Explorando a composição de espécies e abundância de aves costeiras na Praia de Santos

Rodrigo Passos[1*]; João Henrique Alliprandini da Costa[2]; Alvaro Luiz Diogo Reigada[3]

[1]Gradução em Ciências Biológicas, Universidade Santa Cecília, Santos, SP.
[2]Laboratório de Biologia de Organismos Marinhos e Costeiros, Universidade Santa Cecília, Santos, SP.
[3]Docente do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Santa Cecília, Santos, SP.
*E-mail: 2passosrodrigo@gmail.com

Resumo

O Brasil é um país rico em aves, com 1.971 espécies conhecidas. As regiões costeiras e estuarinas do país são particularmente ricas em aves, devido à disponibilidade de alimentos nesses ambientes. No sudeste do Brasil, a Ilha-Comprida é uma região amplamente estudada em relação às aves, mas a cidade de Santos é praticamente ausente em tais estudos. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo mensurar a riqueza de espécies e abundância de aves na Praia de Santos. Foram realizadas 24 campanhas amostrais durante 12 meses, em seis pontos da praia, divididos pelos canais da cidade, através de observações em pontos fixos de 15 minutos de duração. Foi observada uma riqueza de 21 espécies, com uma estimativa de em media 31 espécies para a região. A família Laridae foi a mais abundante, e *Vanellus chilensis* foi a espécie mais abundante. A abundância foi maior no ponto 1 (Canal 1), mas a riqueza não foi significativamente diferente entre os pontos amostrados. No entanto, é possível a proximidade dos pontos amostrados com a Ilha Urubuqueçaba, o Parque Estadual Xixová-Japuí e a Laje de Santos na composição da avifauna na Praia de Santos.

Palavras-chave: Litoral paulista; avifauna; Canais de Santos; Laridae.

Exploring the species composition and abundance of shorebirds at Santos Beach

Abstract

Brazil is a country rich in birds, with 1,971 known species. The coastal and estuarine regions of the country are particularly rich, due to the availability of food in these environments. In southeastern Brazil, Ilha-Comprida is a region widely studied in relation to birds, but the city of Santos is practically absent in such studies. In this sense, the present study aims to measure the species richness and abundance of birds in Praia de Santos. Twenty-four sampling campaigns were carried out over a period of 12 months, at six points on the beach, divided by the city's canals, through observations at fixed points lasting 15 minutes. A richness of 21 species was observed, with an average estimate of 31 species for the region. The Laridae family was the most abundant, and *Vanellus chilensis* was the most abundant species. Abundance was higher at point 1 (Canal 1), but richness was not significantly different between sampled points. However, the proximity of the sampled points to Urubuqueçaba Island, the Xixová-Japuí State Park and Laje de Santos may affect the avifauna composition in Santos Beach.

Keywords: São Paulo coast; avifauna; Santos Canals; Laridae.

INTRODUÇÃO

As aves costeiras são associadas a praias e regiões com áreas úmidas, onde podem encontrar alimento e local para repouso (FARIA, 2018). O Brasil abriga 1.971 espécies de aves, sendo 33 ordens, 102 famílias, 85 subfamílias e 732 gêneros (CBRO, 2021), com uma grande riqueza de ambientes costeiros, o país torna-se uma importante rota migratória para essas aves (VALENTE *et al.,* 2011). Esses ambientes costeiros apresentam grande produtividade primária de alimentos, o que favorece a presença de aves (WARNOCK *et al*., 2002). Entre eles, regiões estuarinas podem apresentar uma maior riqueza de espécies devido a grande produção de recursos e fornecimento de insumos que tais ambientes proporcionam para o seu ciclo de vida (BRANCO, 2000). Na região sudeste do pais, estudos anteriores demonstraram que o estuário de Santos-Cubatão apresenta uma grande diversidade de aves residentes e migratórias (OLMOS & SILVA, 2018).

A elevada diversidade dessas aves pode estar relacionada com o fato de que o estado de São Paulo recebe grande volume de aves costeiras migratórias em busca de abrigo e alimentação durante o período de invernagem. Inclusive espécies migratórias ameaçadas foram registradas utilizando a praia como abrigo nesse período do ano nas regiões de Peruíbe e Itanhaém (ESPARZA, 2021). Contudo, ainda em regiões próximas do estuário de Santos-Cubatão, como a praia de Itaguaré, no município de Bertioga, foi demonstrada o importante papel da região para descanso e alimentação de algumas espécies costeiras, como trinta-réis-de-bando e trinta-réis-real (BOOKERMAN *et al*., 2021). Enquanto outras áreas na região sul do estado de São Paulo, como Ilha-Comprida, apresentam dados recorrentes sobre aves costeiras em suas praias, abrigando cerca de 52 espécies já registradas (BARBIERI, 2008), pouco é conhecido sobre a composição faunística de aves das praias da Baixada Santista, uma vez que outras espécies podem utilizar a região como ponto de descanso e alimentação, devido a proximidade com essas outras praias e estuários (BARBIERI *et al*., 2013).

Grandes volumes de registros da avifauna costeira são realizados em plataformas de ciência cidadã, porém a falta de estudos acadêmicos sobre tais ocorrências na região demonstra a relevância e urgência de um melhor entendimento de quais espécies de fato ocorrem, atuando como ferramenta de conservação e de manejo adequado para o local. Visto isso, o presente trabalho objetivou compreender a composição da avifauna da Praia de Santos, em diferentes pontos amostrais, em nível de abundância, riqueza de espécies observada e riqueza de espécies estimada, com o intuito de contribuir para o conhecimento local das aves presentes mas também regional quanto a presença de espécies migratórias.

METODOLOGIA

A praia de Santos (23° 56' 13.16" S 46° 19' 30.34" O) (Figura 1), está localizada no Município de Santos, que faz fronteira com a cidade de São Vicente, fazendo parte do litoral centro, conhecida como Baixada Santista. Os canais de Santos são numerados de 1 a 7 e encontram-se com o mar, acabando por atraindo algumas aves devido a fonte de alimento que o ambiente proporciona, sendo uma área relevante não só para alimentação, mas também descanso de marinhas e costeiras (BARBIERI *et al*., 2008).



Figura 1: Imagem de satélite da Cidade de Santos, com pontos marcados de P1 até P6, representam, respectivamente, os pontos fixos. P1 = Canal 1; P2 = Canal 2; P3 = Canal 3; P4 = Canal 4; P5 = Canal 5 e P6 = Canal 6.

A amostragem foi realizada através da observação das aves em seis pontos fixos da Praia de Santos, do Canal 1 até o Canal 6 (Figura 1). Todas as observações ocorreram no período da manhã, entre 6h e 11h, horário adequado para a metodologia conforme Burger *et al.* (2000), com a duração de 20 minutos por campanha amostral. Foi contabilizado o número de indivíduos, através de uma distância média de 50 metros, registrados por meio do uso de uma câmera fotográfica Canon T100 com lentes 18 a 300mm e binóculos 9x25. Ressalta-se que a coleta de dados teve início em agosto de junho de 2021 e término em junho de 2022. Posteriormente, os indivíduos foram identificados até o nível taxonômico de espécie conforme literatura especializada.

O número de espécies e a abundância de indivíduos foram contabilizados e comparados por ponto amostral, com a abundância sendo evidenciada por família e por espécie. Para comparar a eficácia da riqueza de espécies observada foi realizado um estimador de riqueza Chao 1 baseado na abundância das espécies, o qual baseia-se no número de espécies raras dentro de uma amostra (CHAO, 1984), e posteriormente comparadas as curvas de rarefações da riqueza observada e estimada. Todas as análises foram realizadas no software R (R CORE TEAM, 2022).

RESULTADOS

As abundâncias foram comparadas por família, com Laridae apresentando a maior abundância, representada pelo gaivotão *Larus dominicanus* (Lichtenstein, 1847), Trinta-réis-real *Thalasseux maximus* (Boddaert, 1783) e Trinta-réis-de-bando *Thalasseus acuflavidus* (Cabot, 1847), seguida das famílias Charadriidae e Ardeidae (Figura 2). A abundância também foi comparada por espécie (Figura 3), sendo encontradas agregações de *Vanellus chillensis* (Molina, 1782) e grandes bandos de *T. maximus* e *T. acuflavidus*. A riqueza observada foi de 21 espécies, contudo o estimador Chao 1 estimou uma riqueza média final de 31 espécies (Figura 4).

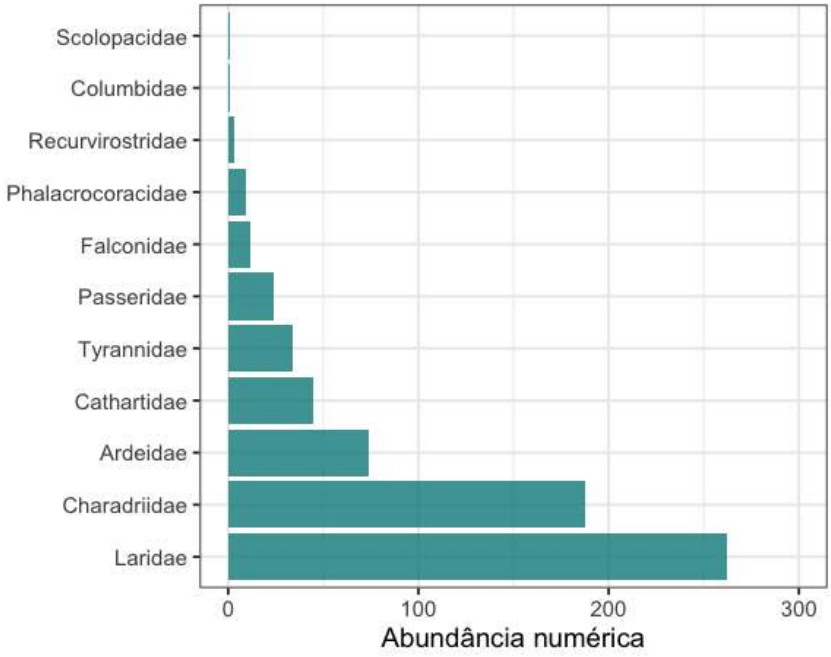

Figura 2: Abundância das famílias de aves amostradas na Praia de Santos, SP.

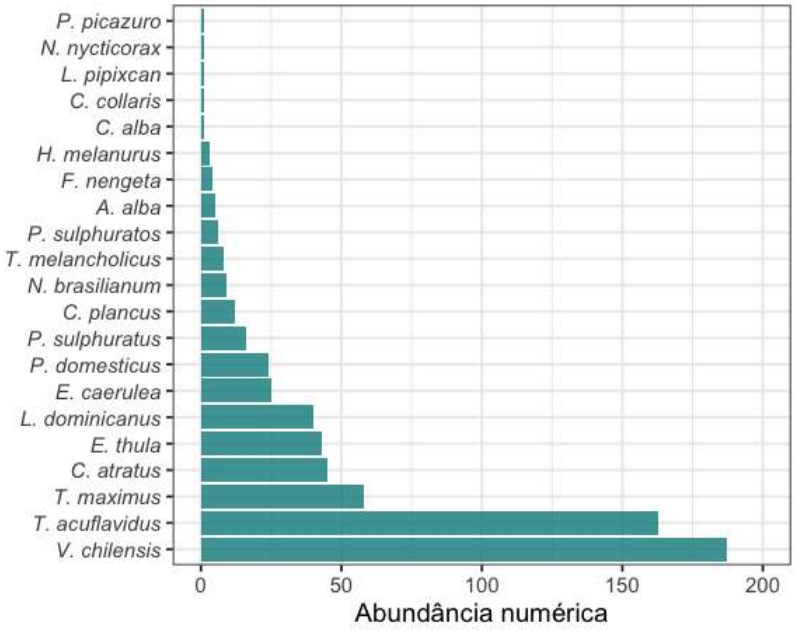

Figura 3: Abundância das espécies de aves amostradas na Praia de Santos, SP.

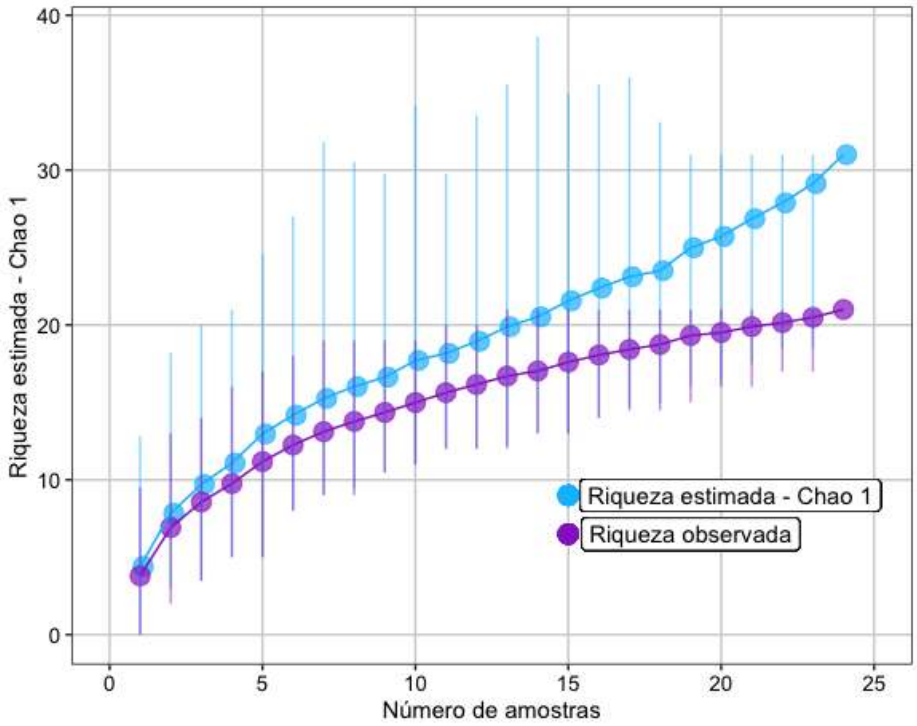

Figura 4: Rarefações da riqueza observada e estimada em comparação referente as de 24 amostras das aves na Praia de Santos, SP.

A abundância total e riqueza de espécies observada foram comparadas por canal da Praia de Santos, com o Canal 1 sendo mais abundante do que os outros pontos (Figura 5), mas com a riqueza não apresentando diferenças consideráveis (Figura 6). As 21 espécies amostradas podem ser visualizadas na Tabela 1.

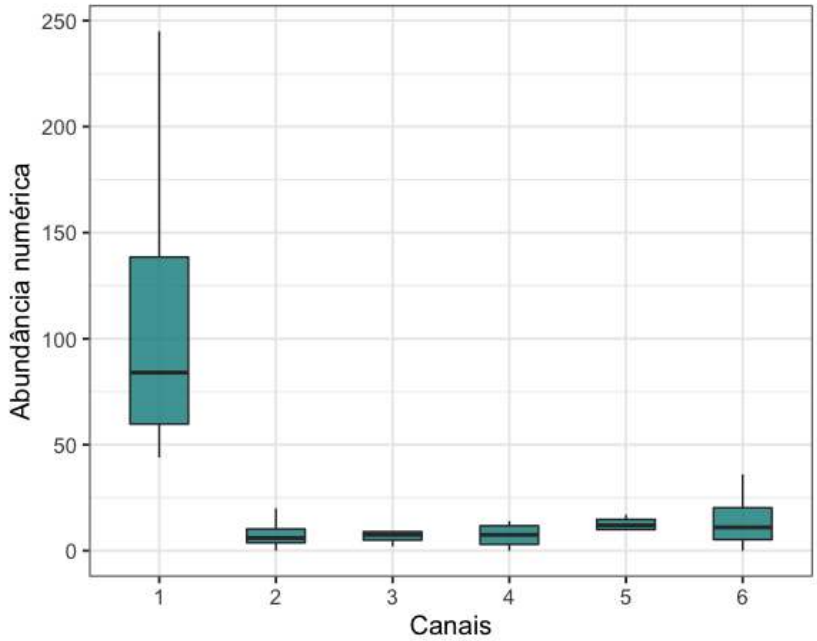

Figura 5: Abundância de aves amostradas na Praia de Santos, SP, comparada por canais.

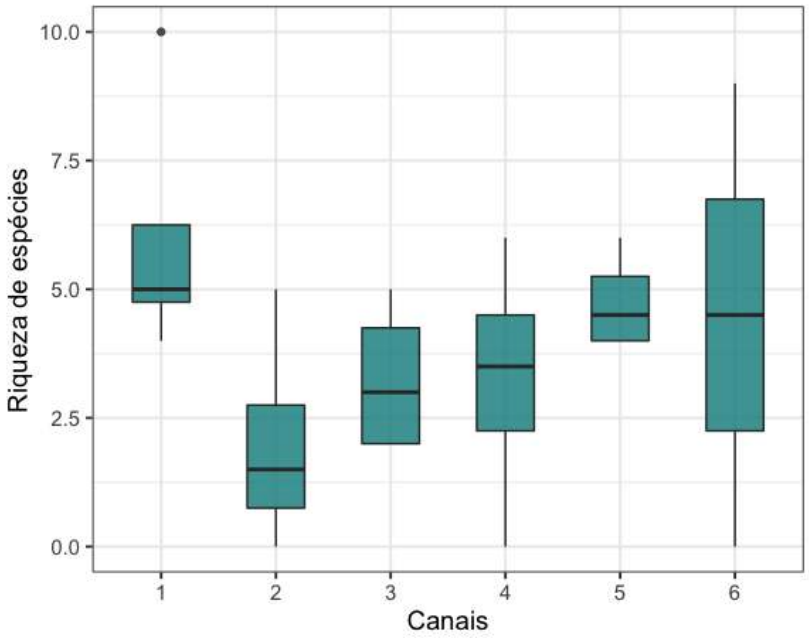

Figura 6: Riqueza de espécies de aves observada na Praia de Santos, SP, comparada por canal.

Tabela 1: Ordens, famílias e espécies amostradas na Praia de Santos.

Ordem	Família	Espécie
Cathartiformes		
	Cathartidae	
		Coragyps atratus (Bechstein, 1793)
Charadriiformes		
	Charadriidae	
		Charadrius collaris Vieillot, 1818
		Vanellus chilensis (Molina, 1782)
	Scolopacidae	
		Calidris fuscicollis (Vieillot, 1819)
		Calidris alba (Pallas, 1764)
	Recurvirostridae	
		Himantopus melanurus Vieillot, 1816
	Laridae	
		Thalasseus maximus (Boddaert, 1783)
		Thalasseus acuflavidus (Cabot, 1847)
		Larus dominicanus Lichtenstein, 1823
		Leucophaeus pipixcan (Wagler, 1831)
Columbiformes		
	Columbidae	
		Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)
Falconiformes		
	Falconidae	
		Caracara plancus (Miller, 1777)
Passeriformes		
	Tyrannidae	
		Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)
		Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)

		Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819
	Passeridae	
		Passer domesticus (Linnaeus, 1758)
Pelecaniformes		
	Ardeidae	
		Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)
		Ardea alba Linnaeus, 1758
		Egretta thula (Molina, 1782)
		Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)
	Threskiornithidae	
		Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)
Suliformes		
	Phalacrocoracidae	
		Nannopterum brasilianum (Gmelin, 1789)

DISCUSSÃO

A Praia de Santos é localizada em uma das maiores cidades do litoral paulista, no entanto, pode apresentar uma abundância considerável de aves. A família Laridae apresentou grande número de indivíduos avistados, representada por *L. dominicaus*, *T. maximus* e *T. acuflavidus*, o que sugere grande uso das praias de Santos pela família. Em conjunto com a abundância númerica dos canais, nota-se preferência ao Canal 1. *Larus dominucanus* é apontada como espécie oportunista, podendo se alimentar de peixes considerados descarte de pesca (MIOTTO *et al.,* 2017).

Thalasseus maximus, considerado em perigo (LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, 2018), devido a ocupação humana em ilhas e predação *por L. dominicanus*, apresentando menor abundância se comparado com *T. acuflavidus,* que já foram documentados em reprodução no Parque Estadual Marinho Laje de Santos, região próxima as praias de santos (CAMPOS *et al.,* 2007) e são considerados residentes em Cananéia-Iguape com maior abundância nos meses associados a pesca de manjuba, pois se alimentam dos peixes acompanhantes do arrasto (BARBIERI, 2007). No entanto, o presente estudo é pioneiro para o registro dessas espécies em repouso na Praia de Santos. Por outro lado, *V. chilensis* apresentou elevada abundância, especialmente no ponto 1, com agregações de até 24 indíviduos em um único ponto amostral o que pode indicar o período reprodutivo devido a abundância amostrada e respectivamente o seu agrupamento (COSTA, 2002).

A riqueza observada foi de 21 espécies, enquanto a riqueza estimada para 24 campanhas amostrais foi em média de 31 espécies, isso pode estar relacionado com o fato de a região ser frequentada por aves migratórias, que elevam a riqueza em diferentes períodos do ano, utilizando a praia como área de refúgio e alimentação (COLWELL *et al.*, 2004). Contudo, o Canal 1, apesar de não se destacar em número de espécies, destacou-se em abundância, provavelmente não só pelo amplo espaço na faixa de areia, mas também pela proximidade com a Ilha de Urubuqueçaba, Parque Estadual Xixová-Japuí e Parque Estadual Marinho Laje de Santos, que podem atuar como pontos dos quais as avifaunas se dispersam para a Praia de Santos, o que ressalta a importância não só de compreender quais espécies ocorrem mas de também assegurar que esse refúgio

na região seja seguro, servindo como uma mancha ecológica para espécie caso a região ao redor venha a ser impactada.

CONCLUSÃO

O presente estudo sugere o Canal 1 da Praia de Santos como um importante ponto para *V. chilensis* e aves da família Laridae, representadas por *T. maximus*, *T. acuflavidus* e *L. dominicanus.* Evidencia-se a importância da faixa de areia da Praia de Santos por proporcionar repouso para diferentes pontos da região como o Parque Estadual Xixová-Japuí e Parque Estadual Marinho Laje de Santos. Ressalta-se que compreender quais espécies ocorrem auxilia no manejo adequado da Praia de Santos, mas, como mostrado pelos valores estimados, recomenda-se que estudos futuros utilizem de uma amostragem maior para completar informações sobre as espécies raras, e que busquem entender a relação dessas aves com as características abióticas, com a atividade pesqueira e turismo da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, E.; PINNA, F, V. 2007. Distibuição do Trinta-réis-real (Thalasseus maximus) durante 2005 no estuário cananéia- Iguape – Ilha comprida. Ornitologia Neotropical. 18: 99- 110.

BARBIERI, E.; PAES, 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

BARBIERI, E., DELCHIARO, R. T. C., & BRANCO, J. O. 2013. Flutuações mensais na abundância dos Charadriidae e Scolopacidae da praia da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, *13*(3), 268–277.

BOKERMANN, M.; PIVELLI, S.; JUNIOR, O. F. 2021. A importância das restingas e dos ambientes costeiros para a conservação das aves do estado de São Paulo, sudeste do Brasil. Atualidades Ornitológicas. P. 42 – 51.

BRANCO, J. O. 2000. Avifauna associada ao estuário do Saco da Fazenda, Itajaí, Santa Catarina, Santa Catarina.

BRANCO, J. O. 2004. Aves marinhas das Ilhas de Santa Catarina. p.15-36 in Aves marinhas e insulares brasileiras: bioecologia e conservação (Organizado por Joaquim Olinto Branco). Editora da UNIVALI, ItajaÌ, SC.

BRANCO, J. O., BARBIERI, E. et al. 2010. Ornitologia e Conservação, Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Técinicas de Pesquisa em Aves Marinhas.

CAMPOS, F. R., CAMPOS, F. P, FARIA, P, J. 2007. Trinta-réis (Sternidae) do Parue Estadual Marinho da Laje de Santos, São Paulo, e notas sobre suas aves. Revista brasileira de ornitologia 15(3): 386-394.

COSTA, L. C. M. 2002. O comportamento interespecífico de defesa do quero-quero, Vanellus chilensis (Molina, 1782) (Charadriiformes, Charadriidae). Rev. etol., São Paulo , v. 4, n. 2, p. 95-108.

CHAO, A. 1984. “Nonparametric estimation of the number of classes in a population.”Scandinavian Journal of Statistics 11 (4): 265–70.

ESPARZA, K. A., 2021. Dinâmica de populações das aves limícolas residentes e migratórias nas praias de Peruíbe e Itanhaém. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estadual de São Paulo.

FARIA, F. 2018. Trophic niches and feeding relationships of shorebirds in southern Brazil. Aquat Ecology.

LIVRO VERMELHO DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO. 2018: Volume III – Aves / -- 1. ed. -- Brasília, DF : ICMBio/MMA, 7 v. : il.

MIOTTO, M,. CARVALHO, B. M, SPACH, H. L, BARBIERI, E. 2017. Ictiofauna dermesal na alimentação do Gaivotão (Larus dominicanus) em um ambiente subtropical. Ornitología Neotropical, p. 27-36.

MOTTA, M. BARBIERI, E. ABUNDÂNCIA E FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA SAZONAL DE TRINTA-RÉIS (Thalasseus maximus e T. acuflavidus) E GAIVOTÕES (Larus dominicanus) NA PRAIA DE ITAIPU, PARQUE ESTADUAL XIXOVÁ—JAPUÍ, PRAIA GRANDE, SÃO PAULO

PACHECO, J. F., SILVEIRA, L. F., ALEIXO, A., AGNE, C. E., BENCKE, G. A., BRAVO, G. A., & BRITO, G. R. R. 2021. *Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos – segunda edição*. *Ornithology Research* (Vol. 29, pp. 1–123).

R CORE TEAM. 2022. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL https://www.R-project.org/.

Silveira, L. F.; Uezu, A. (2011). Checklist das aves do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, *11*(suppl 1), 83–110.

SIVLA & SILVA, R.; OLMOS, F. 2020. Novos registros para a avifauna dos manguezais de Santos e Cubatão (SP), sudeste do Brasil.

VALENTE, R. et al. 2011. Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil – Belém: Conservação Internacional, 400 p. : il.

WARNOCK, N., ELPHICK, C. & RUBEGA, M.A. 2002. Shorebirds in the Marine Environment. In: Biology of Marine Birds (E. A. Schreiber & J. Burger, ed.). CRC Press, New York

Colwell, R. K., Mao, C. X., & Chang, J. 2004. *INTERPOLATING, EXTRAPOLATING, AND COMPARING INCIDENCE-BASED SPECIES ACCUMULATION CURVES. Ecology, 85(10), 2717–2727.* doi:10.1890/03-0557