

Article

# Distribuição Temporal e Espacial de Populações de Guarás (*Eudocimus ruber* Linnaeus, 1758) e Colhereiros (*Platalea ajaja* Linnaeus, 1758) no estuário de Guaraqueçaba - PR

Matheus Felipe da Costa Pereira<sup>1</sup>, Carolina Ribeiro Gomes<sup>2</sup>, Guilherme Oliveira Teixeira de  
Carvalho<sup>3</sup>, Geraldo Majela Moraes Salvio<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas. IFSUDESTEMG. ORCID: 0009-0000-7429-0184. E-mail: mathew1823m@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia Florestal. Docente no Instituto Federal de São Paulo. ORCID: 0000-0002-5187-8011. E-mail: carolrggomes@gmail.com

<sup>3</sup> Mestrando em Geografia. Universidade Federal de São João Del Rei. ORCID: 0000-0001-9529-9823. E-mail: guilhermeotc.engambiental@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia Florestal. Docente da IFSUDESTEMG. ORCID: 0000-0002-3953-1349. E-mail: Geraldo.majela@ifsudestemg.edu.br

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a distribuição temporal e espacial das populações de Guarás (*Eudocimus ruber*) e Colhereiros (*Platalea ajaja*) no estuário de Guaraqueçaba, no litoral norte do Paraná, Brasil. A proposta foi fornecer dados ecológicos sobre essas espécies e compreender como a presença de um ambiente equilibrado influencia sua permanência na região. Além disso, buscou-se destacar a importância das Unidades de Conservação (UCs) locais na conservação dessas aves costeiras. O município está inserido em um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica e abriga um complexo estuarino com um mosaico de UCs, como o Parque Nacional de Superagui e a Estação Ecológica de Guaraqueçaba, que sustentam ecossistemas diversos e espécies ameaçadas. A coleta de dados foi realizada durante cinco expedições entre agosto de 2018 e junho de 2019, em quatro transectos percorridos por embarcação. Ambas as espécies foram registradas em todos os meses de amostragem, com variações sazonais na abundância. No total, foram registrados 1.202 indivíduos de Guarás e 91 de Colhereiros. Os Guarás foram mais abundantes em agosto/18 (563 ind.) e abril/19 (405 ind.), enquanto os Colhereiros atingiram seu pico em outubro/18 (54 ind.). Especialmente, os Guarás concentraram-se principalmente nas regiões de Tibicanga e Guapicum, próximas às UCs. Os Colhereiros, por sua vez, apresentaram uma distribuição mais ampla, do Tromomô ao Canal do Varadouro. Ambas as espécies exibiram padrão de distribuição agregado, mas sem coexistência nos mesmos locais, o que sugere competição interespecífica ou estratégias ecológicas distintas. A frequência de ocorrência dos Guarás foi maior em meses menos chuvosos (agosto e abril – 100%), enquanto os Colhereiros apresentaram maior frequência em outubro, mês com alta precipitação. Os resultados reforçam a importância ecológica do estuário e a urgência de ações integradas de conservação e educação ambiental para proteger a biodiversidade local frente aos impactos humanos.

**Palavras-chave:** áreas protegidas; conservação; mata atlântica; guarás; colhereiros.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the temporal and spatial distribution of Scarlet Ibises (*Eudocimus ruber*) and Roseate Spoonbills (*Platalea ajaja*) in the Guaraqueçaba estuary, located on the northern coast of Paraná, Brazil. The purpose was to provide ecological data on these species and to understand how the presence of a balanced environment influences their permanence in the region. Additionally, the study sought to highlight the importance of local Protected Areas (PAs) in the conservation of these coastal birds. The municipality is part of one of the largest remaining areas of Atlantic Forest and includes an estuarine complex with a mosaic of PAs,



Submissão: 18/04/2025



Aceite: 07/07/2025



Publicação: 04/09/2025

such as Superagui National Park and the Guaraqueçaba Ecological Station, which support diverse ecosystems and threatened species. Data collection was conducted during five expeditions between August 2018 and June 2019, along four boat-based transects. Both species were recorded in all sampling months, showing seasonal variations in abundance. A total of 1,202 Scarlet Ibises and 91 Roseate Spoonbills were recorded. Scarlet Ibises were most abundant in August 2018 (563 individuals) and April 2019 (405 individuals), while Spoonbills peaked in October 2018 (54 individuals). Spatially, Ibises were mainly concentrated in the Tibicanga and Guapicum regions, near PAs. Spoonbills, in contrast, showed a broader distribution, from Tromomô to the Varadouro Channel. Both species exhibited an aggregated distribution pattern, but were not observed coexisting at the same sites, suggesting interspecific competition or distinct ecological strategies. Scarlet Ibises showed higher frequency of occurrence during months with lower rainfall (August and April – 100%), whereas Spoonbills had their highest frequency in October, a month with high precipitation. These findings reinforce the ecological importance of the Guaraqueçaba estuary and emphasize the urgent need for integrated conservation strategies and environmental education efforts to mitigate human impacts and ensure the protection of local biodiversity.

**Keywords:** protected areas; conservation; atlantic forest; scarlet ibises; roseat spoonbills.

## Introdução

As Áreas Protegidas (AP) são espaços territoriais demarcados que possuem a função de conservar ou preservar recursos naturais e culturais associados a elas (Dudley, 2008). Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, o planejamento, criação e administração dessas AP, no Brasil legalmente reconhecidas como Unidades de Conservação (UC), garantem a existência de parcelas significativas e ecologicamente viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas presentes, tanto no território nacional quanto nas águas jurisdicionais (Brasil, 2000).

No Brasil, segundo o Painel de Unidades de Conservação Brasileiras, temos 2.659 UC, que corresponde a um total de 2.565.366,34 km<sup>2</sup> de Áreas Protegidas, distribuídas nos seis biomas brasileiros, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal, sendo que desse total, 1.589 UC's encontram-se no bioma de Mata Atlântica, resultando em 11,33% de proteção do ecossistema (CNUC, 2023).

A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* para a conservação mundial, ou seja, é reconhecida como uma das mais importantes áreas a ser priorizada na conservação de sua biodiversidade, devido à grande riqueza biológica e a elevada taxa de endemismo (Tabarelli *et al.*, 2010). Contudo, devido aos séculos de exploração dos recursos naturais desde a chegada dos portugueses, pouco restou de suas paisagens que se encontram altamente degradadas. São cerca de 28% da cobertura vegetal nativa, sendo que essa cobertura remanescente é predominantemente composta por fragmentos isolados, o que compromete a conectividade entre habitats e afeta diretamente a biodiversidade (Joly *et al.*, 2014; Rezende *et al.*, 2018).

Guaraqueçaba, município localizado no litoral norte do Paraná, está inserido em um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2022). O território municipal encontra-se no interior de uma grande Área de Proteção Ambiental (APA), cuja função é garantir a reprodução e o equilíbrio das espécies vegetais e animais, além de proteger o entorno de outras unidades de conservação. Esse arranjo forma um mosaico de UC, que abrange tanto Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, promovendo, assim, a proteção dos ecossistemas e o uso sustentável dos recursos naturais (Corrêa, 1996).

Nessas áreas ocorrem espécies endêmicas, como o Mico-Leão-da-Cara-Preta (*Leontopithecus caissara* Lorini & Persson, 1990), com distribuição restrita ao Parque Nacional de Superagui e o Papagaio-Chauá (*Amazona braziliensis* Linnaeus, 1758), espécie ameaçada de extinção que utiliza as áreas das Ilhas Pinheiro e Pinheirinho, que integram o Parque Nacional de Superagui (Brasil, 1997), para repouso e reprodução (Leuzinger *et al.*, 2014).

Com a proteção dessas áreas, houve então a preservação da biodiversidade do local, onde muitas das espécies estão ameaçadas de extinção (Brasil, 1989; MMA, 2022). Entre as espécies que habitam a região e que são ameaçadas pela pressão antrópica estão os Guarás e os Colhereiros.



O Guará (*Eudocimus ruber* Linnaeus, 1758) é uma ave da família Threskiornithidae, que habita áreas alagadas, como estuários e mangues, onde busca seu alimento e nidifica. Alimenta-se de pequenos invertebrados, como crustáceos e insetos, com maior especificidade em caranguejos, como o chama-maré (*Uca spp.*), que além de fornecer os nutrientes necessários para sua sobrevivência fornece o carotenoide cantaxantina, responsável pelo vermelho intenso da plumagem, característico dessa ave (Sick, 1997; Olmos, Silva & Prado, 2001; Roselli & Barbieri, 2022).

Seu forrageio é determinado pelas marés, que permite a exposição do solo, onde saem pelo lamaçal em busca de alimento durante os baixios. Sempre avistados em bandos, apresentam hábitos gregários principalmente em manguezais (Sick, 1997), podendo partilhar seu ninhal com outras espécies de aves, como Colhereiros e Garças (Zanin *et al.*, 2008; Fink & Cremer, 2015; Paludo *et al.*, 2018).

Os Guarás ocorrem em diversas regiões da América, incluindo o Brasil, Caribe, Equador, Colômbia, Venezuela, Guianas, Suriname e Trinidad e Tobago (Stotz *et al.*, 1996; Sick, 1997; Pacheco *et al.*, 2021). No Brasil, essa espécie anteriormente apresentava ampla distribuição ao longo da zona costeira, acompanhando a formação de manguezais e ambientes adjacentes, desde o estado do Amapá até Santa Catarina (Sick, 1997; Gonçalves *et al.*, 2010). Contudo, ao longo dos últimos séculos, houve um acentuado declínio populacional, atribuído à fragmentação dos manguezais, à caça, à coleta de ovos e à própria ecologia da espécie, especialmente no que diz respeito aos seus movimentos de dispersão (Rodrigues, 1995; Gonçalves *et al.*, 2010; Straube, 2011; Chupil & Monteiro, 2018). Como consequência dessas alterações na distribuição, atualmente apenas três áreas são reconhecidas com populações consideráveis de Guarás no Brasil: duas bem estabelecidas nos estados do Pará e Maranhão (Hass, 1996; Gonçalves *et al.*, 2010) e uma em processo de reocupação no sul-sudeste, com registros nas regiões de Cubatão (SP) e no litoral do Paraná (Marcondes-Machado & Monteiro-Filho, 1990; Gonçalves *et al.*, 2010; Souza, 2014).

Segundo a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (2023), o Guará é uma espécie que, nos locais de ocorrência, encontra-se classificada como pouco preocupante, mas relata que sua população continua em declínio em suspeita à destruição de seu habitat (IUCN, 2023).

Já os Colhereiros (*Platalea ajaja* Linnaeus, 1758), são aves que também pertencem à família Threskiornithidae, e recebem esse nome devido a forma de seu bico, que imita o formato de uma colher. É utilizado como uma peneira para obter seu alimento por meio de movimentos na lâmina d'água.

Com uma característica de forrageio generalista, alimentam-se de pequenos peixes, insetos, moluscos e crustáceos em áreas alagadas, dependendo diretamente dos níveis de água e padrões de inundações, para ir em busca de seu alimento, construir ninhos e para sobrevivência de seus filhotes (Kushlan, 1993; Sick, 1997; Alho, 2012). Sua coloração rósea se dá também pela presença de carotenoides: cantaxantina e astaxantina; obtidos através da alimentação (Sick, 1997).

De hábito gregário, habitam praias lamacentas, podendo ser no interior ou no litoral, com grande distribuição geográfica, ocorrendo do sul dos Estados Unidos até a Argentina. No Brasil, pode ser encontrado em quase todos os biomas, da região central à toda região sul do país (Sick, 1997).

A *Platalea ajaja* na lista vermelha, é uma espécie que sua população geral é considerada pouco preocupante e estável, embora algumas populações tenham suas tendências desconhecidas pela falta de estudos (IUCN, 2023).

Segundo Martins & Wanderley (2009), a ocupação humana em áreas de manguezal resultou na perda de parte da biodiversidade dessas áreas. Esses ecossistemas são fundamentais para diversas espécies, servindo como áreas de alimentação, reprodução, repouso e manutenção da vida (Pinheiro *et al.*, 2008). Como consequência da degradação, algumas espécies tornaram-se ameaçadas, como o Guará (*Eudocimus ruber*), que



desapareceu da região por décadas e só retornou cerca de 40 anos depois (Salvio, 2015). Diante desse cenário, estudos ecológicos têm sido realizados com foco na abundância e distribuição das espécies, considerando fatores como o clima e o regime de marés, o que reforça a importância da conservação por meio de Áreas Protegidas (Noguchi, 2011; Grose, 2016; Vigário, 2020).

Este estudo utilizou as espécies *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* como foco, relacionando-as às variáveis abundância e distribuição, pelo benefício que as aves fornecem ao meio ambiente e a todas as outras espécies, animais ou vegetais (Pizzo & Galetti, 2010), e devido ao fato destas aves serem reconhecidas como bioindicadores de qualidade de habitat, o que permite entender como as UC são fundamentais para a conservação das espécies (Aleixo & Vielliard, 1995).

As variáveis abundância e distribuição são as duas variáveis mais importantes para caracterização de populações e avaliar o risco de extinção (Gaston *et al.*, 2000; Ball *et al.*, 2024). O autor Santini *et al.* (2022), corrobora ainda que associar estimativas de abundância em avaliações de risco é essencial, mesmo para espécies com grande área de distribuição, pois ainda podem estar em declínio populacional.

O trabalho teve como objetivo geral analisar a distribuição temporal e espacial do *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* no estuário de Guaraqueçaba, litoral norte do Paraná, buscando compreender como a presença de um ambiente equilibrado influencia a permanência dessas espécies na região. A partir dos dados obtidos, buscou-se também destacar a importância das Unidades de Conservação locais na manutenção desses ambientes e na conservação da biodiversidade associada

## Material e Métodos

Guaraqueçaba, além de possuir diversas UC, se encontra às margens de um dos maiores e mais importantes complexos estuarinos do mundo, localizada no litoral norte do estado do Paraná (Lat.: 25.297199°; Long: -48.326334°) e conta com uma grande riqueza e diversidade de seres, habitats e condições favoráveis de vida para esses organismos (IPARDES, 1989).

O estudo utilizou as espécies *Eudocimus ruber* (Guará) e *Platalea ajaja* (Colhereiros), pois as aves compõem um dos mais diversos grupos zoológicos e bem estudados em todos os ambientes, sendo consideradas bioindicadores de qualidade de habitat (Aleixo & Vielliard, 1995).

A coleta de dados foi realizada por meio de cinco expedições de campo, distribuídas nos meses de agosto e outubro de 2018, e janeiro, abril e junho de 2019, totalizando 20 levantamentos amostrais na Baía de Guaraqueçaba, estendendo-se até a Baía de Laranjeiras. Para avistamento das espécies adotou o método de busca ativa com focalização das espécies, sendo conduzido por dois pesquisadores responsáveis pela observação sistêmica durante o trajeto dos *transectos* previamente definidos (Fig. 1) e percorridos por embarcação. As campanhas não seguiram, de forma rigorosa, a divisão por estações do ano, com o objetivo de abranger diferentes períodos e, assim, obter uma amostragem diferente sobre a variação temporal e espacial da abundância de *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* na região.

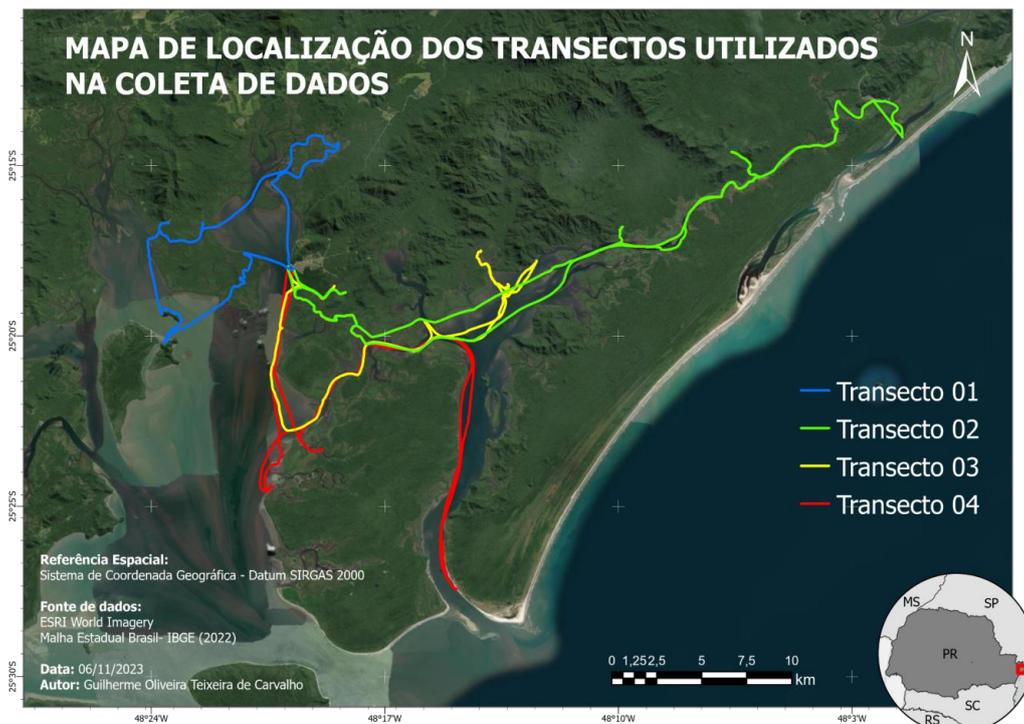


Figura 1. Mapa dos transectos percorridos durante as campanhas amostrais (Transecto 01 - Região do Tromomô; Transecto 02 - Canal do Varadouro; Transecto 03 - Regiões de Tibicanga e Guapicum; Transecto 04 - Ilha das Peças e Parque Nacional de Superagui). Fonte: Carvalho, G.O.T (2025).

Em relação ao registro das espécies e sua comprovação, foram consideradas como evidências documentais das espécies a fotografia e vídeos, que permitiram a determinação segura do táxon, baseando-se no Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Sick, 1997).

As comprovações materiais foram obtidas por meio de busca ativa embarcada, com focalização diurna e vespertina durante as expedições. Foram utilizados binóculos Nikon 10x50mm e luneta Silstar NV 70 com objetiva de 70mm, aumento de 60x, abertura de 1:10 e diâmetro da ocular 1,25 polegadas, apoiada sobre tripé.

Também foram utilizadas câmeras fotográficas digitais profissionais (Nikon D-90) e semi-profissionais (Nikon D-5100), além de filmadoras digitais Full HDx36 e GPS Garmin para o georreferenciamento dos pontos de amostragem e posterior confecção de mapas, utilizando o *software* ArcGis. Os registros foram feitos a distância, num raio entre 50m a 100m, sem nenhum tipo de interferência para evitar a perturbação dos indivíduos, por serem aves cautelosas (Rodrigues, 1995; Sick, 1997).

Os dados históricos de precipitação pluviométrica foram obtidos do Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IAPAR, 2022). Já as variações na amplitude de marés foram obtidas da Tábua de Marés (Tábua de marés, 2018).

A frequência das espécies foi obtida a partir do número de registros de cada espécie dividido pelo número total de saídas a campo, de acordo com Silva *et al.*, 2012, utilizando do seguinte cálculo:

$$FO\% = N_{si} \times 100 / N_{ts}$$

Onde: FO = frequência de ocorrência;  $N_{si}$  = número de saídas a campo nas quais a espécie *i* foi registrada (observação/focalização);  $N_{ts}$  = número total de saídas a campo.

Cada espécie foi classificada em categorias de acordo com sua frequência de ocorrência na área de estudo para cada período em que a espécie foi registrada. Sendo as categorias: abundantes (75-100%), frequentes (50-74%), comuns (25-49%), raras (6-24%) e ocasionais (<5%) (Silva *et al.*, 2012).



Com os dados amostrados, buscou-se responder às perguntas orientadoras: Os Guarás e Colhereiros foram observados durante todos os meses em que ocorreram as campanhas amostrais? Quais locais da baía as duas espécies foram registradas? Quais os padrões de distribuição? Quais as causas e influências para esta distribuição? Quais os possíveis antagonismos? De que forma ocorreu a dinâmica das populações?

## Resultados e Discussão

Através da coleta de dados foi possível confirmar a existência de Guarás (*Eudocimus ruber*) e Colhereiros (*Platalea ajaja*) durante todos os meses de expedição na região, com oscilações na abundância das espécies em cada mês de amostragem.

Ao final das cinco expedições, os Guarás apresentaram um total de 1.202 indivíduos avistados e Colhereiros 91, sendo que os meses de maior abundância para os Guarás foram agosto de 2018 (563 indivíduos) e abril de 2019 (405 indivíduos), enquanto as maiores abundâncias dos Colhereiros foram nos meses de agosto de 2018 (12 indivíduos) e outubro de 2018 (54 indivíduos) (Fig. 2).

O registro de maior abundância de Guarás para o mês de agosto, contradiz o padrão observado em outras regiões costeiras do Brasil, como Cananéia e Ilha Comprida (SP), onde as maiores populações ocorrem durante a primavera e o verão (Oliveira, 2009; Barbieri, 2009), assim como em Santa Catarina (Rodrigues, 1995; Silva e Silva, 2007). Esse comportamento atípico pode estar relacionado a fatores ecológicos específicos, especialmente à oferta alimentar. Além disso, por ser no inverno, o mês de agosto apresentou marés baixas favorecendo a exposição do lamaçal, ampliando o acesso ao alimento e otimizando o forrageio dessa espécie (Cabra, 2015; Martins, 2015). Assim, a abundância registrada em agosto, por mais que contrarie padrões esperados, pode estar refletindo uma estratégia adaptativa em resposta à disponibilidade de alimentos, reforçando a importância de considerar as particularidades ecológicas locais na análise de padrões de distribuição da espécie

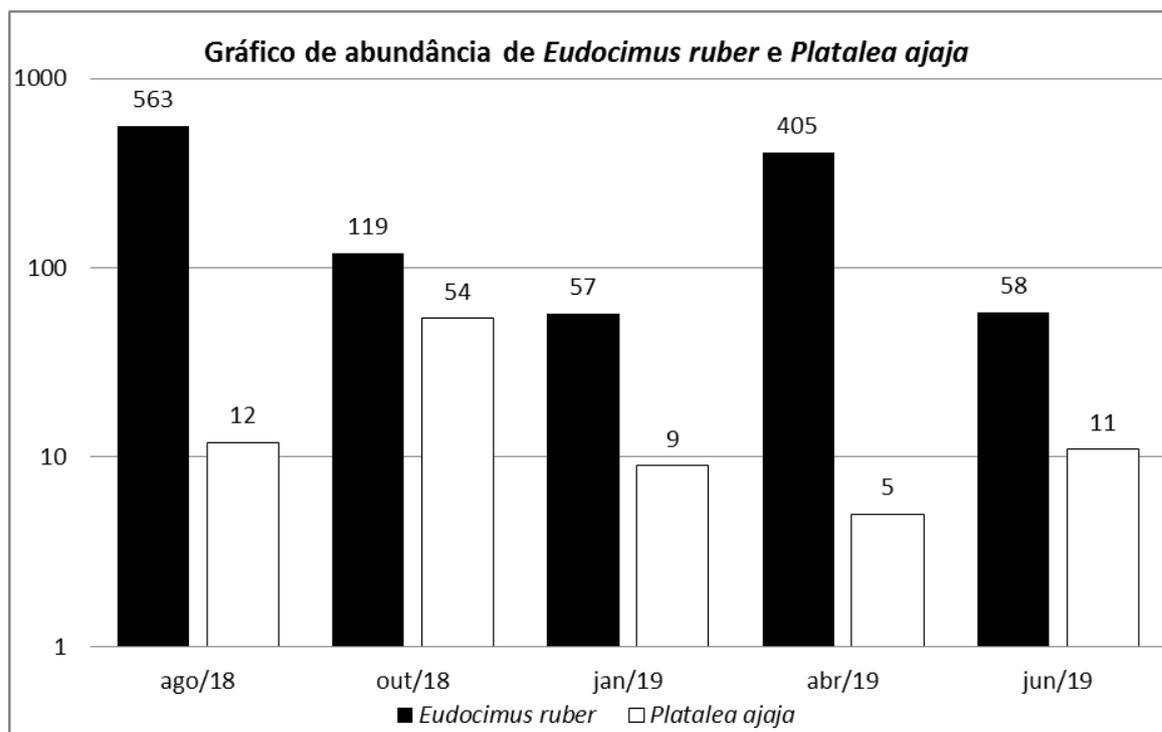


Figura 2. Abundância das espécies durante as campanhas amostrais. Fonte: Do autor (2025).



A distribuição espacial pôde ser observada através da elaboração de mapas, que quando sobrepostos (Fig. 3) foi verificado que as espécies estudadas se distribuem por áreas distintas, e que os Guarás reuniram em maior parte seus bandos nas regiões de Tibicanga e Guapicum, localizadas nas bordas da Ilha das Peças, que parte dessas regiões se encontram dentro ou próximas à UC, como o Parque Nacional de Superagui - PN, à Estação Ecológica de Guaraqueçaba - ESEC, e nas proximidades da sede do município de Guaraqueçaba, e representadas na Fig. 1, pelos transectos 02, 03 e 04.

Os Colhereiros apresentaram uma distribuição mais ampla (Fig. 3), foram registrados pontos de avistamentos em maior quantidade nas regiões do Tromomô, inserida na ESEC de Guaraqueçaba, nas proximidades da área municipal, na Ilha das Peças, que integra o PN de Superagui, estendendo-se até o Canal do Varadouro, na divisa do estado do Paraná com o estado de São Paulo, sendo representadas na Fig. 1 pelos quatro transectos.

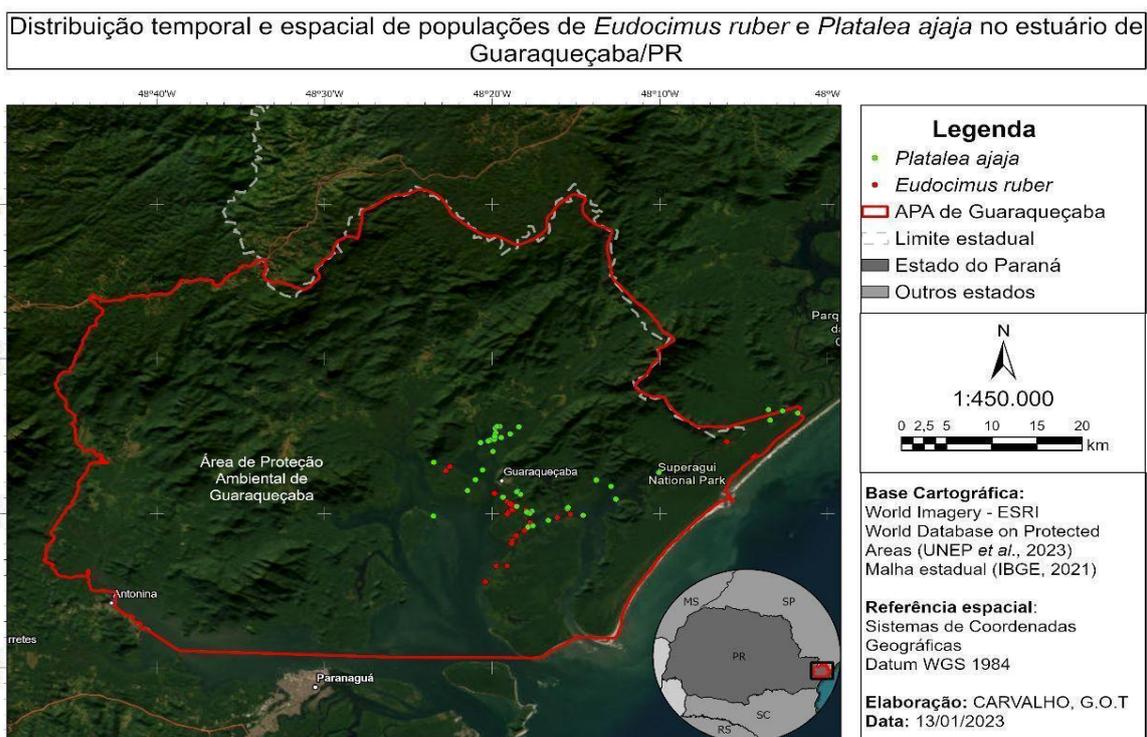


Figura 3. Mapa geral da distribuição espacial das populações de *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* no estuário de Guaraqueçaba – PR durante as expedições. Fonte: Carvalho, G.O.T (2025).

Foi possível observar também que ambas as espécies apresentam padrão de distribuição agregado, ou seja, vivem em grupos. Porém, não foi possível observar a coexistência dos Guarás e Colhereiros em nenhum dos meses de coleta, contradizendo a literatura, que afirma existir a possibilidade de compartilhamento de ninhos por essas espécies (Sick, 1997).

Esse fato pode se dar por diversas razões, como por exemplo, a competição interespecífica (Frederick, 2002), que com a presença de grandes grupos de Guarás habitando áreas de melhor qualidade ambiental, por serem aves de nicho mais especialista e terem uma dieta mais restrita, afastam as populações de Colhereiros, que possuem uma morfologia de bico e técnica de forrageio diferente, e permite que os mesmos busquem por outras áreas e alimentos (Morse, 1974; Podulka *et al.*, 2004), ou devido a extensa área para exploração; ou porque, segundo Matheus & Del Hoyo (1992), os colhereiros podem ser mais ativos à noite.



A tabela 1 permite ter uma visualização do número de Guarás (*Eudocimus ruber*) e Colhereiros (*Platalea ajaja*) avistados e suas frequências de ocorrências em cada mês de observação:

Tabela 1. Número de aves avistadas e frequência de ocorrência de *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* durante as expedições de registro de dados no estuário de Guaraqueçaba - PR.

Meses de coleta	Nº de aves avistadas / Freq. Ocorrência (%)	
	<i>Eudocimus ruber</i>	<i>Platalea ajaja</i>
agosto/18	563 / 100	12 / 75
outubro/18	119 / 75	54 / 100
janeiro/19	57 / 25	9 / 25
abril/19	405 / 100	5 / 50
junho/19	58 / 50	11 / 75

Fonte: Do autor (2025).

No mês de agosto de 2018, os Guarás foram vistos em todos os quatro *transectos*, e na maioria das vezes avistados em grandes grupos, como ocorreu no dia 28/08/2018 que um bando de 317 indivíduos, em um único ponto, foi registrado em um horário do dia que a maré se encontrava muito baixa, expondo grande quantidade de solo e formando rasas lâminas d'água, permitindo que o comportamento de forrageio da espécie ocorresse. Em contrapartida, os Colhereiros, registrados em apenas três *transectos*, foram avistados em bandos de máximo 3 (três) indivíduos. O resultado obtido para a população de Guarás no mês de agosto é importante, visto que, em outro estudo feito anteriormente, as maiores populações registradas foram no mês de janeiro (Vigário *et al.*, 2020).

Colhereiros apresentaram para o período, uma abundância muito inferior em relação aos Guarás, isso pode estar relacionado com o deslocamento da espécie para áreas reprodutivas, como no estuário da Lagoa dos Patos, Rio Grande, no Rio Grande do Sul, que iniciam a ocupação da colônia no estuário em setembro (Gianuca, 2010).

No mês de outubro de 2018, a população de Guarás foi registrada em três dos quatro *transectos*, ou seja, abundantes, com um declínio em sua abundância comparado ao mês anterior de coleta, enquanto a população de Colhereiros foi registrada em todos os quatro *transectos*, classificada como abundante, apresentando um crescimento considerável em sua abundância em relação à campanha amostral anterior.

Diferentemente do estudo de Vigário *et al.*, (2020), que não registrou a presença de Guarás (*Eudocimus ruber*) nos meses de outubro e novembro, a presente pesquisa constatou populações da espécie nesse período. Tal registro foi possível devido à realização da campanha de campo entre os dias 30/10/2018 e 03/11/2018, o que evidencia a importância da variação nas amostragens para compreensão mais precisa da dinâmica das espécies.

Já em janeiro de 2019, as populações de ambas as espécies estudadas sofreram declínio em sua abundância, e foram vistas em apenas um *transecto*, classificadas como comuns. Aqui, pudemos observar a queda no número de indivíduos das populações de Guarás, contrariando registros para as maiores populações da espécie no mês de janeiro, chegando a 225 espécimes avistados para o mês (Vigário *et al.*, 2020).



Quanto aos Colhereiros, no período da coleta, que se encontrava na estação do verão, a quantidade reduzida de indivíduos condiz quando comparado a estudos feitos em outras regiões, que registram para a mesma estação as menores populações, por ser um período em que normalmente ocorrem mais chuvas e conseqüentemente o nível das águas aumentarem (Antas & Palo Jr., 2004).

Em abril de 2019, a população de Guarás volta a crescer, sendo registrada nos quatro *transectos*, portanto abundante, enquanto a população de Colhereiros se mantém baixa, sendo avistada em dois *transectos*, e categorizada como frequente.

O mês de junho de 2019 fechou o cronograma de coleta de dados em campo e, no mês, observamos a queda no número de indivíduos nas populações de Guarás. Foram avistados em apenas dois *transectos* e classificados como frequentes. A população de Colhereiros teve um pequeno aumento em relação à última coleta, e foram registrados em três *transectos* e classificada como abundante.

O cálculo da frequência de ocorrência das espécies permitiu ter uma visão pormenorizada da distribuição temporal ao longo dos meses de coleta, e foi observado que nos meses em que os níveis de precipitação eram menores, como agosto de 2018 (91,9mm) e abril de 2019 (129,2mm) a frequência dos Guarás foi maior (agosto/18: 100%; abril/19: 100%) que nos meses em que se registrou muitas chuvas, como outubro de 2018 (376,2mm) e janeiro de 2019 (472,2mm) (Fig. 4).

Porém, esse resultado obtido, contraria a literatura, que afirma que é nos meses de maior índice pluviométrico que é possível observar os maiores grupos de Guarás, devido ao comportamento reprodutivo de formar colônias para a nidificação nesses períodos (Paludo *et al.*, 2018).

Sabendo dos comportamentos de dispersão para reprodução dessa espécie, há a possibilidade desses bandos estarem migrando para outras regiões nos períodos em que são registrados em menor quantidade, como Ilha Comprida – SP. Sobretudo, por ser próxima à área de estudo e por haver registro de colônias de reprodução da espécie (Paludo *et al.*, 2018).

Quanto aos Colhereiros, pouco se sabe sobre sua ecologia reprodutiva, sobre seus comportamentos de dispersão e influências. Mediante estudo bibliográfico, o que foi encontrado é que os indivíduos da espécie são avistados com maior frequência em estações do ano em que os níveis das águas se encontram menores (Antas & Palo Jr., 2004), o que contradiz os resultados obtidos neste estudo que registrou a maior frequência de ocorrência da espécie no mês de outubro de 2018 (100%), quando marcou um dos maiores índices de precipitação no período de coletas (376,2mm), e a maior abundância, 54 espécimes (Fig. 4).

Durante o período de estudo, apesar de registrar a presença de jovens de Guarás e Colhereiros, não foram identificados pontos de possíveis colônias de reprodução no estuário de Guaraqueçaba, mas se tem o registro, por outros autores, de colônia reprodutiva de Guarás bem próxima às áreas estudadas, na Ilha Comprida, localizada no estado de São Paulo, que faz divisa com o território municipal de Guaraqueçaba ao norte (Paludo *et al.*, 2018).

Todas as espécies dependem de um ambiente equilibrado para sua existência em uma determinada área, incluindo nós seres humanos, assim como os Guarás e Colhereiros. Entre os possíveis fatores que antagonizam a presença dessas espécies está a degradação de manguezais para ocupação desordenada, o barulho gerado por embarcações (Cabral, 2015; Martins, 2015), assim como quando ocorre a exploração inconsciente aos crustáceos, moluscos e peixes realizada pelas populações humanas que habitam regiões próximas aos manguezais, e que são parte da alimentação dessas espécies. Embora essa exploração seja fundamental para a subsistência dessas comunidades, ela pode ocasionar desequilíbrios ao ecossistema quando praticada de forma inconsciente e sem a devida fiscalização (Souza *et al.*, 2018).

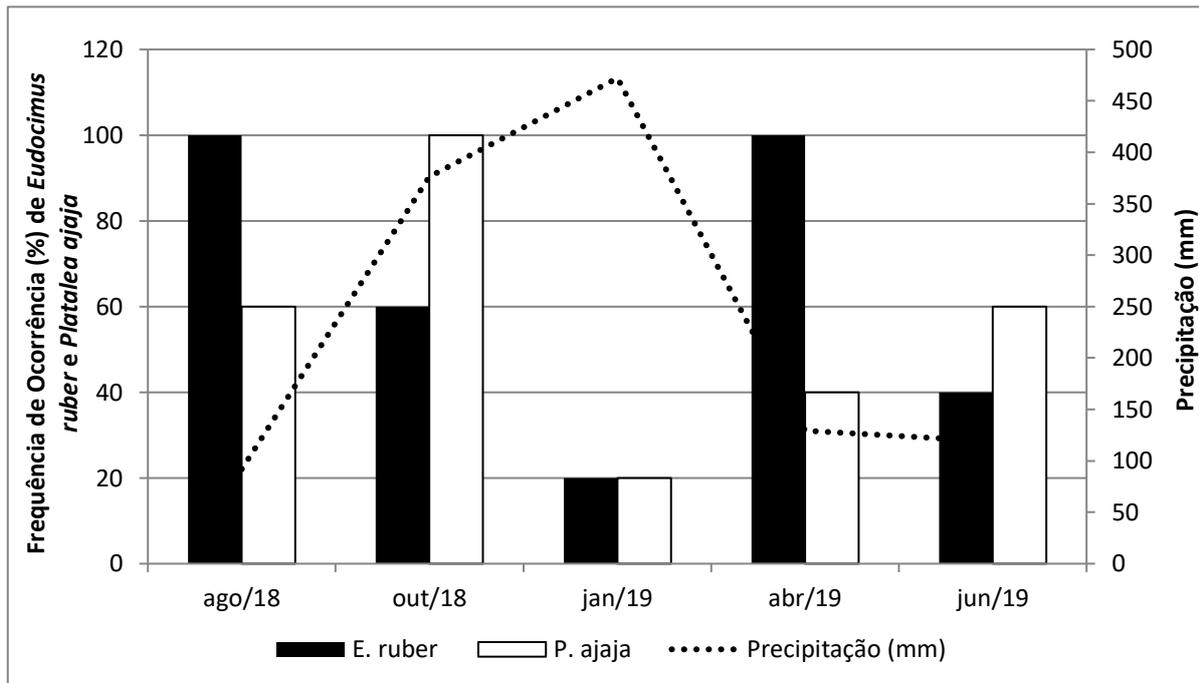


Figura 4. Frequência (%) de ocorrência de *Eudocimus ruber* e *Platalea ajaja* no estuário de Guaraqueçaba, de agosto de 2018 a junho de 2019 e precipitação. Fonte: Do autor (2025).

## Conclusão

Este estudo conseguiu responder com sucesso às perguntas que nortearam a pesquisa. Os Guarás e Colhereiros foram observados em todos os meses das campanhas de campo, demonstrando uma presença constante na região. No entanto, houve variações na abundância ao longo do tempo, com Guarás mais numerosos em meses com menor índice de chuvas e os Colhereiros mais presentes em períodos mais chuvosos, um resultado que contraria dados descritos na literatura e que revela particularidades da região estudada.

Quanto à distribuição espacial, as duas espécies concentraram-se em áreas diferentes da baía de Guaraqueçaba em que os Guarás foram vistos em zonas próximas a Unidades de Conservação, como em Tibicanga e Guapicum, enquanto os Colhereiros tiveram uma distribuição mais ampla, chegando até os limites do estuário. Ambas apresentaram distribuição em grupos, mas não foram registradas ocupando os mesmos locais ao mesmo tempo, o que sugere a existência de antagonismos indiretos, possivelmente relacionados à competição por espaço ou estratégias ecológicas distintas.

Através desses dados também pudemos entender melhor a dinâmica das populações ao longo do ano, revelando variações influenciadas por fatores ambientais como a maré e a precipitação. Apesar de não ter sido observada nenhuma colônia reprodutiva, houve o registro de jovens, e a proximidade de colônias conhecidas na região pode indicar que a área de estudo pode servir como área de alimentação e descanso durante os ciclos reprodutivos.

Reunindo essas informações, esse artigo contribui significativamente para o conhecimento sobre as duas espécies na região sul do Brasil. Esses resultados geram dados inéditos sobre a ecologia local dessas aves e reforçam a importância de ambientes bem conservados, como as Unidades de Conservação criadas em Guaraqueçaba, para a manutenção da biodiversidade. Além disso, abrem caminho para novas pesquisas sobre comportamento reprodutivo, uso do habitat e relações ecológicas entre espécies semelhantes.



## Referências

- ALEIXO A & VIELLIARD ME 1995. Composição e dinâmica da avifauna da Mata de Santa Genebra, Campinas - São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Campinas, 12(3):493-511.
- ALHO CJR, SILVA JSV 2012. Effects of severe floods and droughts on wildlife of the Pantanal wetland (Brazil): a review. *Animal*, Suíça, 2(4): 590-610.
- ANTAS PTZ, PALO JR H 2004. Pantanal: guia de aves: espécies da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC Pantanal. Departamento Nacional; SESC, Rio de Janeiro, 249 pp.
- BALL TS, BALMFORD B, BALMFORD A, RINALDO D, VISCONTI P, GREEN, R 2024. A general relationship between population size and extinction risk. *arXiv preprint arXiv*: 2411.
- BARBIERI E 2009. Sítios de alimentação frequentados pelo Guará (*Eudocimus ruber*) no estuário de Cananéia-Ilha Comprida, São Paulo. *Ornitologia Neotropical* 20(1): 73-79.
- BRASIL. Decreto nº 97.688, de 25 de abril de 1989. Cria no Estado do Paraná, o Parque Nacional do Superagui e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 26 abr. 1989. Seção 1, p. 6417.
- BRASIL. Lei nº 9.513, de 20 de novembro de 1997. Amplia os limites do Parque Nacional do Superagui. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 21 nov. 1997. Seção 1, p. 27181.
- BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 1.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE 2022. Portaria nº 148 de, de 7 de junho de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, p. 74, 7 jun. 2022.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC. Lei nº 9.985/2000. Tabela Consolidada das Unidades de Conservação, 2023. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2023.
- CABRAL BLF 2015. Entre marés: pesca artesanal e náutica na Baía de Guaratuba. Dissertação de Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 145 f.
- CHUPIL H & MONTEIRO-FILHO ELA 2018. History of the scarlet ibis *Eudocimus ruber* in the south and south-east Brazil. *Bulletin of the British Ornithologist's Club*, 138(4): 281-285.
- CORRÊA F 1996. A reserva da biosfera da Mata Atlântica: Roteiro para o entendimento de seus objetivos e seu sistema de gestão. Vol. II, UNESCO, São Paulo, 27pp.
- DUDLEY N, editor 2008. Guidelines for applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland, 85pp.



FINK D & CREMER MJ 2015. The return of the scarlet ibis: first breeding event in southern Brazil after local extinction. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(4): 385-391.

FREDERICK PC 2002. Wading birds in the marine environment. In BURGER J & SCHREIBER EA. *Biology of marine birds*. CRC Press, Boca Raton, p, 618-655.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período de 2020-2021*. Relatório técnico. São Paulo, 2022.

GASTON KJ, BLACKBURN TM, GREENWOOD JJD, GREGORY RD, QUINN RM & LAWTON JH 2000. Abundance-occupancy relationships. *Journal of Applied Ecology*, 37(1): 39-59.

GONÇALVES EC, FERRARI SF, BURLAMAQUI TC, MIRANDA L, SANTOS MS, SILVA A & SCHNEIDER MPC 2010. Genetic diversity and differentiation of three brazilian populations of scarlet ibis (*Eudocimus ruber*). *Journal of Ornithology*, 151(4): 797-803.

GROSE AV 2016. O guará *Eudocimus ruber* (aves: Threskiornithidae) no estuário da Baía da Babitonga, litoral norte de Santa Catarina: repovoamento, distribuição e biologia. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

HASS A 1996. Biologia comportamental de *Eudocimus ruber* (Aves, Threskiornithidae) em manguezais da Ilha do Cajual, Maranhão: reprodução e alimentação. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 91 pp.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR-EMATER. Dados meteorológicos históricos e atuais. 2022.

IPARDES 1989. APA de Guaraqueçaba: caracterização sócio-econômica dos pescadores e pequenos produtores rurais. Curitiba, Brasil, IPARDES, 87pp.

IUCN 2023. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2022-2.

JOLY CA, METZGER JP, TABARELLI M 2014. Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: ecological findings and conservation initiatives. *New Phytologist*, 204(3): 459-473.

KUSHLAN JA 1993. Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change (review). *Waterbirds Society*, 2(1): 83-97.

LEUZINGER MD, GODOYLR da C, FERNANDES MHC 2014. Estações Ecológicas e Reservas Biológicas: pesquisa e preservação. UniCEUB, Brasília, 235 pp.

MARCONDES-MACHADO LO & MONTEIRO-FILHO ELA 1990. The scarlet ibis *Eudocimus ruber* in southeastern Brazil. *Bulletin of the British Ornithologist's Club*, 110(1): 123-126.

MARTINS PTA & WANDERLEY LL 2009. Dinâmica de ocupação de áreas contíguas (período 1987-2008) e sua relação com tensores de origem antrópica no manguezal do Rio Cachoeira, Ilhéus, Bahia. *Sociedade & Natureza*, 21(2): 77-89.



MARTINS MC 2015. Monitoramento das interações entre boto-cinza e as embarcações no complexo estuarino lagunar de Cananéia-SP. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), 53 f.

MATHEUS P & DEL HOYO J 1992. Family Threskiornithidae. In J DEL HOYO, ELLIOT A and SARGATAL J, editors. *Handbook of the world Birds: Ostrich to ducks*. Lynx Ediciones, Barcelona, p. 472-506.

MORSE DH 1974. Niche breadth as a function of social dominance. *American Naturalist*. 108(964): 818-830.

NOGUCHI RG 2011. Distribuição e abundância dos Guarás, *Eudocimus ruber* Linnaeus, 1758 (Ciconiiformes: Threskiornithidae) no complexo estuarino lagunar de Iguape/Cananéia, Estado de São Paulo. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA TCG 2009. Diversidade de espécies e comportamento de uma comunidade de aves estuarinas em um baixo no Lagamar de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 129f.

OLMOS F, SILVA E SILVA R, PRADO A 2001. Breeding season diet of Scarlet Ibises and Little Blue Herons in a Brazilian mangrove swamp. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, 24(1): 50-57.

PACHECO JF, SILVEIRA L.F, ALEIXO A, AGNE CE, BENCKE GA, BRAVO G.A, BRITO GRR, COHN-HAFT M, MAURÍCIO GN, NAKA LN, OLMOS F, POSSO S, LEES AC, FIGUEIREDO LFA, CARRANO E, GUEDES RC, CESARI E, FRANZ I, SCHUNCK F & PIACENTINI VQ 2021. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee - second edition. *Ornithology Research*, 29(2): 1-123.

PALUDO D, CAMPOS FP, COLLAÇO FL, FRACASSO HAA, MARTUSCELLI P & KLONOWSKI VS 2018. Reproduction of *Eudocimus ruber* in the Iguape - Cananéia - Ilha Comprida estuary complex, São Paulo, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, 202(1): 8-15.

PINHEIRO MAA, COSTA TM, GADIG OBF & BUCHMAN FSC 2008. Os ecossistemas costeiros e sua biodiversidade na Baixada Santista. In Oliveira AJFC, Pinheiro MAA, Fontes RF. *Panorama Ambiental da Baixada Santista*. Universidade Estadual Paulista - *Campus* Experimental do Litoral Paulista, São Vicente, p. 7-26.

PIZZO MA & GALETTI M 2010. Métodos e Perspectivas da Frugivoria e Dispersão de Sementes por aves. In Matter SV, Straube FC, Accordi LA, Piacentini VQ, Cândido FJ. *Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Roca, São Paulo, p. 493-506.

PODULKA S, ROHRBAUGH JRW, BONEY R, editors. 2004. *Handbook of Birds Biology*. Cornell Lab of Ornithology, 2º edição Ithaca, Nova York, p. 225.

REZENDE CL, SCARANO FR, ASSAD ED, JOLY CA, METZGER JP, STRASSBURG BBN, TABARELLI M, FONSECA GA, MITTERMEIER RA 2018. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. *Perspectives in Ecology and Conservation*, Rio de Janeiro, 16(4): 208-214.



- RODRIGUES AAF 1995. Ocorrência da reprodução de *Eudocimus ruber* na ilha do Cajual, Maranhão, Brasil (Ciconiiformes: Threskiornithidae). *Ararajuba*, 3(3): 67-68.
- ROSELLI LY, BARBIERI E 2022. Seasonal variation of estuarine birds from Trapandé Bay, Cananéia, Brazil. *Ocean and Coastal Research*, 70.
- SALVIO GMM, SANTOS EF, BATISTA JC, TEIXEIRA AL, SILVEIRA JÚNIOR WJ 2015. Distribuição temporal e espacial de uma população de guarás (*Eudocimus ruber*) no estuário de Guaraqueçaba, Paraná. In *XII Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço, 2015*. Anais... São Lourenço, CEB.
- SANTINI L, ISAAC NJB, HUIJBREGTS MAJ, FICETOLA GF, CARBONE C & THUILLER W 2022. Population density estimates for terrestrial mammal species. *Global Ecology and Biogeography*, 31(4), 716-726.
- SICK H 1997. *Ornitologia Brasileira*. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 912 pp.
- SILVA E SILVA R 2007. Guarás vermelhos no Brasil: as cores vibrantes da preservação. *Avisbrasilis*, São Paulo, 240 pp.
- SILVA RRS, MORETE CN, MASO M 2012. Estudo e composição da avifauna do Campus da Fafram-Ituverava, SP. *Nucleus*, 9(2): 301-312.
- SOUZA CA, DUARTE LFA, JOÃO MCA & PINHEIRO MAA 2018. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância biológica e econômica. In Pinheiro MAA & Talamoni ACC (Org.). *Educação Ambiental sobre Manguezais*. UNESP, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, São Vicente, p. 16-55.
- SOUZA RM de 2014. As singularidades cênicas do Litoral Paranaense: Um olhar sobre a Paisagem Cultural de Guaraqueçaba (PR). Tese de Doutorado em Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 204 pp.
- STOTZ DF, FITZPATRICK JW, PARKER TA & MOSKOVITS DK 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago, *Environmental Conservation* 23(4): 381-381.
- STRAUBE FC 2011. Ruínas e urubus: história da ornitologia no Paraná. Período Pré-Nattereriano (1541 a 1819). Vol. III(1), Hori Consultoria Ambiental, Curitiba, p. 195.
- TABARELLI M, SGUIAR AV, RIBEIRO MC, METZGER JP, PERES CA 2010. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: lessons from aging human-modified landscapes. *Biological Conservation*, 143(10): 2328-2340.
- TÁBUA DE MARÉS. Preia-Marés de Baía de Paranaguá. 2018.
- VIGÁRIO DC, KRUL R & SPACH HL 2020. Ecologia de *Eudocimus ruber* (Pelecaniformes, Threskiornithidae) no litoral do estado do Paraná, Brasil. *Oecologia Australis*, 24(4): 964-970.
- ZANIN GR, TOSIN LF & BARBIERI E 2008. Influência da maré na abundância de *Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758) em uma enseada estuarina da Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Estudos de Biologia, Ambiente e Diversidade*, 30(70/72): 133-139.