (2022) também considerou *Tringa melanoleuca* uma espécie dominante com uma frequência de 58,70%. A autora observou sempre cerca de 40 indivíduos em uma lagoa costeira, o que comprova a fidelidade da espécie a seus sítios não reprodutivos, de acordo com Serrano (2010). No entanto, uma centena de quilômetros ao sul, na Ilha Comprida, essa espécie foi considerada acidental, com apenas 2,27%. Ainda na Ilha Comprida, Barbieri et al (2013) consideraram essa espécie ocasional, com 0,02%. Essa espécie se apresenta dispersa por todo o Brasil, tanto no interior como na costa (Serrano, 2010). Entre as três praias amostradas, *Tringa melanoleuca* foi a única espécie com maior abundância na Praia do Gaivotas (figura 14). Sua presença em tal praia é devido à existência do

Rio Preto, onde foi encontrada forrageando. Na mesma localidade, Esparza (2022) constatou uma abundância de 7,33% com as maiores médias nos meses de outubro e de fevereiro.

Embora a população esteja razoavelmente estável depois que sua caça foi proibida no Canadá (Remsen et al. 1991), pouco se sabe sobre os impactos que vem sofrendo por perturbações antrópicas (Elphick and Oring, 1998), sendo necessária a realização de mais estudos.

A espécie *Calidris alba* foi considerada uma espécie dominante, com uma constância de 66% (tabela 1). Esse resultado coincide com o apresentado por Esparza (2022) na mesma localidade, onde se considerou a espécie como dominante, com uma constância de 65,22%. Na Ilha Comprida-SP, a espécie foi considerada regular, com uma constância de 5,66% (Barbieri et al, 2013). Entre as três distintas praias analisadas, *Calidris alba* foi mais abundante na Praia do Tanigwá (figura 9), onde encontrou um ambiente com baixa perturbação para forragear e descansar. Na mesma localidade, Cestari (2008) encontrou uma abundância de 3% para a espécie. A espécie começa a sofrer os impactos da pressão humana sobre as áreas de invernada (Parmelee, 1970), sendo importante a criação de áreas livres da interferência humana.

Outra espécie dominante na área de estudo é o *Haemantopus palliatus*, com uma constância de 72% (tabela 1). Em Ilha Comprida, Barbieri et al (2013) consideraram essa espécie constante, com uma constância de 70,45%. Nessa localidade Barbieri e Delchiario (2008) encontraram 20 ninhos entre agosto de 2005 e dezembro de 2008, além de 02 ninhos na Ilha do Cardoso. Na área de nosso estudo, Esparza (2022) considerou essa espécie dominante, com uma constância de 70,65%. Na mesma localidade a autora registrou o êxito reprodutivo dessa espécie por dois anos seguidos, na Ilha das Gaivotas (também chamada Ponta da Aldeia), no município de Itanhaém. A autora ressalta ser esse o primeiro registro no Brasil de nidificação da espécie em ilha rochosa, sendo todos os outros registros realizados em dunas e entre a vegetação de restinga (Barbieri e Delchiario, 2008; Canabarro e Fredizzi, 2010; Linhares et al., 2021). Tal fato deve ocorrer devido às perturbações antrópicas (especulação imobiliária, presença de pessoas, cães e veículos) que ocorrem na área

de estudo (Esparza, 2022), sendo essas as causas que levaram essa espécie a estar listada como "Vulnerável" (Decreto N° 53.494, de 2 de outubro de 2008) no Estado de São Paulo (Barbieri & Delchiario, 2008). A baixa produtividade de *Haematopus palliatus* e sua população diminuta no litoral sul de São Paulo (4-8 pares reprodutivos em 72km de praia arenosa na Ilha Comprida) confirmam sua categorização como espécie ameaçada, sendo que o grande número de pessoas, animais domésticos e veículos na praia são a maior ameaça à espécie no litoral paulista.

Como todas as espécies registradas na área de estudo - à exceção de *Tringa melanoleuca* - essa espécie foi mais abundante na Praia do Tanigwá (figura 4). Como descrito anteriormente, essa área ainda possui vegetação de praias e dunas e entre as três praias analisadas é a que apresenta baixa perturbação humana e de animais domésticos. Barbieri & Tavares (2008) ressaltam que em um Estado onde a faixa costeira sofreu intensa ocupação e com poucas praias que apresentam vegetação de praia e baixa perturbação humana, mesmo em Unidades de Conservação, faz-se óbvia a necessidade de preservar cada praia com essas características a fim de minimizar as ameaças a *Haematopus palliatus* e outras espécies como *Charadrius collaris*, que ali nidificam.

Após estudo na mesma localidade entre novembro de 2007 e abril de 2007, Cestari (2008) recomenda o estabelecimento dos limites de perturbação humana que as aves podem tolerar em futuras pesquisas para a tomada de medidas de proteção, principalmente.

6. CONCLUSÃO

Com base nos dados do presente estudo pode-se concluir que as praias de Peruíbe e Itanhaém, no litoral centro paulista, são áreas importantes para as aves limícolas migratórias neárticas, que as utilizam como área de descanso e alimentação tanto em sua migração para as áreas de internada no Sul da América do Sul, quanto durante a migração de volta às áreas de procriação, além da serem local de ocorrência de duas espécies residentes: *Charadrius semipalmatus* e *Haematopus palliatus*, sendo a última ameaçada de extinção no Estado de São Paulo.

Entre os setores analisados, destacou-se a “Praia do Tanigwá” como o trecho com maior abundância e diversidade de espécies. Esse setor da praia é utilizado pelas aves principalmete quando todos os outros setores estão sob forte pressão antrópica, por ocasião das férias escolares, feriados e finais de semana. Contudo, mais estudos são necessários para avaliar os impactos da presença humana, de cães e de veículos nos três setores analisados, a fim de que se possa realizar uma melhor gestão de praias nos dois municípios.

Por possui maior diversidade e abundância entre as praias analisadas, a “Praia do Tanigwá” funciona como “zona tampão” e necessita da implementação de sinais informativos que poderão promover a coexistência das aves e o turismo, de forma a minimizar os impactos sobre as aves.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F.F.M. (1964). Fundamentos geológicos do relevo paulista. Boletim do Instituto de Geografia e Geologia, São Paulo, n.41, p.169 – 274.

Almeida, B.J.M (2010). As aves limícolas migratórias nas praias de Aracaju: avaliação da influência antrópica e contribuição para o desenvolvimento de atividades costeiras. Universidade Federal de Sergipe. Núcleo de pós-graduação em desenvolvimento e meio ambiente.

Andrade, M. A. B. (1966). Contribuição ao conhecimento da ecologia das plantas das dunas do litoral do Estado de São Paulo. Department of Botany at Universidade de São Paulo. No. 22, pp, 1, 3, 5, 7-170.

Andres, B., S.; Brown, R. Clay, I.; Davidson, G. Donaldson; B. Winn. (2015). Atlantic Flyway Shorebird Initiative: a business plan. National Fish and Wildlife Foundation, Washington, D.C., USA.

Aonghais S.C.P. Cook, Niall H.K. Burton, Stephen G. Dodd, Simon Foster, Robert J. Pell, Robin M. Ward, Lucy J. Wright, Robert A. Robinson. (2021). Temperature and density influence survival in a rapidly declining migratory shorebird. Biological Conservation. v. 260.

Araújo, R.N; Alfredini, P. (2001) O cálculo do transporte de sedimentos litorâneos: estudo de caso das praias de Suarão e Cibratel (Município de Itanhaém, São Paulo). RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos. Vol.06, n.02, abr/jun, 15-18.

Barbieri, E., & Paes, E. T. (2008). The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach. Biota Neotropica, 9, 41-50.

Barbieri, E.; Delchiaro, R. T. C. & Branco, J. O. (2013). Flutuações mensais na abundância dos Charadriidae e Scolopaciidae da praia da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 13, 268-277.

Barbieri, E. & Tavares, E.T. (2008). The birds at Ilha Comprida beach (São Paulo State, Brazil): a multivariate approach. *Biota Neotrop.* 8(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/en/abstract?article+bn00408032008> (último acesso em 19/09/2009).

Brasil (2022). Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014 reconhece a lista nacional oficial de fauna ameaçada de extinção. D.O.U., nº 245, p. 121-126, em 18.p5.2022.

Burguer, J., Niles, L.& Clarck, K. E. (1997) Importance of beach, mudflat and marsh habitats to migratory birds on Delaware Bay. *Biological Conservation*. 79: 283-292.

Burguer, J. & Gochfeld, M. (1991) Human activity influence in diurnal and nocturnal foraging of sanderlings (*Calidris alba*). *The Condor*: v. 93, p. 259-265.

Burger, J.; Jeitner, C. & Clark, K. (2004) The effect of human activities on migrants shorebirds: successful adaptive management. *Environmental Conservation*, v. 31, p. 283-288.

Burger, J. (1981). The effect of human activity on birds at a coastal bay. *Biological Conservation* 21:231-241.

Burton, N. H. K. (2007) Landscape approaches to studying the effects of disturbance on waterbirds. *Ibis*, v. 149, p. 95-101.

Cardoso, T.A.L (2011) Distribuição de aves limícolas migratórias (Charadriidae e Scolopaciidae) em estuários: preferência de habitats e estrutura das assembleias. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba.

Camboim, T.A (2019) Identificação das ameaças às aves limícolas (Charadriiformes) migratórias e residentes do Banco dos Cajuais, um *stopover* de importância internacional no Ceará.

Campos, Carlos EC; Naiff, Rafael H.; De Araújo, Andréa S.(2010) Censo de aves migratórias (Charadriidae e Scolopacidae) da porção norte da bacia amazônica, Macapá, Amapá, Brasil. *Ornithologia*, v. 3, n. 1, p. 38-46.

Cestari, C. (2008) O uso de praias arenosas com diferentes concentrações humanas por espécies de aves limícolas (Charadriidae e Scolopacidae) neárticas no sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*. v. 8., n. 4, p. 1-6.

Cestari, C. (2015) Coexistence between Nearctic-Neotropical migratory shorebirds and humans on urban beaches of the Southern Hemisphere: a current conservation challenge in developing countries. *Urban ecosystems*, 18(1), 285-291.

Derden, M.Y (2006) The potential impact of tourism development on habitat availability and productivity of Malaysian plovers *Charadrius peronii*. *Journal of Applied Ecology*. British Ecological Society.

Elphick, C. S. and L. W. Oring. (1998). Winter management of Californian rice fields for waterbirds. *Journal of Applied Ecology* 35 (1):95-108.

Esparza, K. A.A. (2021) Dinâmica de populações das aves limícolas residentes e migratórias no litoral sul paulista. Universidade Estadual Paulista. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Câmpus do Litoral Paulista, UNESP, para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade de Ambientes Costeiros.

Figueiredo, L.F.A. (2007). Lista das aves do Estado de São Paulo. <http://www.ib.usp.br/ceo>. (Último acesso em 02/06/2022).

Florestal, Fundação (2019). Plano de Manejo APA Marinha Litoral Centro. São Paulo: Imprensa Oficial: 521 p. Disponível em:

https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/511/Documentos/AP+A_M_LC/2019.02.26_Plano_Manejo_APAMLC.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

Kasprzyk, M.J. and Harrington, B.A. (1989) Manual de campo para el estudio de las aves playeras. Playeras RHRPA, CICESE-MBO, Ensenada.

Kingsford, R. T. (2000) Ecological impacts of dams, water diversions and river management on floodplain wetlands in Australia. *Austral Ecology – A Journal of ecology in the Southern Hemisphere*. V. 25. p.109 – 127.

Lisovski, S., Gosbell, K., Minton, C., Klaassen, M. (2020). Migration strategy as an indicator of resilience to change in two shorebird species with contrasting population trajectories. *Journal of Animal Ecology*.

McKellar, A.E., Y. Aubry, M.C. Drever, C.A. Friis, C.L. Gratto-Trevor, J. Paquet, C. Pekarik & P.A. Smith. (2020). Potential Western Hemisphere Shorebird Reserve Network sites in Canada: 2020 update. *Wader Study* 127(2): 1-12.

Mendes, V.R; Giannini, P.C.F; Ribeiro, P.C. (2009) “Morfologia e ocupação junto à praia de Peruíbe, litoral sul do estado de São Paulo. ”: 316-317.

Moraes, S.; Clauzet., M.; Souza, M.;R.; Barella, W. (2013) Analyses of crab *Ocypode quadrata* burrows in the Guaruzinho beach - Ecological Station Jureia_Itatins - core Arpoador – Peruíbe - SP - Brazil - A three-Dimensional vision. *Unisanta BioScience*. v.1, n.1.

Morrison, R. I. G. (1984). Migration systems of some New World shorebirds. In: Burger, J.; Olla, B. L. (Eds.), *Behavior of Marine Animals: current perspectives in research. Shorebirds: migration and foraging behavior*. v. 6. New York: Plenum, p. 125- 202.

Myers, J. P., R. I. G. Morrison, P. Z. Antas, B. A. Harrington and T. E. Lovejoy. (1987). Conservation strategy for migrating species. *American Scientist* 75:19-26.

Olmos, F. & Silva, S.R. (2001). The avifauna of the southeastern Brazilian mangrove swamp. *International Journal of Ornithology*. V.4, p.137 – 207.

Olmos, F. & Galetti, M. (2004). A conservação e o futuro da Juréia: isolamento ecológico e impacto humano. In Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna. (Marques, O.A.V. & Duleba, W. eds.). Holos, Ribeirão Preto, p. 360-377.

Olmos, F. & Silva, S.R. (2004). Guará: ambiente, flora e fauna dos manguezais de Santos-Cubatão, São Paulo. Empresa das Artes. 215p.

Ottema, O. H. and A. L. Spaans. (2008). Challenges and advances in shorebird conservation in the Guianas, with a focus on Suriname. *Ornitologia Neotropical* 19:339-346.

Pratte, I., Noble, D. G., Mallory, M. L., Braune, B.M., Provencher, J.F. (2020) The influence of migration patterns on exposure to contaminants in Nearctic shorebirds: a historical study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192 (4). p. 2-25.

Remsen, Jr., J. V., M. M. Swan, S. W. Cardiff and K. V. Rosenberg. (1991). The importance of the rice-growing region of south-central Louisiana to winter populations of shorebirds, raptors, waders, and other birds. *J. La. Ornithol.* 1:35-47.

Ribeiro, P.D.; Iribarne, O.O.; Navarro, D.; Jaureguy, L. (2004) Environmental heterogeneity, spacial segregation of prey, and the utilization of Southeast Atlantic mudflat by migratory shorebirds. *Ibis*, 146: 672-682.

Rodrigues, A. A. F (2007) Priority áreas for conservation for migratory and residente birds on the coast of brazilian Amazonia. *Revista Brasileira de Ornitologia*, v. 15, n. 2, p. 209- 218.

Saalfeld, S.T., Hill, B.L., Hunter, C.M. *et al.* (2021) Warming Arctic summers unlikely to increase productivity of shorebirds through renesting. *Sci Rep* 11, 15277.

Sick, H. (1997) *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro. Editora Nova Fronteira. 868p.

Silva, L.M.R (2007) Uso de habitat e sazonalidade de aves limícolas no Canal da Raposa, Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Biodiversidade e Conservação da Universidade Federal do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do grau de mestre em Biodiversidade e Conservação.

Stillman, R.A.; West, A.D.; Caldow, R. W.G. & Durell, S. E. A. Le V. Dit. (2007) Predicting the effect of disturbance on coastal birds. *Ibis*, v. 149, p. 73-8q.

Souza, C. R. de G. (2012). Praias arenosas oceânicas do estado de São Paulo (Brasil): síntese dos conhecimentos sobre morfodinâmica, sedimentologia, transporte costeiro e erosão costeira. *Revista Do Departamento de Geografia USP*, 307–371. <https://doi.org/10.7154/rdg.2012.0112.0015>

Tavares, Davi Castro et al. (2015) A year-long survey on Nearctic shorebirds in a chain of coastal lagoons in Northern Rio de Janeiro, Brazil. *Ornithologia*, v. 8, n. 1, p. 1-10.

Thomas, R. J.; Powell, S. R. F. & Cuthill, I. C. (2006) Eye size, foraging methods, and the timing of foraging shorebirds. *Functional Ecology*, v. 20, p. 157-165.

Voorem, C. M. & Chiaradia, A. 1990. Seasonal abundance and behavior of coastal birds on Cassino beach, Brazil. *Ornitol. Neotrop.* 1:9-24.

Warnock, N.; Jennings, S.; Kelly, J. P.; Condeso, T. E.; Lumpkin, D. (2021) Declining wintering shorebird populations at a temperate estuary in California: A 30-year perspective. *Ornithological Applications*. v. 123. p.1-19.

Woodward, I. D.; Austin, G. E.; Boersch-Supan, P. H.; Thaxter, C. B.; Burton, N. H. K. (2022) Assessing drivers of winter abundance change in Eurasian Curlews *Numenius arquata* in England and Wales. *Bird Study*. v. 62, p. 1-13

ANEXO 1

Anexo 1. Espécies que ocorreram ao longo da faixa de areia e área de Restinga adjacente nos municípios de Peruíbe e Itanhaém-SP, com suas respectivas famílias, status e categoria de ameaçada. Sendo no status: **R:** Residente; **VS:** Visitante do Sul; **VN:** Visitante do Norte. Na categoria: **VU:** Vulnerável; **EM:** Em Perigo; **QA:** Quase Ameaçada e **DD:** Deficiente em Dados.

Família	Nome popular	Nome científico	Status	Categoria
Anatidae	Pé-vermelho	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	R	
Spheniscidae	Pinguim-de-Magalhães	<i>Spheniscus magellanicus</i>	M	
Fregatidae	Tesourão	<i>Fregata magnificens</i>	R	
Sulidae	Atobá	<i>Sula leucogaster</i>	R	
Phalacrocoracidae	Biguá	<i>Nannopterum brasilianus</i>	R	
Ardeidae	Socozinho	<i>Butorides striata</i>	R	
	Garça-vaqueira	<i>Bubulcus ibis</i>	R	
	Socó-dorminhoco	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R	
	Savacu-de-coroa	<i>Nyctanassa violacea</i>	R	
	Garça-moura	<i>Ardea cocoi</i>	R	
	Garça-branca	<i>Ardea alba</i>	R	
	Garça-branca-pequena	<i>Egretta thula</i>	R	
	Garça-azul	<i>Egretta caerulea</i>	R	

Threskiornithidae	Guará	<i>Eudocimus ruber</i>	R	
	Tapicurú	<i>Phimosus infuscatus</i>	R	
	Curicaca	<i>Theristicus caudatus</i>	R	
	Colhereiro	<i>Platalea ajaja</i>	R	
Cathartidae	Urubu-de-cabeça-vermelha	<i>Cathartes aura</i>	R	
	Urubu	<i>Coragyps atratus</i>	R	
Accipitridae	Gavião-carijó	<i>Rupornis magnirostris</i>	R	
Aramidae	Carão	<i>Aramus guarauna</i>	R	
Rallidae	Saracura-três-potes	<i>Aramides cajanea</i>	R	
	Saracura-do-mato	<i>Aramides saracura</i>	R	
	frango-d'água-azul	<i>Porphyrio martinicus</i>	R	
Charadriidae	Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>	R	
	Batuiruçu	<i>Pluvialis dominica</i>	VN	QA
	Batuíra-de-bando	<i>Charadrius semipalmatus</i>	VN	
	Batuíra-de-coleira	<i>Charadrius collaris</i>	R	
	Batuíra-de-peito-tijolo	<i>Charadrius modestus</i>	VS	
Haematopodidae	Piru-piru	<i>Haematopus palliatus</i>	R	EN (SP)

Recurvirostridae	Pernilongo-de-costas-brancas	<i>Himantopus melanurus</i>	R	
Scolopacidae	Maçarico-de-bico-virado	<i>Limosa haemastica</i>	VN	
	Maçarico-de-bico-torto	<i>Numenius hudsonicus</i>	VN	
	Maçarico-do-campo	<i>Bartramia longicauda</i>	VN	VU (SP)
	Maçarico-pintado	<i>Actitis macularius</i>	VN	
	Maçarico-grande-de-perna-amarela	<i>Tringa melanoleuca</i>	VN	
	Maçarico-de-perna-amarela	<i>Tringa flavipes</i>	VN	
	Vira-pedras	<i>Arenaria interpres</i>	VN	QA (SP)
	Maçarico-branco	<i>Calidris alba</i>	VN	
	Maçarico-rasteirinho	<i>Calidris pusilla</i>	VN	EN
	Maçariquinho	<i>Calidris minutilla</i>	VN	
	Maçarico-de-sobre-branco	<i>Calidris fuscicollis</i>	VN	
	Maçarico-de-bico-fino	<i>Calidris bairdii</i>	VN	DD
	Maçarico-de-coleta	<i>Calidris melanotos</i>	VN	
	Maçarico-pernilongo	<i>Calidris himantopus</i>	VN	
	Maçarico-acanelado	<i>Calidris subruficollis</i>	VN	VU

	Pisa-n'água	<i>Phalaropus tricolor</i>	VN	
Laridae	gaivota-de-cabeça-cinza	<i>Chroicocephalus cirrocephalus</i>	VS	
	Gaivotão	<i>Larus dominicanus</i>	R	
Sternidae	Trinta-réis-pequeno	<i>Sternula superciliaris</i>	R	EN (SP)
	Trinta-réis-grande	<i>Phaetusa simplex</i>	R	VU (SP)
	Trinta-réis-boreal	<i>Sterna hirundo</i>	R	
	Trinta-réis-de-coroa-branca	<i>Sterna trudeaui</i>	R	
	Trinta-réis-de-bando	<i>Thalasseus acuflavidus</i>	R	VU
	Trinta-réis-real	<i>Thalasseus maximus</i>	R	EN
Rynchopidae	Talha-mar	<i>Rynchops niger</i>	R	
Columbidae	Rolinha-caldo-de-feijão	<i>Columbina talpacoti</i>	R	
	Pombo-doméstico	<i>Columba livia</i>	R	
	Asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	R	
	Jjuritide-testa-branca	<i>Leptotila rufaxilla</i>	R	
Cuculidae	Alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	R	
	Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>	R	
	Anu-branco	<i>Guira guira</i>	R	
	Saci	<i>Tapera naevia</i>	R	

Caprimulgidae	Bacurau	<i>Nyctidromus albicollis</i>	R	
	Corucão	<i>Podager nacunda</i>	R	
	Urutau	<i>Nyctibius griseus</i>		
Apodidae	Taperuçu-preto	<i>Cypseloides fumigatus</i>	R	
	Taperuçu-de-coleira-branca	<i>Streptoprocne zonaris</i>	R	
	Andorinhão-de-sobre-cinzento	<i>Chaetura cinereiventris</i>	R	
	Andorinhão-do-temporal	<i>Chaetura meridionalis</i>	R	
Trochilidae	Beija-flor-de-garganta-verde	<i>Amazilia fimbriata</i>	R	
Ramphastidae	Tucanuçu	<i>Ramphastos toco</i>	R	
Picidae	Picapauzinho-de-coleira	<i>Picumnus temminckii</i>	R	
	Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	R	
Falconidae	Carcará	<i>Caracara plancus</i>	R	
	Carrapateiro	<i>Milvago chimachima</i>	R	
	Acauã	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	R	
	Falcão-de-coleira	<i>Falco femoralis</i>	R	
Psittacidae	Tuim	<i>Forpus xanthopterygius</i>	R	

Thamnophilidae	Choca-da-mata	<i>Thamnophilus caerulescens</i>	R	
Furnariidae	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	R	
	João-teneném	<i>Synallaxis spixi</i>	R	
Rhynchocyclidae	Ferreirinho-relógio	<i>Todirostrum cinereum</i>	R	
	Tachuri-campainha	<i>Hemitriccus nidipendulus</i>	R	
Tyrannidae	Risadinha	<i>Camptostoma obsoletum</i>	R	
	Guaracava-de-barriga-amarela	<i>Elaenia flavogaster</i>	R	
	Tução	<i>Elaenia obscura</i>	R	
	Maria-cavaleira	<i>Myiarchus ferox</i>	R	
	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	R	
	Suiriri-cavaleiro	<i>Machetornis rixosa</i>	R	
	Suiriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	R	
	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i>	R	
	Filipe	<i>Myiophobus fasciatus</i>	R	
	Príncipe	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	R	
	Lavadeira-mascarada	<i>Fluvicola nengeta</i>	R	

	Viuvinha-de-óculos	<i>Hymenops perspicillatus</i>	VS	
Vireonidae	Juruviara	<i>Vireo chivi</i>	R	
Hirundinidae	Andorinha-pequena-de-casa	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	R	
	Andorinha-de-bando	<i>Hirundo rustica</i>	VN	
Troglodytidae	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i>	R	
	Garrincho-de-bico-grande	<i>Cantorchilus longirostris</i>	R	
Turdidae	Sabiá-poca	<i>Turdus amaurochalinus</i>	R	
	Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	R	
Mimidae	Sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>		
	Calhandra-de-três-rabos	<i>Mimus triurus</i>	VS	
Motacillidae	Caminheiro-zumbidor	<i>Anthus lutescens</i>	R	
Parulidae	Mariquita	<i>Setophaga pitayumi</i>	R	
	Pia-cobra	<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	R	
Icteridae	Chupim	<i>Molothrus bonariensis</i>	R	
Thraupidae	Sanhaço-cinzento	<i>Tangara sayaca</i>		
	Saíra-sapucaia	<i>Stilpinia peruviana</i>	R	
	Papa-taoca-do-sul	<i>Pyriglena leucoptera</i>	R	

	Tiê-sangue	<i>Ramphocelus bresilius</i>	R	
	Cambacica	<i>Coereba flaveola</i>	R	
Estrildidae	Bico-de-lacre	<i>Estrilda astrild</i>	R	
Passeridae	Pardal	<i>Passer domesticus</i>	R	