

BOLETIM MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
**CIÊNCIAS
NATURAIS**

v. 19 n. 1 janeiro/abril de 2024



Gênero *Luehea* na Amazônia brasileira

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi

Ciências Naturais



v. 19, n. 1
janeiro-abril
2024



IMAGEM DA CAPA
Plantas do
gênero *Luehea*.
Ilustrações: C. Alvarez
& J. S. Sousa.

BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. CIÊNCIAS NATURAIS (ISSN 2317-6237)

O Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia foi criado por Emílio Goeldi e o primeiro fascículo surgiu em 1894. O atual Boletim é sucedâneo daquele. *The Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* was created by Emilio Goeldi, and the first number was issued in 1894. The present one is the successor to this publication.

EDITOR CIENTÍFICO

Fernando da Silva Carvalho Filho

EDITORES ASSOCIADOS

Adriano Oliveira Maciel

Alexandra Maria Ramos Bezerra

Alexandre Felipe Raimundo Missassi

Aluísio José Fernandes Júnior

Ana Carla Feio dos Santos

Ana Kelly Koch

André dos Santos Braganca Gil

Débora Rodrigues de Souza Campana

Divino Bruno da Cunha

José Nazareno Araújo dos Santos Junior

Layla Jamilyle Costa Schneider

Leonardo de Sousa Miranda

Milena Marília Nogueira de Andrade

Priscila Sanjuan de Medeiros Sarmento

Sue Anne Regina Ferreira Costa

Valéria Juliete da Silva

William Leslie Overal

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Ana Maria Giulietti - Universidade Estadual de Feira de Santana - Feira de Santana - Brasil

Augusto Shinya Abe - Universidade Estadual Paulista - Rio Claro - Brasil

Carlos Afonso Nobre - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - São José dos Campos - Brasil

Douglas C. Daly - New York Botanical Garden - New York - USA

Hans ter Steege - Utrecht University - Utrecht - Netherlands

Ima Célia Guimarães Vieira - Museu Paraense Emílio Goeldi - Belém - Brasil

John Bates - Field Museum of Natural History - Chicago - USA

José Maria Cardoso da Silva - Conservação Internacional - Belém - Brasil

Laurent Polidori - l'École Supérieure des Géomètres Topographes - Le Mans - França

Lauro Valentim Stoll Nardi - Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre - Brasil

Miguel Trefaut Rodrigues - Universidade de São Paulo - São Paulo - Brasil

Nelson Papavero - Museu de Zoologia - Universidade de São Paulo - São Paulo - Brasil

Peter Mann de Toledo - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - São José dos Campos - Brasil

Philippe Kok - Royal Belgian Institute of Natural Sciences - Brussels - Bélgica

Roberto Dall'Agnol - Universidade Federal do Pará - Belém - Brasil

Rui Cerqueira - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro - Brasil

William Woods - University of Kansas - Lawrence - USA

NÚCLEO EDITORIAL

Assistente editorial - Rafeale Lima

Editoração, versão eletrônica e capa deste número - Talita do Vale

Normalização - Adrienny Souza e Rafeale Lima

Apoio em revisão ortográfica - Adrienny Souza

Projeto Gráfico - Elaynia Ono

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
Museu Paraense Emílio Goeldi

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi

Ciências Naturais



ISSN 2317-6237

Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi	Cienc. Nat.	Belém	v. 19	n. 1	janeiro-abril 2024
-------------------------------	-------------	-------	-------	------	--------------------

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Museu Paraense Emílio Goeldi
Núcleo Editorial - Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi
Av. Perimetral, 1901
Terra Firme – CEP 66077-530
Belém - PA - Brasil
Telefone: 55-91-3075-6186
E-mail: boletim.naturais@museu-goeldi.br

VERSÃO ONLINE DA REVISTA:
<http://editora.museu-goeldi.br/naturais/index.html>
http://issuu.com/bgoeldi_cn

SUBMISSÃO DE TRABALHOS:
<https://boletimcn.museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=login>

AQUISIÇÃO:
Permuta: mgdoc@museu-goeldi.br
Venda: livraria@museu-goeldi.br

INDEXADORES
CAB Abstracts
IBSS - International Bibliography of the Social Sciences
DOAJ - Directory of Open Access Journals
LATINDEX - Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Zoological Record

Não é permitida a reprodução parcial ou total de artigos ou notas publicadas, sob nenhuma forma ou técnica, sem a prévia autorização do editor. Ficam isentas as cópias para uso pessoal e interno, desde que não destinadas a fins promocionais ou comerciais. As opiniões e considerações emitidas nos artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores, e não refletem necessariamente a posição dos editores ou da instituição responsável pela publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação CIP

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais. 2024. – Belém: MPEG, 2024. v. 19 n. 1., v. il.
Semestral: 1984-2002
Interrompida: 2003-2004
Quadrimestral a partir do v. 1, 2005.

Títulos anteriores: Boletim Museu Paraense de História Natural e Ethnographia 1894-98; Boletim Museu Paraense de História Natural e Ethnographia (Museu Goeldi) 1902; Boletim do Museu Goeldi (Museu Paraense) de História Natural e Ethnographia 1906-1914; Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de História Natural e Etnografia 1933; Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi 1949-2002, série Zoologia, série Botânica e série Ciências da Terra; Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Ciências Naturais, em 2005. A partir de 2006, Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais.

ISSN 2317-6237

1. Botânica. 2. Ecologia. 3. Entomologia. 4. Herpetologia. 5. Taxonomia. 6. Zoologia. I. Museu Paraense Emílio Goeldi.

CDD-21ª.ed. 500

© Direitos de Cópia/Copyright 2024 por/by MCTI/Museu Goeldi
Publicado em maio de 2024



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



CARTA DO EDITOR

O sumário da primeira edição do **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** de 2024 é composto por artigos nas áreas da zoologia e da botânica, desenvolvidos em várias regiões do Brasil, apresentando dados de estudos conduzidos em vários biomas e *habitats* brasileiros.

O primeiro artigo, na área da botânica, de autoria de Secco e colaboradores, traz um estudo taxonômico sobre as espécies do gênero *Luehea* (família Malvaceae) que ocorrem na Amazônia brasileira. As plantas desse gênero são popularmente conhecidas como açoita-cavalo, envireira-do-campo, estriveira, fofeira, fruta-de-cavalo, mutamba, mutamba-branca, mutamba-preta, ubatinga, urubu-caa e uvatinga. O estudo abrangeu seis espécies, as quais foram redescritas e ilustradas. Além disso, foi apresentada também uma chave dicotômica para as espécies amazônicas do gênero, bem como novos registros de distribuição e de mapas com os pontos de ocorrência.

Na área da zoologia, três artigos são sobre ornitologia, havendo entre eles dois inventários de avifauna e um texto sobre ecologia alimentar. O primeiro deles, de autoria de Castro e colaboradores, fornece a lista de espécies encontradas em áreas alagadas de várzea do médio Solimões, município de Tefé, no Amazonas. As amostragens foram feitas em áreas de floresta alagadas e em comunidades ribeirinhas, no período de outubro a dezembro de 2022. Além de novos registros de espécies para o ambiente de várzea, os dados ecológicos obtidos nos dois ambientes amostrados foram comparados entre si.

O outro inventário, de autoria de Dornas e colaboradores, traz uma lista atualizada e comentada sobre as aves do estado do Tocantins, com dados sobre riqueza e composição, situação migratória, endemidade, estado de conservação e aspectos biogeográficos. Os autores destacam que a avifauna do Tocantins apresenta elementos principalmente do cerrado e da Amazônia, com registro também de algumas espécies típicas da mata atlântica e da caatinga. Eles também mencionam a presença de uma possível espécie nova de passarinho do gênero *Certhiaxis*.

O artigo de Alves e colaboradores apresenta dados sobre a dieta do passarinho tiê-sangue (nome científico: *Ramphocelus bresilia*), espécie endêmica da mata atlântica. Este estudo foi desenvolvido em um remanescente de manguezal localizado na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapi-Mirim, Rio de Janeiro, entre os anos de 2010 e 2015. Foram encontrados itens alimentares de origem vegetal e animal, inclusive ossos de outra ave, indicando uma possível predação oportunista, o que aparentemente é inédito para essa espécie.

Além dos artigos, o sumário da presente edição é composto também por quatro notas científicas, todas na área da zoologia, sendo duas no campo da ornitologia, uma da herpetologia e uma da entomologia. Na área da ornitologia, a nota de Vantil e colaboradores apresenta o curioso registro de uma cavidade no tronco de uma palmeira-jerivá (nome científico: *Syagrus romanzoffiana*) que foi utilizada como ninho em diferentes períodos, entre os anos de 2017 e 2020, por seis espécies distintas de aves de diferentes famílias, incluindo tucanos, pica-paus, papagaios e passarinhos. Essa observação foi realizada em uma área de mata atlântica do Rio de Janeiro e evidencia a importância dessa palmeira para a reprodução e a manutenção das aves neste bioma.

A segunda nota científica, de Rabêlo e colaboradores, também trata da área da ornitologia, mas sobre aspectos morfológicos, apresentando o primeiro registro de plumagem com coloração aberrante na ave aquática

pernilongo-de-costas-negras (nome científico: *Himantopus mexicanus*) na América do Sul. Esse registro incomum foi feito em dois municípios do estado do Ceará.

Na área da herpetologia, Matias e colaboradores relatam a estratégia de defesa de uma espécie de lagartixa (nome científico: *Lygodactylus klugei*) que ocorre em áreas de caatinga e cerrado do nordeste do Brasil, incrementado o repertório comportamental dessa espécie.

A última nota científica, de autoria de Campos e colaboradores, na área da entomologia, documenta o registro de uma vespa parasitoide da família Ichneumonidae (nome científico: *Photocryptus concinnus*) atacando ninhos de vespas solitárias da família Crabronidae (nome científico: *Trypoxylon nitidum*) no município de Belém, Pará.

Para fechar esta carta, gostaria de agradecer aos avaliadores externos de várias instituições do Brasil e aos editores de seção pela dedicação no processo de avaliação e pela leitura dos artigos publicados nesta edição: Dr. Alexandre Missassi, Dr. André Gil, Dr. Leonardo Miranda e Dra. Valéria Silva. Sou grato também ao Dr. Hein van der Voort, pela correção dos textos em inglês de alguns artigos, e a Adrienny Souza, Rafaela Lima e Talita Vale, pelo empenho e pela dedicação no árduo trabalho de editoração.

Fernando da Silva Carvalho Filho

Editor Científico

CARTA DO EDITOR
EDITOR'S NOTE

ARTIGOS CIENTÍFICOS
SCIENTIFIC ARTICLES

Luehea Willdenow (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) na Amazônia brasileira
Luehea Willdenow (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) in the Brazilian Amazon

Ricardo de S. Secco | Julio S. Sousa | Anderson M. Santos | Ely S. C. Gurgel | João U. M. Santos

Diversidade de aves em uma ilha de várzea do médio Solimões, Tefé, Amazonas, Brasil
Diversity of birds on a floodplain island in the Middle Solimões, Tefé, Amazonas, Brazil

Renilce Carvalho de Castro | Rafael Bernhard | Ana Caroline Gomes de Lima

Aves do estado do Tocantins, Brasil: listagem das espécies e síntese do conhecimento
Birds of the state of Tocantins, Brazil: checklist of species and synthesis of knowledge

Túlio Dornas | Dianas Gomes Marcelino | Sidnei de Melo Dantas | Renato Torres Pinheiro | José Fernando Pacheco | Advaldo Dias Prado | Alexandre Aleixo | André Grassi Corrêa | Dante Buzzetti | Déborah Rodello | Divino Nunes Lopes | Fábio Olmos | Marco Aurélio Crozariol | Marcelo de Oliveira Barbosa | Wanieulli Pascoal

Dieta de *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) na Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim, estado do Rio de Janeiro, Brasil

Diet of the Brazilian Tanager *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) in Guapi-Mirim Environmental Protection Area, state of Rio de Janeiro, Brazil

Vania Soares Alves | Maria Luisa Marinho de Noronha | Ana Beatriz Aroeira Soares | Jorge Luiz Nessimian

NOTAS DE PESQUISA
SHORT COMMUNICATIONS

Observações sobre a reutilização de ninhos em tronco de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) por aves na Área de Proteção Ambiental do Alto Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil)

Observations on nest reuse by birds in the trunk of *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) in the Protected Área of Alto do Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil)

Soraya Vieira Vantil | Yuri Borba da Fonseca | Patrícia Gonçalves Guedes | Shirley Seixas Pereira da Silva

Aberração cromática no pernilongo-de-costas-negras, *Himantopus mexicanus*, no Ceará, Brasil
Chromatic aberration in the Black-necked Stilt, *Himantopus mexicanus*, in Ceará, Brazil

Lucas Tavares Rabêlo | Luís Gonzaga Sales Junior | Thaís Pereira de Oliveira | Marco Aurélio Crozariol

Death simulation behavior of the lizard *Lygodactylus klugei* of the Gekkonidae (Reptilia: Squamata) family in northeastern Brazil

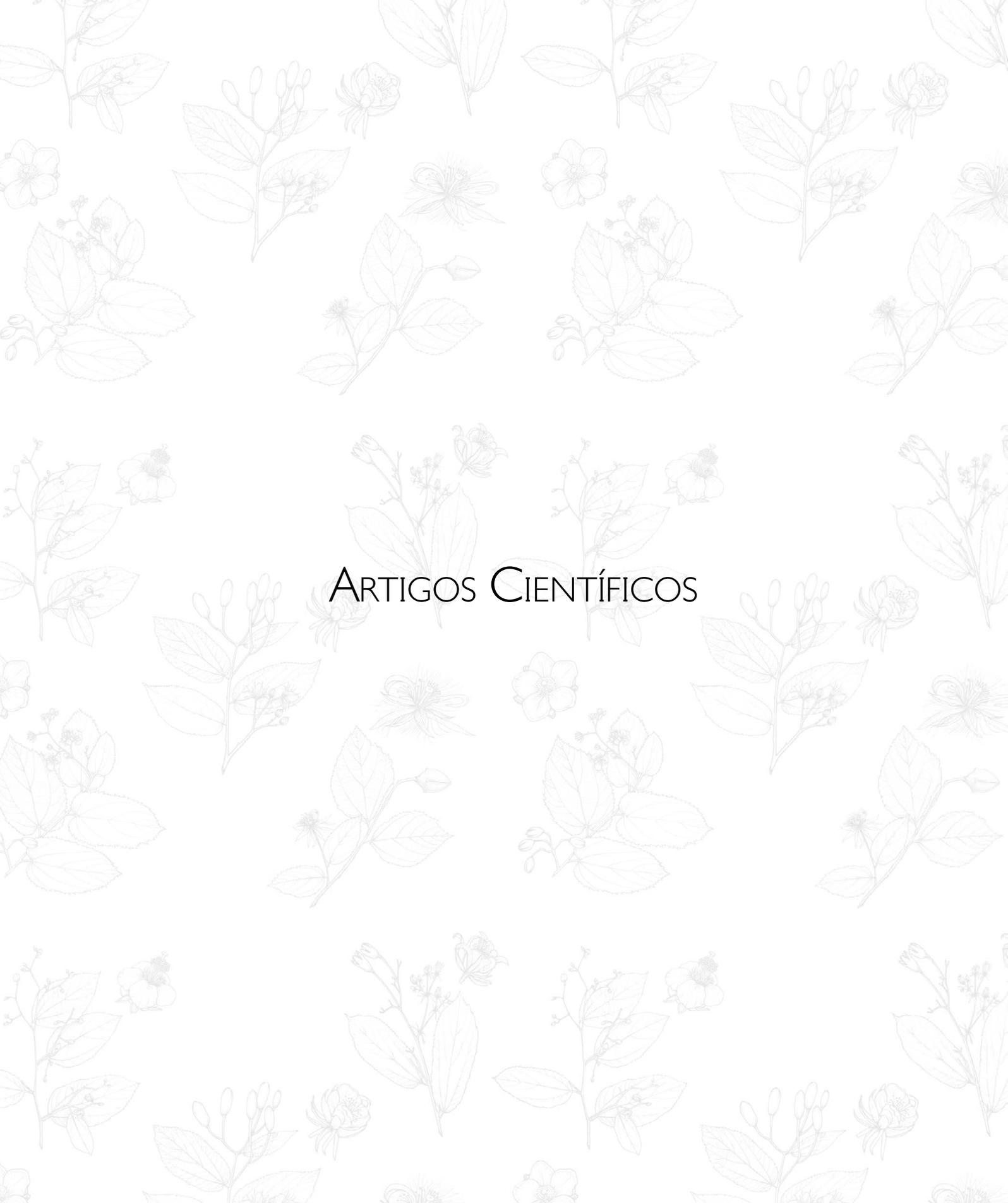
Comportamento de simulação de morte no lagarto *Lygodactylus klugei*, da família Gekkonidae (Reptilia: Squamata), no Nordeste do Brasil

Cicera Silvilene Leite Matias | Danilo Saraiva de Araújo | Deborah Praciano de Castro

New record of Ichneumonidae parasitizing the brood of *Trypoxylon nitidum* Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)

Novo registro de Ichneumonidae parasitando a prole de *Trypoxylon nitidum* Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)

Melquisedeque Valente Campos | David Barros Muniz | Orlando Tobias Silveira

The background of the page is a repeating pattern of botanical line drawings. These drawings include various types of leaves, some with serrated edges, and different stages of flowers, from buds to fully open blooms. The style is that of a scientific or educational illustration, rendered in a light, monochromatic color.

ARTIGOS CIENTÍFICOS

Luehea Willdenow (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) na Amazônia brasileira

Luehea Willdenow (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) in the Brazilian Amazon

Ricardo de S. Secco¹  | Julio S. Sousa¹  | Anderson M. Santos¹  |

Ely S. C. Gurgel¹  | João U. M. Santos¹ 

¹Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil

Resumo: Propõe-se um estudo taxonômico das espécies de *Luehea* ocorrentes nos estados da Amazônia brasileira. Foram tratadas seis espécies: *Luehea candicans*, *L. cymulosa*, *L. divaricata*, *L. grandiflora*, *L. paniculata* e *L. speciosa*. Novas ocorrências foram registradas nos seguintes estados brasileiros: Maranhão (*L. cymulosa*); Tocantins (*L. divaricata*); Acre (*L. grandiflora*) e Amapá (*L. paniculata*). Descrições, comentários sobre as afinidades interespecíficas, ilustrações e uma chave de identificação são apresentados.

Palavras-chave: Açoita-cavalo. Botânica. Malvales. Morfologia. Taxonomia. Tiliaceae.

Abstract: This article reports on a taxonomic study of *Luehea* species occurring in the states of the Brazilian Amazon. Six species were treated: *Luehea candicans*, *L. cymulosa*, *L. divaricata*, *L. grandiflora*, *L. paniculata* and *L. speciosa*. New occurrences were registered in the following Brazilian States: Maranhão (*L. cymulosa*); Tocantins (*L. divaricata*); Acre (*L. grandiflora*) and Amapá (*L. paniculata*). Descriptions, comments on interspecific affinities, illustrations and an identification key are provided.

Keywords: Açoita-cavalo. Botany. Malvales. Morphology. Taxonomy. Tiliaceae.

Secco, R. S., Sousa, J. S., Santos, A. M., Gurgel, E. S. C., & Santos, J. U. M. (2024). *Luehea* Willdenow (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) na Amazônia brasileira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e921. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.921>

Autor para correspondência: Julio Santos Sousa. Museu Paraense Emílio Goeldi. Programa de Capacitação Institucional (PCI/MPEG). Coordenação de Botânica. Av. Perimetral, 1901 – Terra Firme. Belém, PA, Brasil. CEP 66040-170 (jssousa27@yahoo.com.br).

Recebido em 17/05/2023

Aprovado em 15/01/2024

Responsabilidade editorial: André dos Santos Bragança Gil



INTRODUÇÃO

Malvaceae tem distribuição pantropical, raramente em regiões temperadas, com aproximadamente 243 gêneros e 4.300 espécies (Bayer & Kubitzki, 2003), incluídos em nove subfamílias: Bombacoideae Burnett, Browlowioideae Burnett, Byttnerioideae Burnett, Dombeyoideae Beilschm., Grewioideae Dippel., Helicterioideae (Schott & Endl.) Meisn., Malvoideae Burnett, Sterculioideae Burnett e Tilioideae Arn. (The Angiosperm Phylogeny Group et al., 2016; S. Souza et al., 2020). No Brasil, ocorrem 81 gêneros e 869 espécies, entre as quais 462 são endêmicas (JBRJ, s.d.).

Grewioideae Dippel compreende cerca de 30 gêneros e 700 espécies, distribuídas em regiões tropicais (Bayer & Kubitzki, 2003; S. Souza et al., 2020). Na Amazônia brasileira, está representada por oito gêneros (*Apeiba* Aubl., *Corchorus* L., *Heliocarpus* L., *Luehea* Willdenow., *Lueheopsis* Burret, *Mollia* Mart., *Triumfetta* L. e *Vasivaea* Baill.) e 44 espécies (JBRJ, s.d.).

Entre os gêneros de Malvaceae ocorrentes na Amazônia brasileira, que prescindem de um tratamento taxonômico atualizado, pode ser destacado *Luehea* Willdenow, incluído na subfamília Grewioideae (Bayer & Kubitzki, 2003).

Luehea é um gênero neotropical, distribuído do México até a Argentina, com 25 espécies (Bayer & Kubitzki, 2003; Dorr & Meijer, 2005), tendo como centro de diversidade área entre as Américas Central e do Sul, destacando-se Brasil e Bolívia (Setser, 1977). No Brasil, segundo Gerace e Bovini (2020), ocorrem 14 espécies e uma variedade, com seis registros para a Amazônia.

O trabalho mais abrangente sobre a taxonomia de *Luehea* é o de Setser (1977), que permanece inédito, sem ter sido publicado, tratando de 17 espécies para o gênero. Entretanto, este referido tratamento necessita de uma atualização, visto que muitas coleções recentes foram realizadas na Amazônia e novas ocorrências precisam ser inseridas; além disso, há necessidade de se discutir as afinidades entre as espécies.

No Brasil, os trabalhos mais recentes sobre *Luehea* contemplam, de modo geral, especialmente floras das regiões Sul, Sudeste e Nordeste, destacando-se os de Mattos (1980), sobre as espécies do Rio Grande do Sul; Cunha (1985), que propôs uma revisão das espécies de *Luehea* para o Rio de Janeiro, incluindo seis espécies e duas variedades; Brandão e Laca-Buendia (1993), com cinco espécies e duas variedades para Minas Gerais; B. Souza e Esteves (2002), com quatro espécies para São Paulo; Tschá et al. (2002), sobre as Tiliaceae de Pernambuco, incluindo duas espécies; Milward-de-Azevedo e Valente (2005), sobre as Tiliaceae de uma mata de encosta dos arredores do Rio de Janeiro, registrando três espécies; Esteves e Ferrucci (2006), sobre as Tiliaceae da flora do Grão-Mogol, Minas Gerais, registrando uma espécie; Fernandes-Júnior e Konno (2017), apontando apenas uma espécie; e Yoshikawa et al. (2020), considerando duas espécies para a Serra do Cipó, Minas Gerais. Na Amazônia, podem ser destacados apenas os trabalhos antigos de Huber (1898), descrevendo *L. parvifolia* Huber (= *L. paniculata* Mart.), e de Ducke (1922), citando quatro espécies, incluindo uma nova [*Luehea rosea* Ducke = *Lueheopsis rosea* (Ducke) Burret]. Dorr e Meijer (2005) realizaram um tratamento para três espécies ocorrentes na Guiana venezuelana. Recentemente, Gerace et al. (2022) realizaram um estudo sobre as tipificações de 19 espécies do gênero, e Gerace e Bovini (2020) fizeram um tratamento para a Flora do Brasil.

Portanto, apesar de haver trabalhos de cunho revisional, como os de Setser (1977) e Cunha (1985) para *Luehea*, observa-se que o gênero ainda prescinde de tratamento taxonômico atualizado, especialmente para a Amazônia brasileira, região na qual ocorrem muitas espécies.

Diante do exposto, propõe-se um estudo taxonômico atualizado sobre *Luehea*, incluindo aspectos morfológicos, fitogeográficos e de afinidades, com base especialmente no vasto acervo de coleções herborizadas, inclusive tipos, depositado nos herbários regionais.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo foi concentrada no bioma amazônico brasileiro, que é o conjunto de ecossistemas florestais existentes na bacia amazônica, com mais de 30 mil espécies estimadas de plantas (das 100 mil da América do Sul) (IBGE, 2004; Filho & Souza, 2009; MMA, 2019). No país, a área inclui os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins, com área aproximada de 4,2 milhões de quilômetros quadrados, representando o maior dos seis biomas existentes (quase 50% da área total da nação), abrangendo três das cinco divisões regionais (Centro-Oeste, Nordeste e Norte), com maior ocorrência no Norte (Filho & Souza, 2009; SUDAM, 2018). No presente trabalho, foram enfatizadas as coleções realizadas nos seguintes estados da Amazônia Ocidental: Roraima,

Amazonas, Acre e Rondônia, e Amazônia Oriental: Amapá, Pará, Maranhão, Tocantins e Mato Grosso (Figura 1).

O estudo foi pautado em consultas principalmente às exsicatas depositadas nos seguintes herbários amazônicos, cujas siglas estão de acordo com Thiers (2023, continuamente atualizado): HAMAB, IAN, INPA, MG, RON, UFRR e UFACPAZ. Foram também consultados herbários nacionais e internacionais extra-amazônicos: CEN, ESA, K, MBM, MO, NY e RB. Amostras informatizadas em grandes bancos de dados, como os sistemas SpeciesLink (2023), GBIF (s.d.) e Reflora – Herbário Virtual (JBRJ, s.d.), também foram analisadas, a fim de complementar as descrições e investigar novas ocorrências para o bioma em estudo.

A identificação do material foi efetuada através de consulta à literatura específica para *Luehea* (por exemplo, Setser, 1977; Tschá et al., 2002; Dorr & Meijer, 2005) e às

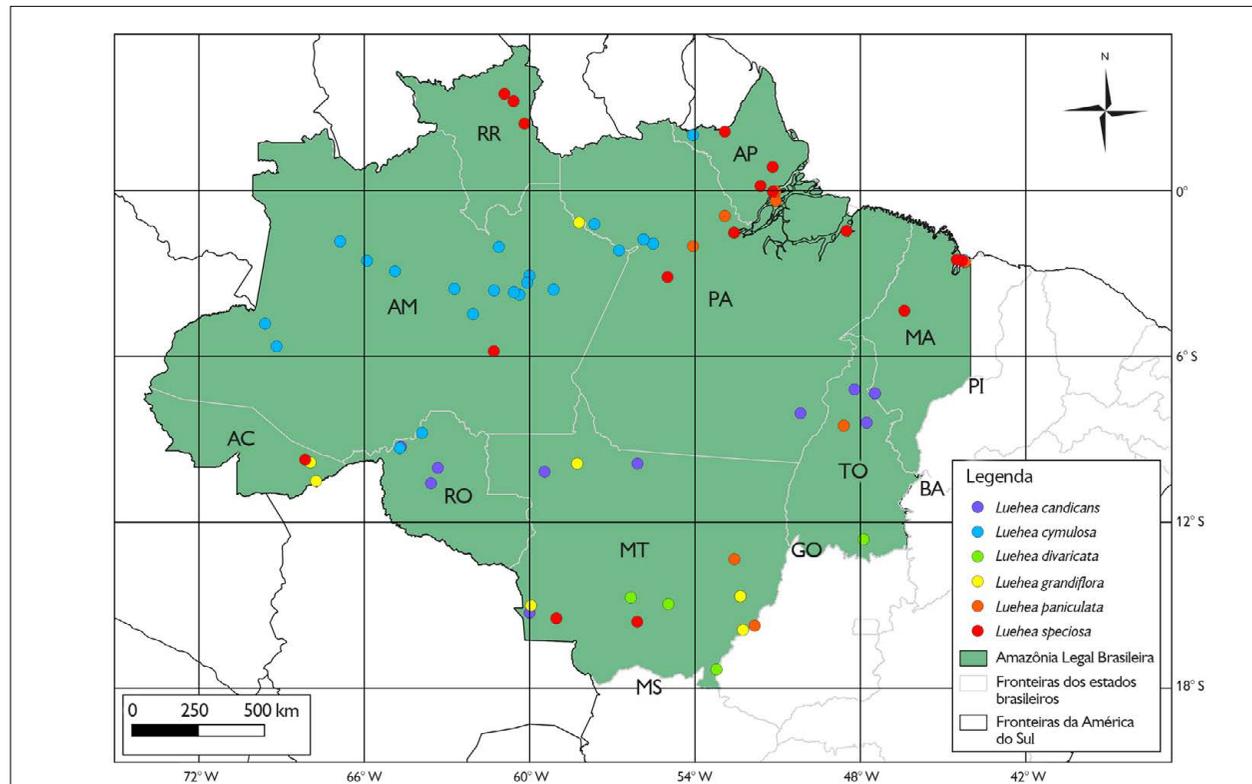


Figura 1. Distribuição geográfica de espécies de *Luehea* na Amazônia brasileira. Mapa: J. C. R. Mendes (2023).

Figure 1. Geographic distribution of *Luehea* species in Brazilian Amazon. Map: J. C. R. Mendes (2023).



descrições e aos tipos nomenclaturais digitalizados, disponíveis em bases de dados *online* (JSTOR, 2019; NYBG, 2019).

As amostras foram examinadas no Laboratório de Taxonomia (Labtax), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), através dos métodos clássicos utilizados em taxonomia vegetal, tais como dissecação, mensuração, ilustração das partes vegetativas e reprodutivas, descrição, comentários e afinidades das espécies. Para os conceitos morfológicos, foi utilizada a nomenclatura contida em Setser (1977) e Dorr e Meijer (2005).

Os dados de distribuição geográfica e *habitat* foram levantados através de consulta às etiquetas dos espécimes de herbário examinados e o mapa foi elaborado no QGIS v. 2.3 (QGIS, 2019), com as coordenadas geográficas estimadas a partir dos dados de locais de coleta. Os nomes populares foram retirados das coleções examinadas.

As ilustrações foram confeccionadas com base em material herborizado e fotografias, cujos detalhes foram captados com auxílio de estereomicroscópio, seguindo-se complementação em nanquim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

TRATAMENTO TAXONÔMICO

Luehea Willdenow in Ges. Nat. Fr. Berlin Neue Schr. 3, 410, 1801

Arbusto a árvore até 20 m alt. Folhas simples, dísticas, pecioladas, estipuladas; lâmina inteira, cartácea ou coriácea,

discolor, margem serrada ou serrado-dentada. Brácteas involucrais livres. Inflorescências em panículas, fasciculadas ou em cimeiras, unifloras ou multifloras, axilares e/ou terminais. Flores pediceladas, actinomorfas, monóclinas, com epicálice, cálice e corola; estames 6-20 por falange, anteras bitecas, lineares, tecas paralelas, deiscência rimosa; estaminódios fimbriados; ovário pentalocular; estilete cilíndrico; estigma capitado ou lobado. Cápsulas loculicidas, lenhosas, deiscentes do ápice até o terço inferior ou até a metade, margem das valvas conspícuas ou não. Sementes subromboides ou obovoides, aladas; alas submembranáceas.

Pela morfologia das folhas, *Luehea* remete imediatamente a *Lueheopsis* Burret, gênero mais próximo; entretanto, no primeiro caso, as tecas da antera são paralelas, não divergentes, e as brácteas involucrais livres (vs. tecas da antera divergentes, e as brácteas involucrais conadas na base em *Lueheopsis*).

De acordo com Setser (1977), as espécies de *Luehea* podem ser distribuídas em quatro grupos, considerando-se os tipos de inflorescências e a forma das pétalas. Sendo assim, as espécies aqui tratadas se enquadram da seguinte maneira: grupo 1 = inflorescência contendo uma única flor grande (*L. candicans*); grupo 2 = inflorescência contendo muitas flores grandes (*L. grandiflora*, *L. speciosa*); grupo 3 = inflorescência com muitas flores pequenas e pétalas largas (*L. divaricata*, *L. paniculata*); grupo 4 = inflorescência contendo flores pequenas e pétalas estreitas, lineares (*L. cymulosa*).

Chave para as espécies de *Luehea* ocorrentes na Amazônia brasileira

1. Pétalas lineares, lanceoladas, oblanceoladas ou oblongas..... 2
Pétalas elípticas, obovadas ou suborbiculares 3
2. Estípulas oblanceoladas ou obovadas; face abaxial foliar sem tufo de tricomas estrelados, com margem irregularmente serrada a partir do primeiro terço foliar; inflorescência uniflora; estaminódios maiores que os estames; gineceu menor que os estames; cápsulas com constrição basal e margens das valvas conspícuas.....*L. candicans*
Estípulas ovadas; face abaxial foliar com tufo de tricomas estrelados, com margem regularmente serrada a partir do segundo terço foliar; inflorescência em panícula; estaminódios menores que os



- estames; gineceu maior que os estames; cápsulas sem constrição basal e margens das valvas não
conspícuas..... *L. cymulosa*
3. Inflorescências em cimeiras..... 4
Inflorescências em panículas ou fasciculadas 5
4. Estípulas subuladas; folhas suborbiculares ou amplamente elípticas, face adaxial glabra; flores brancas;
estames ca. 20 por falange; ovário velutino *L. grandiflora*
Estípulas oblanceoladas ou obovais; folhas lanceoladas ou obovadas, face adaxial com densos tricomas
estrelados; flores lilás com base amarelada; estames 14-16 por falange; ovário pubescente..... *L. divaricata*
5. Inflorescências em panículas; epicálice com estrias não aparentes; pétalas elípticas ou suborbiculares;
estames 6-8 por falange; ovário velutino; cápsulas largo-elípticas ou elípticas *L. paniculata*
Inflorescências fasciculadas; epicálice com estrias proeminentes; pétalas obovadas; estames 16-20 por falange;
ovário hirsuto; cápsulas oblongas *L. speciosa*

Luehea candicans Mart., Nov. Gen. sp. pl. 1(4): 102. 1826.
Tipo: Brasil, Bahia, Monte Santo, s.d., Martius s.n. (holótipo
M, imagem M0210187!) (Figuras 2A-2D)

Nomes populares: açoita-cavalo, mutamba-preta.

Arbusto a árvore, 3-10 m alt. Ramos acinzentados, lenticelados, seríceos. Estípulas oblanceoladas ou obovadas, pubescentes. Pecíolo cilíndrico, não canaliculado. Folhas elípticas ou oblongas, glabras ou com tricomas estrelados mais concentrados ao longo das nervuras na face adaxial e tomentoso-esbranquiçada na face abaxial, sem tufo de tricomas estrelados, ápice agudo ou acuminado, base assimétrica, subcordada ou obtusa, margem irregularmente serrada a partir do primeiro terço inferior foliar até o ápice. Inflorescência uniflora. Flores brancas; epicálice glabrescente com estrias não aparentes; sépalas com estrias não aparentes; pétalas 2,3-5,6 × 0,4-1 cm, lineares ou lanceoladas; estames 19-20 por falange, menores que os estaminódios; gineceu menor que os estames; ovário pubérulo com tricomas estrelados. Cápsulas transversalmente constrictas, elípticas, deiscetes do ápice até o terço inferior, margens das valvas conspícuas, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa.

Material examinado selecionado: Brasil. Maranhão: Carolina, BR-010, Cachoeira São Romão, km 05, 15.01.2008, G. Pereira-Silva et al. 12677 (CEN); Carolina,

margem esquerda do Ribeirão das Lages, próximo à rodovia BR-010, 26.04.2008, G. Pereira-Silva et al. 13379 (CEN). Mato Grosso: Alta Floresta, área particular de preservação ambiental, delimitada pelo Parque Estadual do Cristalino e pelos Rios Teles Pires e Cristalino, 30.09.2006, D. Sasaki et al. 508 (INPA); Aripuanã, Rio Juruena, arredores do aeroporto, 27.06.1977, M.G. Silva & J. Maria 3212 (IAN); Cáceres, BR-174, 45 km sul das cidades de Pontes e Lacerda, 30.10.1985, C.A.C. Ferreira et al. 6581 (INPA); cerrado à margem da floresta de galeria, 01.10.1968, R.M. Harley et al. 10391 (IAN); *near base Camp, dryforest*, 25.01.1968, D. Philcox & A. Ferreira 4193 (IAN, NY); Vila Bela, Cachoeira de Vila Bela, km 23, 05.04.1983, L.M.M. Carreira et al. 807 (INPA); *Xavantina-São Felix road, cerradão*, 22.06.1968, J.A. Ratter et al. 1920 (IAN). Pará: Conceição do Araguaia, *Range of lowhills ca 20 km west of Redenção, near Corrego São João and Entroncamento Santa Teresa*, 11.02.1980, T. Plowman et al. 8694 (INPA, NY); *Conceição do Araguaia, near Corrego São João and Entroncamento Sta. Teresa*, 11.02.1980, T. Plowman et al. 8726 (IAN, MG). Rondônia: Ariquemes, Mineração Mibrasa, Setor Alto Candeias, km 128, 17.05.1982, L.O.A. Teixeira et al. 542 (NY); *Mineração Taboca at Massangana (ca. 35 km WSW of Ariquemes)*, 09.10.1979, J.L. Zarucchi et al. 2642 (INPA, MG, NY); Porto Velho, UHE Jirau, canteiro de obras de AHE Jirau, margem esquerda do Rio

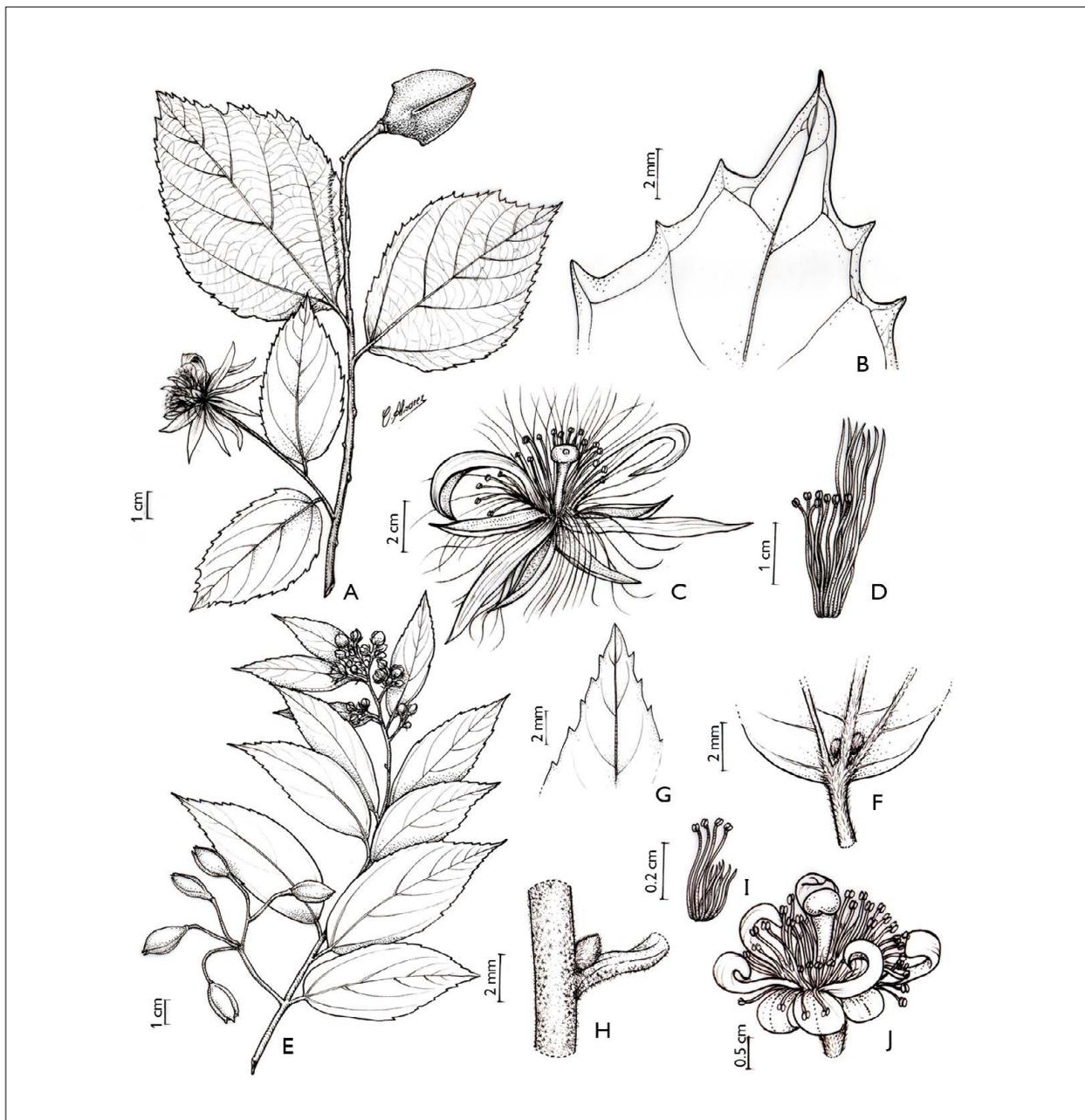


Figura 2. A-D) *Luehea candicans* – ramo com flor e fruto com as margens conspícuas (A), detalhe da margem foliar irregularmente serrada (B), flor (C), androceu: estames menores que os estaminódios (D) (Plowman et al. 8726 - MG; Zarucchi et al. 2642 - MG); E-J) *Luehea cymulosa* – ramo com inflorescência e frutos (E), detalhe da base foliar com tufos de tricomas estrelados (F), detalhe da margem foliar regularmente serrada (G), estípula (H), androceu: estames maiores do que os estaminódios (I), flor (J) (Prance et al. 13366 - MG; Ducke 7212 - MG). Ilustrações: C. Alvarez & J. S. Sousa (2023).

Figure 2. A-D) *Luehea candicans* – branch with flower and fruit with conspicuous margins (A), leaf margins detail (B), flower (C), androecium: stamens smaller than staminodes (D) (Plowman et al. 8726 - MG; Zarucchi et al. 2642 - MG); E-J) *Luehea cymulosa* – branch with inflorescence and fruits (E), detail of the leaf base with tufts of stellate trichomes (F), leaf margin detail (G), stipule (H), androecium: stamens larger than staminodes (I), flower (J) (Prance et al. 13366 - MG; Ducke 7212 - MG). Illustrations: C. Alvarez & J. S. Sousa (2023).

Madeira, 11.10.2012, M.F. Simon et al. 1710 (CEN, INPA). Tocantins: Araguaína, *land of George Yunes & Cia.*, Rio das Lontras, 12.03.1968, H.S. Irwin et al. 21040 (NY); Itacajá, Território Indígena Krahô, Aldeia Santa Cruz, pelo Rio Manoel Alves, 13.10.2000, T.A.B. Dias 924 (CEN); Paranã, sítio 3, ponto 2, Fazenda São João, Proprietário Aldair Freire, 25.03.2004, A.C. Sevilha 3657 (CEN).

Distribuição geográfica: ocorre na América do Sul, desde a região setentrional da Argentina, do Paraguai, e da Bolívia até os diferentes domínios fitogeográficos brasileiros (Lorenzi, 2008; MOBOT, 2023; SpeciesLink, 2023). Na Amazônia brasileira (Figura 1), foi registrada no Pará, em Rondônia e Tocantins, em margem de rios, igapó e capoeira, enquanto no Nordeste ocorre no Maranhão, e no Centro-Oeste, em Mato Grosso (Gerace & Bovini, 2020).

Entre as espécies estudadas, *Luehea candicans* é facilmente identificável pela margem foliar irregularmente serreada e inflorescência uniflora com estaminódios maiores que os estames. A espécie supracitada apresenta afinidade com *Luehea divaricata*, com a qual compartilha caracteres em comum, tais como tipo de hábito, filotaxia, tricomas estrelados na face adaxial, nas margens e no ovário, epicálice e sépalas com estrias não aparentes e cápsulas com constricção basal e margens das valvas conspicuas. Porém, em *Luehea candicans*, as flores são sempre solitárias, as folhas são elípticas ou oblongas, com ápice agudo ou acuminado e margem irregularmente serreada, as pétalas são lineares ou lanceoladas e os estames variam de 19-20 por falange, enquanto em *Luehea divaricata* as flores estão em cimeiras, as folhas são lanceoladas ou obovadas com ápice brevemente cuspidado ou apiculado e margem regularmente serreada, as pétalas são obovadas ou suborbiculares e os estames variam de 14-16 por falange.

Luehea cymulosa Spruce ex Benth., J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5 (Suppl. 2): 58-59. 1861. Tipo: Brasil, *the confluence of Rio Negro and the Amazon*, Jun 1851, fl., R. Spruce 1594 (holótipo B; isótipos: NY 00415478!, imagem K001209752!, imagem P02142944!) (Figuras 2E-2J)

Nomes populares: fofeira, mutamba, mutamba-branca, urubu-caa.

Árvore 4,5-20 m alt. Ramos verde-claros, esparsamente lenticelados, pubescentes, com densos tricomas estrelados. Estípulas ovais, densamente seríceas. Pecíolo bicanaliculado. Lâmina foliar elíptica ou oblanceolada, face adaxial com tricomas estrelados esparsos, face abaxial velutina, com tufo de tricomas estrelados entre as nervuras principais na base, ápice atenuado ou agudo, base inteira, cuneada ou obtuso-assimétrica, margem regularmente serreada a partir do segundo terço foliar até o ápice, glabra a sutilmente pubérula. Inflorescências em panículas. Flores brancas; epicálice glabrescente, com estrias não aparentes; sépalas com estrias não aparentes; pétalas 0,8-1,4 × 0,15-0,25 cm, oblanceoladas ou oblongas; estames 16-20 por falange, maiores que os estaminódios; gineceu maior que os estames; ovário hirsuto. Cápsulas sem constricção basal, elípticas ou obovais, deiscentes do ápice até o terço inferior, margens das valvas não conspicuas, ápice cuspidado; base cuneada.

Material examinado selecionado: Brasil. Acre: Mâncio Lima, Bacia do Alto Juruá, Rio Moa, margem direita, 31.05.1994, M. Silveira et al. 774 (NY); *Porto Walter, near Aldeota*, 24.05.1971, P.J.M. Maas P13284 (NY); Porto Walter, Bacia do Alto Juruá, Rio Juruá-Mirim, margem esquerda, 31.05.1994, M. Silveira et al. 769 (INPA); Sena Madureira, Riozinho do Andirá, 08.06.1995, A.R.S. de Oliveira et al. 522 (NY); Sena Madureira, Riozinho do Andirá, margem esquerda, 20.04.1996, A.R.S. de Oliveira et al. 726 (NY); Tarauacá, Rod. AC-40, km-54, margem direita, 23.04.1990, R.S. Saraiva & I.F. Rego 309 (NY). Amapá: Laranjal do Jari, 0,5-3 km. *S. of Santo Antonio da Cachoeira*, 31.07.1961, W.A. Egler & H.S. Irwin 46069 (IAN); Rio Jari, entre Monte Dourado e Arapiranga, 22.06.1968, E. Oliveira 4633 (IAN); *0,5-3 km South of Santo Antonio da Cachoeira*, 31.07.1961, W. Egler & H.S. Irwin 46069 (IAN). Amazonas: Autazes, margem do Paraná do Autaz-Mirim, 20.05.1966, F.C. de Mello 51 (INPA); Codajás, Lago Badajós, margem esquerda do Solimões,



23.07.2011, B.G. Luize 413 (INPA); Curarí, rio Solimões, 31.08.2000, J.M. de Brito 128 (IAN, INPA); Esperança, margem alagada do Rio Javari, 22.03.1944, A. Ducke 1540 (IAN, MG, NY); Fonte Boa, Rio Solimões próximo a foz do Rio Juruá, 11.05.1986, C.A. Cid Ferreira et al. 7357 (NY); Igarapé Jandiutuba, margem de rio, terra firme, 10.01.1949, R.L. Fróes 23876 (IAN); Jutáí, Rio Jutáí, próximo à comunidade Pirarucu, 19.03.2006, P.A.C.L. Assunção & C.E. Zartman 1631 (INPA); Lago do Jutáí, *near tomouth of Janauaca*, 01.06.1989, S.A. Mori et al. 20310 (INPA, NY); Manacapuru, Bom Jesus do Paraná do Iauara, 13.07.2008, R.H. Leal A07BJ18 (INPA); Maraã, Rio Japurá, margem direita, 30.10.1982, I.L. do Amaral et al. 253 (NY); Novo Airão, Rio Negro, Arquipélago Anavilhanas, Ilhas Três Bocas, Lago Arapari, 06.06.1989, S.A. Mori et al. 20382A (NY); Paraná do Careiro, várzea, 18.06.1948, T. Guedes 70 (IAN); Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, setor Jarauá, 15.05.2000, L.C. Procópio 317 (IAN); Rio Purus entre Aiapuá e Moibanda, 18.06.1971, G.T. Prance et al. 13366 (MG, NY). Maranhão: São Luís, Reserva Florestal do Sacavém, 14.08.1992, F.H. Muniz 148 (INPA). Pará: estrada do Munguba, km 14, 10.06.1970, N.T. Silva 3200 (IAN); Maicurú, canal Maroja Neto, 28.06.1952, J.M. Pires & N.T. Silva 4300 (IAN); Óbidos, 11.08.1905, A. Ducke 7212 (MG); Oriximiná, Rio Trombetas, margem direita ao longo do rio, entre o Posto do IBDF e Cachoeira Porteira, 17.06.1980, C.A. Cid Ferreira 1033 (INPA, NY); Oriximiná, Rio Trombetas, margem esquerda em frente à Mineração Santa Patrícia, 07.07.1980, C.A. Cid Ferreira et al. 1338 (INPA, NY); Oriximiná, Rio Trombetas, próximo à Mineração Rio Norte, 22.07.1980, C.A. Cid Ferreira et al. 1697 (INPA); Oriximiná, Rio Paru do Oeste, 05.09.1980, C.A. Cid Ferreira et al. 2150 (INPA). Rondônia: Porto Velho, margem esquerda do Rio Madeira, 23.03.2010, G. Pereira-Silva et al. 15143 (CEN); Rio Madeira, curso inferior, 02.1981, Goulding 1377 (MG).

Distribuição geográfica: espécie com distribuição na América do Sul, com ocorrência na Bolívia, no Brasil, Peru, Equador, na Colômbia e Venezuela (MOBOT, 2023;

SpeciesLink, 2023). No Brasil, ocorre predominantemente em floresta ombrófila da Amazônia (Figura 1), onde pode ser encontrada nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará e de Rondônia (Gerace & Bovini, 2020), especialmente em margem de rios, igapó e mata de terra firme. Aqui registra-se pela primeira vez a ocorrência da espécie para o estado do Maranhão, no caso, Amazônia Legal, em mata de terra firme.

Por apresentar inflorescências em panículas e semelhança nas formas das folhas, *L. cymulosa* é constantemente confundida com *Luehea paniculata*. Entretanto, *L. cymulosa* destaca-se facilmente por possuir ramos verde-claros pubescentes, estípulas ovais, pecíolo bicanaliculado, tufos de tricomas estrelados nas folhas, serras aparecendo a partir do segundo terço foliar, pétalas oblanceoladas ou oblongas, estames 16-20 por falange, cápsulas com as margens das valvas não conspícuas, deiscentes do ápice até o terço inferior, ápice cuspidado e base cuneada (*vs. L. paniculata*, que apresenta ramos ferrugíneo-velutinos, estípulas elípticas ou obovadas, pecíolo semicilíndrico, folhas sem tufos de tricomas estrelados, serras aparecendo a partir do primeiro terço foliar, pétalas lanceoladas ou ovaladas, estames 6-8 por falange, cápsulas com as margens das valvas conspícuas, deiscentes do ápice até a metade, ápice agudo e base obtusa a arredondada).

Luehea divaricata Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1(4): 101, pl. 63. 1826. Tipo: Brasil, São Paulo, Martius s.n. (lectótipo M [designado por Gerace et al., 2022], imagem M0210175!; isolectótipo imagem M0210178!) (Figuras 3A-3E)

Nomes populares: açoita-cavalo, mutamba-preta.

Arbusto a árvore 3-10 m alt. Ramos acinzentados, densamente lenticelados, glabros. Estípulas oblanceoladas ou obovadas, densamente velutino-douradas. Pecíolo semicilíndrico, canaliculado. Lâmina foliar lanceolada ou obovada, face adaxial com densos tricomas estrelados, face abaxial densamente velutina, com tricomas estrelados,



concentrados principalmente ao longo das nervuras principais, sem formar tufos, ápice brevemente cuspidado ou apiculado, base assimétrica ou obtusa; margem completamente e regularmente serrada, com tricomas estrelados. Inflorescências em cimeiras. Flores róseas; epicállice velutino, com estrias não aparentes; sépalas com estrias não aparentes; pétalas 0,7-2,6 × 0,5-1,7 cm, obovadas ou suborbiculadas, totalmente róseas ou amareladas na base; estames 14-16 por falange, maiores que os estaminódios; gineceu maior que os estames; ovário densamente pubescente, com tricomas estrelados. Cápsulas transversalmente constrictas, elípticas ou ovadas, deiscentes do ápice até o terço inferior, margens das valvas conspicuas, ápice agudo, base arredondada ou obtusa.

Material examinado selecionado (Figura 1): Mato Grosso: Alto Araguaia, 15.02.1975, G. Hatschbach et al. 36188 (NY); Nobres, gleba Coqueiral, 24.05.1997, V.C. Souza et al. 17192 (ESA); Nova Brasilândia, 06.10.1997, V.C. Souza et al. 20059 (ESA). Tocantins: Paranã, Sítio 3, ponto 2, Fazenda São João, propriedade de Aldair Freire, 25.03.2004, A.C. Sevilha et al. 3702 (CEN)

Material examinado adicional: Goiás: rio Contagem, ca. 35 km. N. de Brasília, 08.05.1966, H.S. Irwin et al. 15704 (IAN). Mato Grosso do Sul: Amambaí, Rio Guaira-Porã, 14.02.1983, G. Hatschbach 46211 (MBM); Antônio João, descida para Campestre, 16.03.1985, G. Hatschbach & J.M. Silva 49093 (MBM); Campo Grande, Inferninho, estrada para Rochedo, próximo ao córrego, 20.02.2001, A. Pott 8504 (CEN); córrego Barreiro, estrada MS-142, 36 km de Camapuã, 05.03.2002, V.J. Pott & A. Pott 5265 (CEN); rio Verde de Mato Grosso, frente às Sete Quedas, 13.03.1968, A. Castellanos 26924 (NY). Rio Grande do Sul: Caxias do Sul, vila Cristina-Nova, 21.01.1999, A. Kegler 120 (HAMAB); Caxias do Sul, Fazenda Souza, 20.08.2003, A. Kegler 1607 (HAMAB).

Distribuição geográfica: América do Sul, ocorrendo do Paraguai até o Uruguai (B. Souza & Esteves, 2002; MOBOT, 2023). De acordo com Gerace e Bovini (2020), no Brasil, ocorre nas regiões Nordeste, Centro-Oeste,

Sudeste e Sul. Entretanto, no presente trabalho, registramos a espécie como um nova ocorrência para a Amazônia, ou seja, no estado do Tocantins, em Cerrado.

Luehea divaricata compartilha características gerais com *Luehea candicans* (ver comentário neste artigo sobre esta última espécie).

Luehea grandiflora Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1(4): 99, t. 61. 1826. Tipo: Brasil, Minas Gerais: Cocais, s.d., Martius s.n. (lectótipo M [designado por Gerace et al., 2022], imagem M0210173!; isolectótipos: imagem M0210170!, imagem M0210171!) (Figuras 3F-3K)

Nomes populares: açoita-cavalo, fruta-de-cavalo, ubatinga, uvatinga.

Árvore até 7 m alt. Ramos velutinos, castanho-ferrugíneos com lenticelas não aparentes, densamente cobertos por tricomas estrelados. Estípulas subuladas, seríceo-ferrugíneas. Pecíolo semicilíndrico, canaliculado. Lâmina foliar suborbicular ou amplamente elíptica, face adaxial glabra, face abaxial lanuginosa-esbranquiçada, com longos tricomas estrelados, principalmente nas nervuras principais, sem formar tufos, ápice acuminado, base arredondada a levemente subcordada, margem regularmente serrada a partir do terço inferior até o ápice. Inflorescências em cimeiras. Flores brancas; epicállice tomentoso com estrias não aparentes; sépalas com estrias não aparentes; pétalas 2,1-5,8 × 0,3-3,5 cm, obovadas; estames ca. 20 por falange, maiores que os estaminódios; estaminódios sutilmente fimbriados, gineceu igual ou maior que os estames, ovário velutino, com longos tricomas estrelados. Cápsulas sem constrição basal, obovadas, deiscentes do ápice até a metade, margens das valvas conspicuas, ápice agudo, base cuneada.

Material examinado selecionado: Brasil. Acre: Rio Branco, BR-317 (estrada Rio Branco-Brasileia), 06.06.1991, D.C. Daly et al. 6869 (INPA); Rio Branco, BR-364, km 22, estrada de Sena Madureira, 14.05.1980, L.F. Coêlho et al. 1754 (INPA). Maranhão: São Luís, capoeira, 19.09.1940,





Figura 3. A-E) *Luehea divaricata* – ramo com inflorescências (A), flor (B), pétala (C), androceu: estames maiores do que os estaminódios (D), fruto (E) (Hatshbach et al. 36188 – NY); F-K) *Luehea grandiflora* – ramo com inflorescência e frutos (F), detalhe do ramo densamente coberto por tricomas estrelados (G), flor (H), pétala (I), androceu: estames maiores do que os estaminódios (J), gineceu (K) (Irwin et al. 15274 - MG; Irwin & Soderstrom 5673 - MG). Ilustrações: C. Alvarez & J.S. Sousa (2023).

Figure 3. A-E) *Luehea divaricata* – branch with inflorescences (A), flower (B), petal (C), androecium: stamens larger than staminodes (D), fruit (E) (Hatshbach et al. 36188 – NY); F-K) *Luehea grandiflora* – branch with inflorescence and fruits (F), detail of branch densely covered with stellate trichomes (G), flower (H), petal (I), androecium: stamens larger than staminodes (J), gynoecium (K) (Irwin et al. 15274 - MG; Irwin & Soderstrom 5673 - MG). Illustrations: C. Alvarez & J.S. Sousa (2023).



R.L. Fróes 11937 (NY). Mato Grosso: Barra do Garças, 3 km, 18.06.1968, R.R. de Santos & R. Souza 1835 (IAN); ca. 96 km. *S. of Xavantina*, 18.06.1966, H.S. Irwin et al. 17369 (IAN); km 23 de Vila Bela, terra firme, sobre pedras, 05.05.1983, L. Carreira et al. 806 (IAN); Rio Juruena, estrada para Aripuanã, km 5, 09.07.1977, M.G. da Silva & J. Maria 3308 (NY).

Material examinado adicional: Goiás: córrego Estrema, ca. 35 km de Formosa, 22.04.1966, H.S. Irwin et al. 15274 (MG). Distrito Federal: ca. 30 km *S. of Brasília on road to Belo Horizonte*, 27.08.1964, H.S. Irwin & T.R. Soderstrom 5673 (MG).

Distribuição geográfica: a espécie ocorre na Bolívia, no Peru, Paraguai, norte da Argentina, Brasil e Uruguai (B. Souza & Esteves, 2002; Milward-de-Azevedo & Valente, 2005; MOBOT, 2023). É amplamente distribuída nos diferentes domínios fitogeográficos brasileiros (IBGE, 2004). Na Amazônia (Figura 1), ocorre nos estados do Pará e Tocantins (Gerace & Bovini, 2020), em mata de terra firme e capoeira, sendo aqui registrada nova ocorrência no Acre, nos mesmos tipos de vegetação.

Luehea grandiflora destaca-se pelas flores com até 6 cm de comprimento, que, juntamente aos ramos velutino-ferrugíneos, estaminódios sutilmente fimbriados, ao ovário velutino e às cápsulas obovadas, deiscentes do ápice até a metade, com ápice agudo, a diferenciam de *Luehea speciosa*, que possui flores com até 3,6 cm de comprimento, ramos glabros ou com esparsos tricomas estrelados, estaminódios profundamente fimbriados, ovário hirsuto e cápsulas oblongas, deiscentes do ápice até o terço inferior, com ápice cuspidado ou sutilmente retuso.

Luehea paniculata Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1(4): 100, pl. 62. 1826. Tipo: Brasil, Minas Gerais: Mariana, s.d., C. Martius s.n. (lectótipo M [designado por Gerace et al., 2022], imagem M0210164!; isolectótipos: imagem M0210163!, imagem K000381830!) (Figuras 4A-4F)

Nomes populares: açoita-cavalo, envireira-do-campo, estriveira.

Árvore 4-17 m alt. Ramos ferrugíneo-velutinos, lenticelados. Estípulas elípticas ou obovadas, externamente ferrugíneo-tomentosas. Pecíolo semicilíndrico, canaliculado. Lâmina foliar elíptica, ovada ou oblonga, face adaxial glabrescente, com tricomas estrelados, face abaxial velutina, com tricomas estrelados, sem formar tufos, ápice cuspidado a brevemente acuminado, base assimétrica, truncada ou subcordada, margem regularmente serreada ou serreado-dentada a partir do primeiro terço inferior foliar até o ápice. Inflorescências em panículas. Flores brancas; epicálise com densos tricomas estrelados e estrias não aparentes; sépalas com estrias não aparentes; pétalas 0,7-1,4 × 0,3-1 cm, elípticas ou suborbiculadas; estames 6-8 por falange, menores que os estaminódios; estaminódios fimbriados até a região basal; gineceu igual ou maior que os estames; ovário velutino. Cápsulas com as margens das valvas conspícuas, largo-elípticas ou elípticas, deiscentes do ápice até a metade, ápice agudo; base obtusa a arredondada.

Material examinado selecionado: Brasil. Amapá: capoeira, estrada, km 48, 10.07.1962, J.M. Pires & R.B. Cavalcante 52061 (IAN); Macapá, 02.12.1982, B.V. Rabelo 1754 (HAMAB); Santana (*along Amazon river*), 07.11.1960, H.S. Irwin 48907 (NY). Mato Grosso: entre Araguaiana e Guará, Rodovia Belém-Brasília, 12.08.1963, B. Maguire et al. 56105 (MG); 10 km *S. of Garapú*, 03.10.1964, H.S. Irwin & T.R. Soderstrom 6638 (NY). Maranhão: São Luís, *Island of São Luís*, 01.1940, R.L. Fróes 11713 (NY). Pará: Monte Alegre, 16.12.1908, A. Ducke 9999 (MG). Tocantins: Presidente Kennedy, *Road from highway BR-153 to Itaporã*, Fazenda Primavera, 31.01.1980, T.C. Plowman et al. 8179 (NY).

Distribuição geográfica: América do Sul, ocorrendo na Bolívia, na Argentina, no Brasil, Peru, na Colômbia, no Paraguai, Uruguai e Suriname (Milward-de-Azevedo & Valente, 2005; S. Souza et al., 2020; MOBOT, 2023). Na Amazônia brasileira (Figura 1), a espécie ocorre nos estados do Pará, de Roraima, do Tocantins, Maranhão e Mato Grosso (Gerace & Bovini, 2020), especialmente em margem de rios, capoeira e mata de terra firme. Uma nova ocorrência foi encontrada no estado do Amapá, em capoeira e margens de rios.



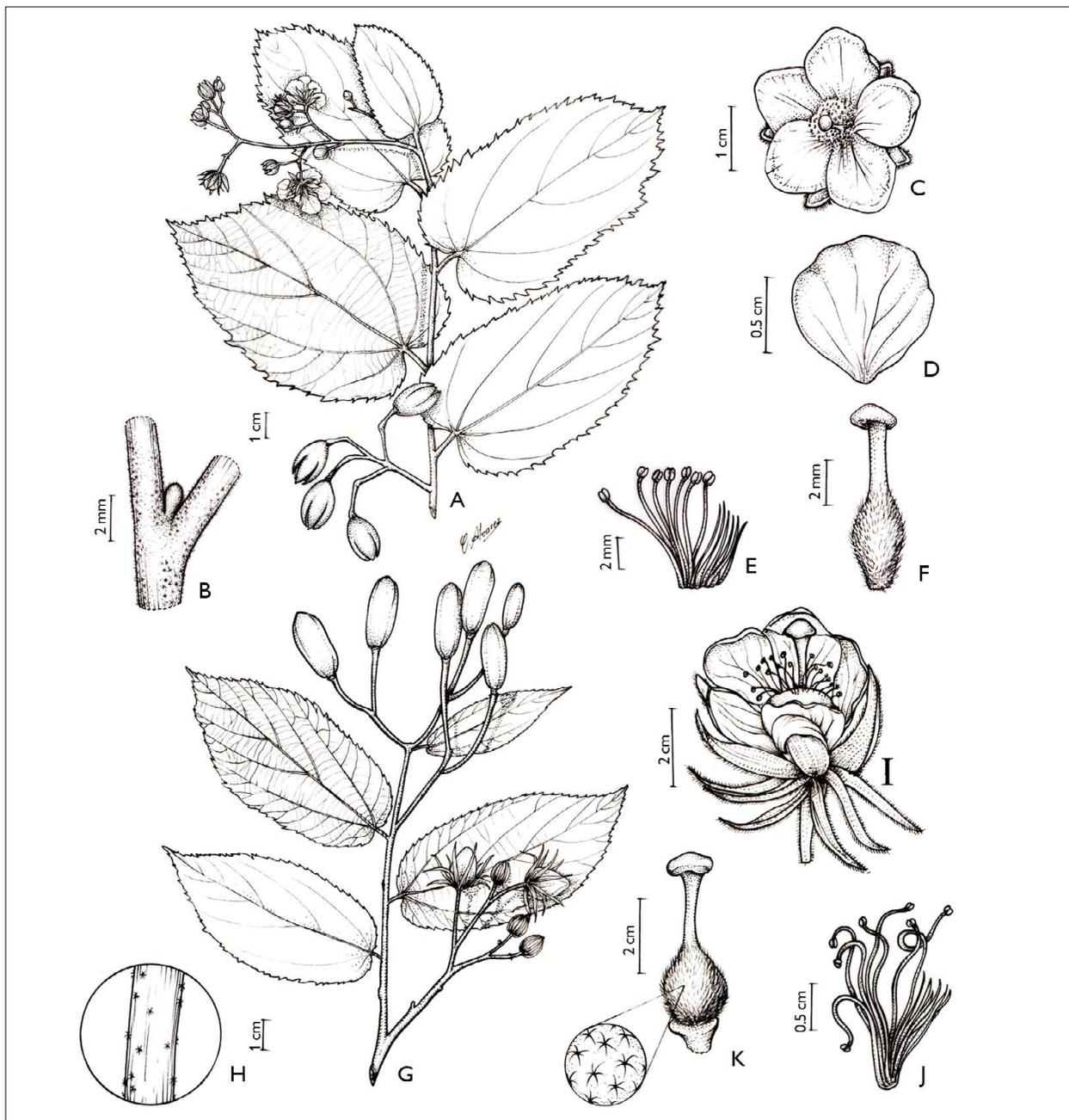


Figura 4. A-F) *Luehea paniculata* – ramo com inflorescência e frutos (A), estípula (B), flor (C), pétala (D), androceu: estames maiores do que os estaminódios (E), gineceu (F) (Maguire et al. 56105 - MG; Ducke 9999 - MG); G-K) *Luehea speciosa* – ramo com inflorescência e frutos (G), detalhe do ramo com esparsos tricomas estrelados (H), flor (I), androceu: estames maiores que os estaminódios (J), gineceu e detalhe mostrando os tricomas estrelados (K) (Silva & C. Rosário 4982 - MG; Forzza et al. 8933 - MG). Ilustrações: C. Alvarez & J.S. Sousa (2023).

Figure 4. A-F) *Luehea paniculata* – branch with inflorescence and fruits (A), stipule (B), flower (C), petal (D), androecium: stamens larger than staminodes (E), gynoecium (F) (Maguire et al. 56105 - MG; Ducke 9999 - MG); G-K) *Luehea speciosa* – branch with inflorescence and fruits (G), branch detail with sparse stellate trichomes (H), flower (I), androecium: stamens larger than staminodes (J), gynoecium and detail showing stellate trichomes (K) (Silva & C. Rosário 4982 - MG; Forzza et al. 8933 - MG). Illustrations: C. Alvarez & J.S. Sousa (2023).

Luehea paniculata apresenta como caracteres distintivos as inflorescências essencialmente em panículas, a margem foliar serreada a partir do primeiro terço inferior até o ápice, as estípulas ferrugíneo-tomentosas, os estames 6-8 por falange, os estaminódios maiores que os estames, fimbriados até a região basal. A espécie tem afinidade com *L. cymulosa*, conforme já discutido anteriormente.

Gerace et al. (2022) apontaram o lectótipo de *Luehea parvifolia* Huber (= *L. paniculata* Mart.) com base na coleção Guedes 576, depositada no Herbário RB. Referida coleção, que de fato se trata de Guedes s.n./Guedes MG 576, encontra-se também depositada no Herbário MG, sendo, portanto, um isolectótipo de *Luehea parvifolia*. De acordo com Huber (1898), o material foi coletado em expedição de campo ao rio Maracá, entre julho e agosto de 1896, por Manoel Pinto de Lima Guedes.

Luehea speciosa Willd., Ges. Naturf. Freunde Berlin Neue Schriften 3: 410. 1801. Tipo: Venezuela. Caracas, *mountains between Cauyna and Caracas, Bredemeyer s.n. (holotype B, imagem B-W14376–010!)* (Figuras 4G–4K)

Nome popular: açoita-cavalo.

Arbusto a árvore 3-10 m alt. Ramos avermelhados, esparsamente lenticelados, glabros ou com esparsos tricomas estrelados. Estípulas subuladas, seríceas. Pecíolo semicilíndrico, canaliculado. Lâmina foliar lanceolada ou amplamente elíptica, face adaxial com densos tricomas estrelados; face abaxial densamente velutina e tricomas estrelados concentrados principalmente ao longo das nervuras principais, sem formar tufos, ápice atenuado ou acuminado, base assimétrica, cuneada, arredondada ou cordada, margem regularmente serreada a partir do terço inferior até o ápice. Inflorescências fasciculadas. Flores brancas; epicálice tomentoso, com estrias proeminentes; sépalas com estrias proeminentes; pétalas 1-3,6 × 0,14-2,1 cm, obovadas; estames 16-20 por falange, maiores que os estaminódios; estaminódios profundamente fimbriados; gineceu maior que os estames; ovário hirsuto, com longos

tricomas estrelados. Cápsulas com as margens das valvas conspícuas, oblongas, deiscentes do ápice até o terço inferior, ápice cuspidado ou sutilmente retuso, base cuneada.

Material examinado selecionado: Brasil. Acre: Sena Madureira, Riozinho do Andará, 14.06.1995, A.R.S. de Oliveira et al. 616 (NY). Amapá: Camaipi, EMBRAPA, *reserve and vicinity Amapá*, 06.09.1983, S.A. Mori et al. 15910 (HAMAB, NY); Ferreira Gomes, beira da Cachoeira Ferreira Gomes, Rio Araguari, 26.10.1979, D.F. Austin et al. 7242 (NY); Rio Oiapoque, margem de rio em aldeia indígena, 09.09.1955, H.S. Irwin et al. 48115 (IAN); Santana, Ilha de Santana, 24.12.2005, J.L. Freitas & J. Borges 76 (HAMAB). Amazonas: Manicoré, Rio Madeira, próximo a Bela Vista, 8-11.09.1934, B.A. Krukoff 6003 (IAN). Maranhão: Buriticupu, s/d, M.R. Cordeiro 2193 (IAN); São Luís, Granja Barreto, 04.01.1950, R.L. Fróes 25620 (IAN); São Luís, Reserva Florestal do Sacavém, 27.11.1992, F.H. Muniz 199 (INPA). Mato Grosso: Cáceres, 45 km SE of Pontes and Lacerda, BR-174, 30.10.1985, W.W. Thomas et al. 4667 (NY); km 165 da Rodovia Cuiabá-Santarém, Entroncamento, 18.06.1979, M.G. Silva & C. Rosário 4982 (MG, HAMAB). Pará: Almeirim, Rio Jari, Repartimento, capoeira, 04.07.1969, N.T. Silva 2315 (IAN); Belém, 05.07.1955, R.L. Fróes 31946 (IAN); Belém, Horto de Plantas Mediciniais da EMBRAPA, s.d., M. Nascimento 01 (IAN); Belém, Horto de Plantas Mediciniais da EMBRAPA, 03.03.2006, L.A.S. Costa 06 (IAN); Belém, Horto de Plantas Mediciniais da EMBRAPA, 13.10.2014, S.T. Rodrigues 588 (IAN); Belterra, FLONA Tapajós, comunidade São Jorge, 146 m, 19.11.2016, R.C. Forzza et al. 8933 (IAN; MG); Monte Dourado, Rio Jari, Planalto B, 16.10.1968, N.T. Silva 1230 (IAN, NY). Roraima: Igarapé Iguapirá, Rio Surumu, cerrado, 23.06.1974, J.M. Pires et al. 14.626/95 (IAN); margem da rodovia, km 81 da ponte do Rio Cauamé, 12.09.1993, T.M. Sanaïotti 249 (MIRR); *Vicinity of Dormida, foothills of Serra da Lua*, 25.01.1969, G.T. Prance et al. 9495 (INPA, NY); *Vicinity of Dormida, foothills of Serra da Lua*, 25.01.1969, G.T. Prance et al. 9502 (INPA, NY).



Distribuição geográfica: a espécie apresenta ampla distribuição, ocorrendo na Argentina, em Belize, na Bolívia, no Brasil, Caribe, na Colômbia, Costa Rica, em El Salvador, na Guiana Francesa, Guatemala, Guiana, em Honduras, no México, na Nicarágua, no Panamá, Peru, Suriname e na Venezuela (MOBOT, 2023; SpeciesLink, 2023). No Brasil, a ocorrência foi registrada nos diferentes domínios fitogeográficos (IBGE, 2004) e em todos os estados da Amazônia brasileira (Gerace & Bovini, 2020; SpeciesLink, 2023) (Figura 1), especialmente em mata de terra firme, capoeira, margem de rios e igapó.

Luehea speciosa apresenta afinidade com *Luehea grandiflora* (ver comentário neste artigo referente a esta última espécie).

CONCLUSÃO

As afinidades entre as seis espécies de *Luehea* ocorrentes na Amazônia brasileira foram discutidas e ilustradas. Uma chave com as características morfológicas mais marcantes para identificá-las foi proposta como um subsídio especialmente para estudos de levantamentos florísticos e revisões taxonômicas. Coleções mais atuais foram estudadas, resultando em novas ocorrências para a região, complementando os dados de Gerace e Bovini (2020) para a Flora do Brasil *online*, bem como aqueles contidos na monografia de Setser (1977). Com base nas coleções analisadas, verificou-se que as espécies mais bem representadas no bioma Amazônia são *Luehea candicans*, *L. cymulosa* e *L. speciosa*, indicando um maior esforço de coleta a ser feito em relação às demais espécies do gênero. As estípulas, a margem foliar, o tipo de inflorescência, os estames, o gineceu e as cápsulas diferiram significativamente e foram os principais caracteres morfológicos utilizados para separar as espécies. A floresta de terra firme foi a formação vegetal com maior ocorrência de espécies.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), pelo suporte e pela infraestrutura para a realização deste estudo; ao Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa do Programa de Capacitação Institucional (PCI) concedida ao segundo autor na referida instituição; aos curadores dos herbários HAMAB, IAN, INPA, MG, NY e RB, pelas informações fornecidas sobre as coleções; ao Dr. Jone Clebson Ribeiro Mendes, pela confecção do mapa; ao Dr. Patrick Cantuária, do Núcleo de Biodiversidade/Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá/Governo do Estado do Amapá, pelas informações sobre algumas espécies de *Luehea*; ao Dr. Hans-Joachim Esser, do *Botanische Staatssammlung München*, pela literatura enviada; e ao desenhista Carlos Alvarez, pelas ilustrações.

REFERÊNCIAS

- Bayer, C., & Kubitzki, K. (2003). Malvaceae. In K. Kubitzki & C. Bayer (Eds.), *The families and genera of vascular plants, flowering plants, dicotyledons: malvales, capparales and non-betain caryophyllales* (pp. 225-311). Springer.
- Brandão, M., & Laca-Buendia, J. P. (1993). O gênero *Luehea* Willd. (Tiliaceae) no estado de Minas Gerais. *Daphne*, 3(3), 38-45.
- Cunha, M. C. S. (1985). Revisão das espécies do gênero *Luehea* Willd. (Tiliaceae), ocorrentes no estado do Rio de Janeiro. *Sellowia*, 37, 5-41.
- Dorr, L., & Meijer, W. (2005). Tiliaceae. In L. Door & P. E. Berry (Eds.), *Flora of Venezuelan Guayana* (pp. 343-362). Missouri Botanical Garden Press.
- Ducke, A. (1922). Tiliaceae. *Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 3, 208-210. https://objdigital.bn.br/acervo_digital/div_periodicos/per065170/per065170_1922_03.pdf
- Esteves, G. L., & Ferrucci, M. S. (2006). Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Tiliaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 24(1), 119-120. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v24i1p119-120>
- Fernandes-Júnior, A. J., & Konno, T. U. P. (2017). Malvaceae do Parque Estadual do Ibitipoca, estado de Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea*, 44(4), 505-523. <https://doi.org/10.1590/2236-8906-102/2016>
- Filho, A. C., & Souza, O. B. (2009). *Atlas de pressões e ameaças às terras indígenas na Amazônia brasileira*. ISA – Instituto Socioambiental.
- Gerace, S., & Bovini, M. G. (2020). *Luehea*. In *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9091>



- Gerace, S., Bovini, M. G., Peruzzi, L., & Baumgratz, J. F. A. (2022). Typification of names in the neotropical genus *Luehea* (Malvaceae: Grewioideae). *Phytotaxa*, 542(2), 180-188. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.542.2.5>
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). (s.d.). *Free and open access to biodiversity data*. <https://www.gbif.org>
- Huber, J. (1898). Materiais para a flora amazônica II. Plantas dos rios Maracá e Anauerá-Pucú (Guyana Brasileira). *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Etnografia*, 2, 507-508. <https://memoria.bn.br/docreader/DocReader.aspx?bib=424692&pagfis=996>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2004). *Mapa de biomas e de vegetação*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao.html>
- Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). (s.d.). *Flora e Funga do Brasil*. JBRJ. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>
- JSTOR. (2019). *JSTOR's Global Plants*. <http://plants.jstor.org>
- Lorenzi, H. (2008). *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. Instituto Plantarum.
- Mattos, J. R. (1980). Tiliaceae do Rio Grande do Sul. *Roessleria*, 3(2), 81-93.
- Milward-de-Azevedo, M. A., & Valente, M. C. (2005). Tiliaceae da mata de encosta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e arredores, RJ. *Arquivos do Museu Nacional*, 63(4), 631-637.
- Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). (2019). *Amazônia*. <http://www.mma.gov.br/biomas/amazonia>
- Missouri Botanical Garden (MOBOT). (2023). *Tropicos.org*. <http://www.tropicos.org>
- QGIS. (2019). *QGIS Development Team v. 2.3*. QGIS Geographic Information System. <http://qgis.org>
- Setser, H. L. (1977). *A revision of neotropical Tiliaceae: Apeiba, Luehea and Lueheopsis* [Tese de doutorado, University of Kentucky].
- Souza, B. M., & Esteves, G. L. (2002). Tiliaceae. In M. G. L. Wanderley, G. J. Shepherd & A. M. Giulietti (Orgs.), *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo* (Vol. 2, pp. 331-341). Editora Hucitec. https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/wp-content/uploads/sites/235/2016/06/FFESP-Volume-II_06_24.pdf
- Souza, S. M., Monteiro, F. K. S., & Melo, J. I. M. (2020). Grewioideae Dippel (Malvaceae) no Estado da Paraíba, Brasil. *Hoehnea*, 47, e122019. <https://doi.org/10.1590/2236-8906-12/2019>
- SpeciesLink. (2023). Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). <https://specieslink.net/>
- Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). (2018). *Legislação da Amazônia*. <https://www.gov.br/sudam/pt-br/aceso-a-informacoes/institucional/legislacao-da-amazonia>
- The Angiosperm Phylogeny Group, Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., . . . Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- The New York Botanical Garden (NYBG). (2019). *NYBG Steere Herbarium*. <https://sweetgum.nybg.org/science/>
- Thiers, B. (2023, continuamente atualizado). *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Tschá, M., Sales, M. F., & Esteves, G. L. (2002). Tiliaceae no Estado de Pernambuco. *Hoehnea*, 29(1), 1-18.
- Yoshikawa, V. N., Esteves, G. L., & Duarte, M. C. (2020). Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Grewioideae (Malvaceae). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, 38, 1-7. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9052.v38p1-7>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

R. S. Secco contribuiu com administração de projeto, metodologia e escrita (rascunho original); J. S. Sousa com análise formal, conceituação e escrita (revisão e edição); A. M. Santos com investigação e análise formal; E. S. C. Gurgel com revisão e aquisição de financiamento; e J. U. M. Santos com curadoria de dados, supervisão e visualização.



Diversidade de aves em uma ilha de várzea do médio Solimões, Tefé, Amazonas, Brasil

Diversity of birds on a floodplain island in the Middle Solimões, Tefé, Amazonas, Brazil

Renilce Carvalho de Castro¹  | Rafael Bernhard^{II}  | Ana Caroline Gomes de Lima¹ 

¹Prefeitura Municipal de Tefé. Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura de Tefé. Tefé, Amazonas, Brasil

^{II}Universidade do Estado do Amazonas. Centro de Estudos Superiores de Tefé. Tefé, Amazonas, Brasil

Resumo: As aves se destacam pelo desempenho no auxílio do equilíbrio ecológico, pois atuam polinizando flores, dispersando sementes e controlando pragas nas plantações. Embora sejam um grupo considerado o mais bem estudado, na Amazônia, estudos na várzea são escassos, se comparados com os de terra firme. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi conhecer a diversidade de espécies de aves que ocorrem em uma ilha de várzea do médio Solimões, bem como identificar e quantificar as espécies encontradas no ambiente da comunidade ribeirinha e na floresta de várzea. Logo, a coleta de dados ocorreu por observação direta com uso de binóculos, e registros por gravação de vocalização e fotografias das aves, em pontos fixos. O registro das espécies se deu por meio da utilização de caderneta de campo e a identificação, por consulta à lista de aves locais, guias de campo, além de consultas a especialistas na área ornitológica. Os dados foram analisados pela curva de rarefação, utilizando-se o programa EstimateS 9.1. Foram registradas 82 espécies de aves, sendo que o ambiente 'comunidade' apresentou maior dominância e o 'mata fechada', maior riqueza de espécies. Esta pesquisa trouxe contribuição para o aumento do número de espécies registradas no município e também para as áreas de várzeas amazônicas.

Palavras-chave: Avifauna. Médio Solimões. Ilha de várzea. Mata fechada. Comunidade.

Abstract: Birds stand out for their performance in aiding the ecological balance, as they act by pollinating flowers, dispersing seeds and controlling pests in plantations. Although they are a group considered to be the best studied, in the Amazon, studies in the floodplain are scarce compared to those on dry land. Thus, the objective of this research was to know the diversity of bird species that occur on a floodplain island in the Middle Solimões, as well as to identify and quantify the species found in the environment of the riverside community and in the floodplain forest. Therefore, data collection took place by direct observation with binoculars, recording of vocalization and photographs of the birds, at fixed points. Species were recorded using a field book and identified by consulting the list of local birds, field guides, and by consultations with specialists in the field of ornithological. Data were analyzed by the rarefaction curve using the EstimateS 9.1 program. A total of 82 bird species were recorded, where the community environment had the highest dominance and the closed forest had the highest species richness. This research contributed to the increase in the number of species recorded in the municipality, as well as in the areas of Amazonian floodplains.

Keywords: Avifauna. Middle Solimões. Floodplain island. Thicket. Community.

Castro, R. C., Bernhard, R., & Lima, A. C. G. (2024). Diversidade de aves em uma ilha de várzea do médio Solimões, Tefé, Amazonas, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e937. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.937>
Autora para correspondência: Renilce Carvalho Carvalho de Castro. Rua José Gadanha, nº 108 – São José. Tefé, AM, Brasil. CEP 69552-575 (rcdc.bio19@uea.edu.br).

Recebido em 13/08/2023

Aprovado em 27/11/2023

Responsabilidade editorial: Leonardo de Sousa Miranda



INTRODUÇÃO

As aves são animais vertebrados que se destacam principalmente pelo desempenho no auxílio do equilíbrio ecológico (Santos, 2021). Atuam polinizando flores, dispersando sementes, controlando pragas nas plantações e são eficientes indicadores de qualidade ambiental (McMahon et al., 2012). A avifauna, em sua maioria, possui hábitos diurnos, são de fácil detecção, tanto visualmente quanto pela emissão da vocalização, e precisam de uma área consideravelmente grande para se alimentar, viver e procriar, ultrapassando, assim, um limite territorial, como é o caso das aves migratórias (Moraes, 2016; Deserto et al., 2021).

Estima-se que haja cerca de 12.000 espécies de aves distribuídas mundialmente, compostas por 60% da ordem dos Passeriformes (Bulau, 2019). No que se refere à diversidade de avifauna, o Brasil está em segundo lugar, atrás apenas da Colômbia, possuindo aproximadamente 1.971 espécies, sendo cerca de 10 a 15% delas endêmicas (Pacheco et al., 2021). Desse modo, as principais áreas de ocorrência das aves catalogadas no Brasil localizam-se na floresta amazônica, na Mata Atlântica e no Cerrado (Silveira, 2012; Santos, 2021). A floresta amazônica possui a maior diversidade de aves do mundo, com aproximadamente 1.300 espécies, sendo que no estado do Amazonas são catalogadas 983 espécies (WWF-Brasil & IDSMS, 2017; ICMBio, 2018; Omena Junior et al., 2022; Wikiaves, 2023).

O bioma amazônico apresenta diferentes tipos de ambientes, que são as florestas de terra seca (terra firme), várzea e igapó (Luca et al., 2009). As florestas de várzeas são áreas baixas que sofrem pulsos de inundações por rios de água barrenta, cujos principais representantes, na Amazônia, são os rios Solimões/Amazonas, Madeira e Purus (Magurran, 2013; Lopes & Piedade, 2015).

Vale ressaltar que os pulsos de inundação são caracterizados pela cheia e pela seca anual dos rios, atuando na criação de diversos *habitats* (Ramalho et al., 2009). Os rios, por sua vez, interferem na distribuição de aves na Amazônia, limitando a dispersão (Naka et al., 2022;

Musher et al., 2022). Logo, conforme os resultados obtidos em um dos maiores estudos realizados por Cohn-Haft et al. (2007) em toda a calha dos rios Solimões/Amazonas, existem 413 espécies de aves que habitam e dependem dos ambientes de várzea.

Destacam-se os estudos de Cohn-Haft et al. (2007), Naka et al. (2007), Roncal et al. (2019) e Martins (2021) sobre estudos da distribuição e da riqueza de espécies da avifauna em áreas de várzeas na Amazônia. Entre os trabalhos sobre identificação de espécies de aves no médio Solimões, município de Tefé, Amazonas, tem-se os de Lima (2021), Guimarães (2015) e Guimarães et al. (2022), todos realizados em áreas de terra firme. Guimarães et al. (2022) mostram que foram catalogadas 342 espécies para o município até a data da publicação e Guimarães (2015) aponta a necessidade de estudos em áreas de várzea.

Embora o grupo das aves seja considerado o mais bem estudado, na Amazônia, estudos na várzea são escassos se comparados com os de terra firme (Borges, 2004; Martins, 2021; Santos, 2021). Essa falta de estudos na área de várzea ocorre devido à área de terra firme apresentar uma grande riqueza de espécies, então há maior possibilidade de encontrar novas espécies, enquanto que na várzea é esperado encontrar somente espécies generalistas, com ampla distribuição e dispersão, devido às cheias e às secas dos rios (Cohn-Haft et al., 2007).

No entanto, Stotz et al. (1996) afirmam que ambientes alagáveis na Amazônia representam o segundo mais extenso tipo de cobertura na região, com uma avifauna própria e especializada. Mas, mesmo com o fácil acesso e com outras facilidades para serem inventariadas, na várzea, as espécies têm sido quase totalmente ignoradas por estudos ornitológicos (Cohn-Haft et al., 2007). Este fato é perceptível no município de Tefé, Amazonas, onde existem áreas de várzeas sem nenhum estudo, como é o caso da comunidade de Santa Cruz, na ilha do Tarará.

Portanto, diante do que foi exposto, esta pesquisa teve como objetivo conhecer a diversidade de espécies

de aves que ocorrem em uma ilha de várzea do médio Solimões, bem como identificar e quantificar as espécies de aves encontradas no ambiente da comunidade ribeirinha e na floresta de várzea, determinar o índice de similaridade entre os dois ambientes e analisar se há ou não diferença na diversidade alfa de aves encontradas na mata e na comunidade.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Tefé, que se localiza no médio Solimões, Amazonas, e possui uma área territorial de 23.692,223 km² (IBGE, 2021). No município,

à margem direita do rio Solimões, está localizada a comunidade de Santa Cruz (3° 17' 52" S, 64° 41' 00" W; Figura 1), a qual foi escolhida para a realização desta pesquisa.

O local de estudo possui dois ambientes: a área habitada pelos moradores e a mata fechada, sendo que o primeiro é constituído por bastantes árvores frutíferas, tendo apenas 12 casas nesta área, e o segundo é um local distante 200 metros da comunidade, onde não há contato com os moradores e, portanto, a mata encontra-se aparentemente inalterada, sendo uma floresta primária, sem extrativismo ou manejo. Ambos os ambientes sofrem inundação sazonal.

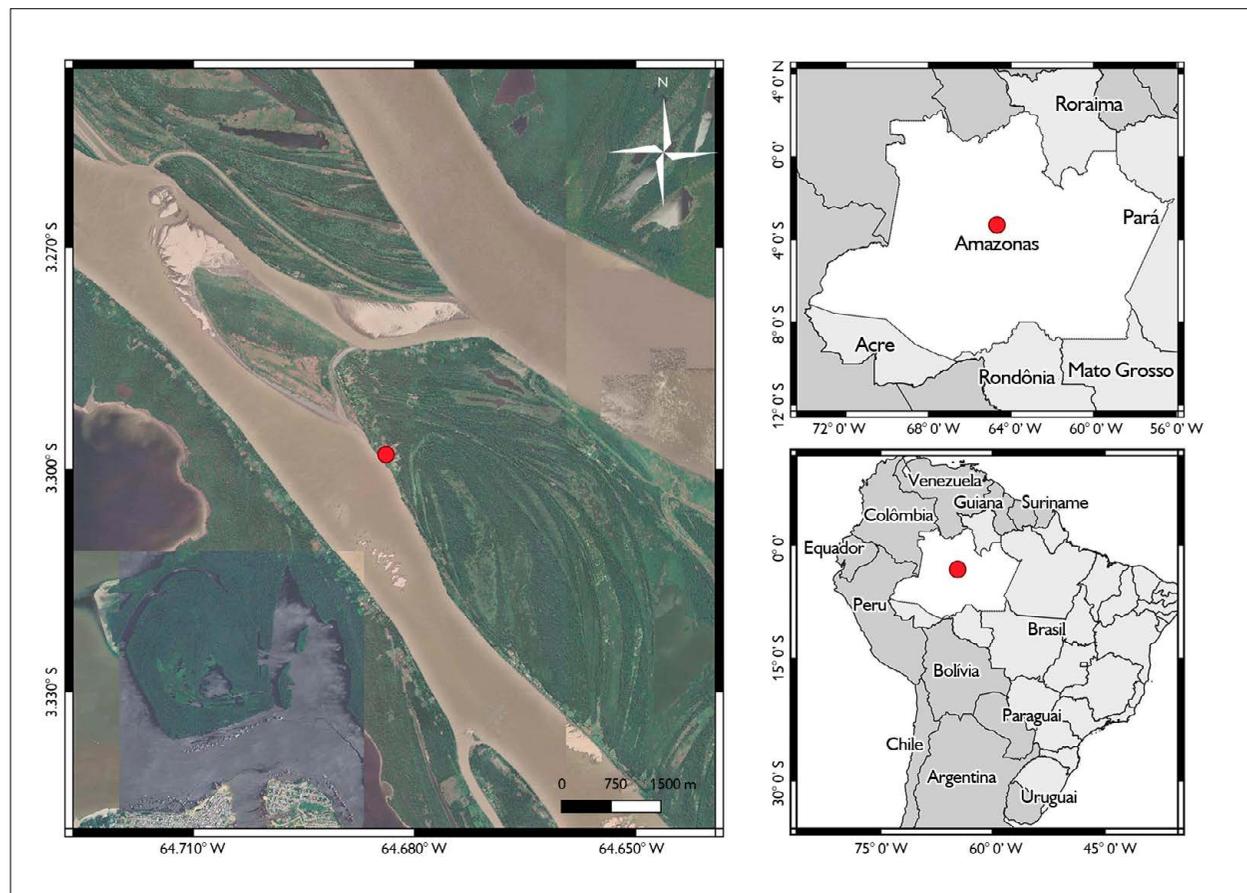


Figura 1. Área de estudo, comunidade de Santa Cruz (ponto vermelho), Tefé, Amazonas, 2022. Fonte: *Google Satellite*, datum EPSG:3857 - WGS 84/Pseudo-Mercator – Projetado.

Figure 1. Study area, Santa Cruz community (red dot), Tefé, Amazonas, 2022. Source: *Google Satellite*, datum EPSG:3857 - WGS 84/Pseudo-Mercator – Projected.

A vegetação é constituída por floresta ombrófila densa aluvial (IBGE, 2004). Os pulsos de inundação ocorrem do seguinte modo: o período de águas altas, ou cheia, tem início em maio e segue até meados de julho. A seca começa em setembro e permanece até novembro. Esses pulsos têm uma média de amplitude anual de 10,60 metros (Ramalho et al., 2009; Aleixo & Silva Neto, 2019).

Com relação aos moradores da comunidade, com 93 no total, eles vivem de agricultura, vendas de frutos e legumes, pesca, havendo uma pequena parcela de servidores públicos lotados na área da educação (EMRSJ, 2022).

A coleta de dados ocorreu no período de outubro a dezembro de 2022, por meio de observação direta feita com binóculos e registros feitos por meio de gravação de vocalização e fotografias das aves, materiais que são indicados por Culler Junior et al. (2006) e Gherard e Maciel (2015). As observações foram realizadas das 6 h às 10 h 40 min e das 16 h às 18 h 20 min, pois são as horas do dia nas quais as aves estão mais ativas, podendo, entretanto, ser observadas durante todo o dia (Culler Junior et al., 2006; Gherard & Maciel, 2015).

A observação se deu por meio de pontos fixos, com raio de 20 m, sendo este um método menos seletivo, indicado para estudos feitos nas florestas tropicais e que envolvem toda a comunidade de aves (Culler Junior et al., 2006). Estes pontos foram distribuídos de forma aleatória, sendo cinco dispostos na comunidade e cinco na mata fechada, com distância mínima de 100 m entre si.

As saídas a campo ocorreram uma vez por semana e cada ponto do turno da manhã foi observado duas vezes: uma na ida e outra na volta da trajetória. No turno da tarde, os pontos foram visitados apenas uma vez, visto que não daria tempo de visitá-los duas vezes, pois, ao chegar a noite, a maioria das aves fica inativa.

Os pontos foram amostrados em horários e dias alternados, ou seja, no primeiro dia de observação na comunidade, o ponto 1 foi observado das 6:00 h às 6:20 h, na ida, e das 10:00 h às 10:20 h, na volta; no segundo dia, das 7:00 h às 7:20 h e das 9:00 h às 9:20 h; o mesmo ocorreu na mata fechada, sendo alternados os horários em cada

turno para que cada ponto fosse observado em horários e dias diferentes, contando cinco dias de observação na comunidade e cinco dias na mata fechada. Essa alternância é explicada por Culler Junior et al. (2006), os quais dizem que há necessidade de se alternar essa sequência amostral em dias e horários distintos porque nas primeiras horas do dia o número de aves detectado é maior. Vale ressaltar que todas as observações tiveram duração de 20 minutos em cada ponto, o que, para Guimarães (2015), é o suficiente; o esforço amostral foi de 70 horas de observação.

O registro das espécies se deu por meio da utilização de caderneta de campo e a identificação das aves ocorreu por meio de consulta à lista de aves locais, de Guimarães et al. (2022), a livros/guias de campo de Hilty e Brown (1986) e a Affonseca et al. (2012), além de consultas a especialistas da área ornitológica.

Para a verificação da riqueza de espécies, os dados foram analisados pela curva de rarefação, utilizando-se o programa EstimateS 9.1 (Colwell, 2023), a qual, conforme Magurran (2013), faz comparações diretas de comunidades se baseando no número de indivíduos obtidos na menor amostra. Por fim, para medição do índice de similaridade entre os dois ambientes, foi utilizada a medida de similaridade de Sørensen ($2 \times C/A+B$), indicada por Magurran (2013) por ser uma das medidas mais efetivas de similaridade de presença/ausência.

Por fim, para um melhor conhecimento sobre as espécies, foi realizada a análise de guildas alimentares, conforme os dados disponíveis no livro de Affonseca et al. (2012) e no Wikiaves (2023), e também o *status* de conservação, de acordo com o ICMBio (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o esforço amostral de 70 horas de observação, foram registradas 82 espécies de aves, distribuídas em 17 ordens (Apêndice), o que representa cerca de 6,3% da diversidade de aves conhecidas da Amazônia. Das 82 espécies, apenas duas foram identificadas somente no nível de gênero (*Veniliornis* sp.; *Vireo* sp.). Das 17 ordens encontradas ao longo da pesquisa,

oito estão presentes na comunidade e 16 na mata fechada. Destas, as mais representativas foram: Passeriformes (40,2%), seguida por Piciformes e Psittaciformes (8,5% cada), bem como Accipitriformes e Pelecaniformes (7,3% cada). Com relação ao *status* de conservação, nenhuma espécie registrada encontra-se ameaçada (ICMBio, 2018).

Neste estudo, o ambiente da mata fechada apresentou maior riqueza de espécies, com um total de 50 espécies, e a comunidade, 49. A similaridade entre os ambientes é de 52%, sendo 33 espécies de aves encontradas somente na mata fechada, 32 na comunidade e 17 são compartilhadas entre os dois ambientes (Apêndice). Foram observadas oito espécies em todos os pontos da comunidade e seis nos da mata fechada. Sobre as observadas em um único ponto ou uma única vez, foram duas na comunidade e seis na mata fechada.

O ambiente da comunidade possui uma maior dominância de espécies em relação ao de mata fechada (Figura 2). As cinco primeiras espécies com maior abundância da comunidade, *Sporophila castaneiventris* (162), *Pitangus sulphuratus* (152), *Thraupis episcopus* (106), *Troglodytes musculus* (103) e *Crotophaga ani* (69), representam 54,4%

de todas as 1.566 observações, enquanto, na mata fechada, *Psarocolius angustifrons* (42), *Ramphocelus nigrogularis* (41), *Opisthocomus hoazin* (40), *Dendroplex picus* (36) e *Campephilus melanoleucus* (31) representam 41,3%.

Esses dados de dominância também podem ser analisados na curva de acumulação de espécies (Figura 3).

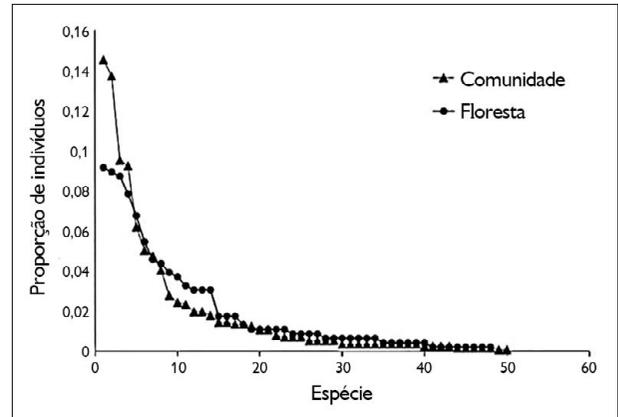


Figura 2. Diagrama de abundância das espécies de aves encontradas no ambiente da comunidade e mata fechada de Santa Cruz, Tefé, Amazonas, 2022.

Figure 2. Diagram of abundance of bird species found in the community environment and closed forest of the Santa Cruz Community, Tefé, Amazonas, 2022.

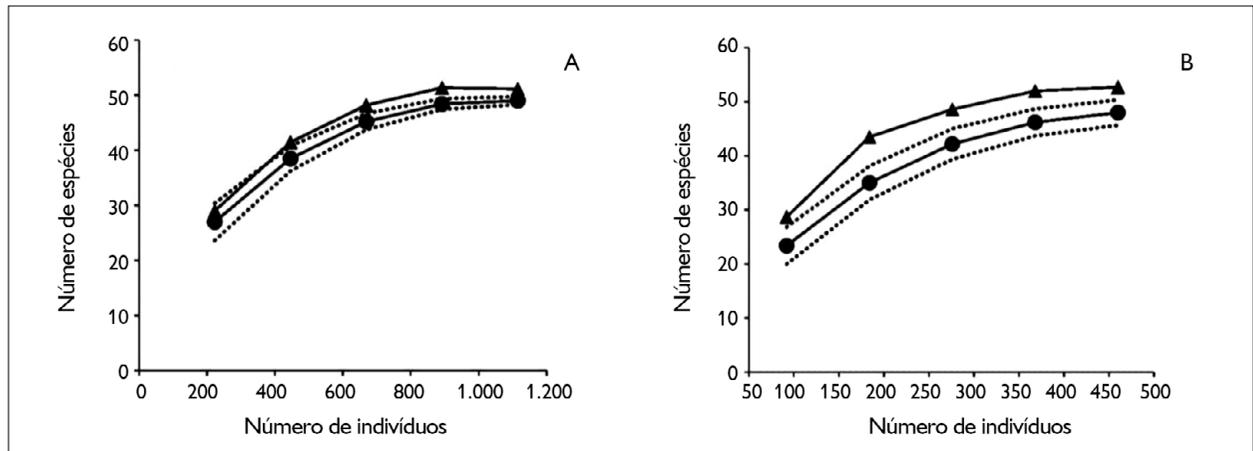


Figura 3. Curva de acumulação (triângulos) e curva de rarefação (círculos) com seus respectivos intervalos de confiança (linhas tracejadas) das espécies de aves registradas no ambiente da comunidade (A) e da mata fechada (B), da comunidade de Santa Cruz, Tefé, Amazonas, 2022. Para as curvas de rarefação, foi utilizada a média das estimativas de riqueza de quatro diferentes estimadores (ACE, Chao 1, Jackknife 1 e Bootstrap).

Figure 3. Accumulation curve (triangles) and rarefaction curve (circles) with their respective confidence intervals (dashed lines) of bird species recorded in the environment of the community (A) and dense forest (B), of the Santa Cruz community, Tefé, Amazonas, 2022. For the rarefaction curves, the mean of the richness estimates of four different estimators (ACE, Chao 1, Jackknife 1 and Bootstrap) was used.

Na Figura 3, pode-se perceber que a curva não atingiu a estabilidade após 35 horas de observação em cada ambiente. Este resultado é similar ao de Guimarães (2015), com 56 horas de observações em 163 pontos focais em ambientes rural e urbano do município de Tefé, o que o fez apontar a necessidade de mais horas de observação da avifauna, principalmente para que espécies mais raras sejam registradas.

No ambiente da comunidade, das 1.142 observações, 1.126 foram feitas visualmente e 16 por meio da vocalização; já no ambiente de mata fechada, entre as 424 observações, 418 foram visuais e seis, auditivas, totalizando 1.566 observações. De acordo com Vielliard (2010), aproximadamente 90% dos registros nas florestas foram realizados por meio da vocalização das aves. No entanto, embora as observações tenham ocorrido na mata fechada, os pontos eram próximos às trilhas, o que facilitava a visualização das aves.

Dessa forma, os registros visuais são explicados na comunidade por se tratar de um ambiente aberto. Vale ressaltar que as espécies consideradas de ambiente aquático por Cohn-Haft et al. (2007) e Affonseca et al. (2012), como é o caso de *Aramus guarauna*, *Anhinga anhinga*, *Ardea alba*, *Ardea cocoi*, *Butorides striata*, *Cairina moschata*, *Chloroceryle americana*, *Egretta thula*, *Jacana jacana*, *Megaceryle torquata*, *Opisthocomus hoazin*, *Pilherodius pileatus* e *Tigrisoma lineatum*, foram registradas em um ponto onde existia uma inclinação formando um pequeno igarapé, que ia ao encontro de um lago, dentro da mata. Essas espécies, de acordo com Affonseca et al. (2012), habitam locais com água barrenta ou preta, como beiras de rios, lagos, igarapés rasos ou profundos. Dentre as garças, *Pilherodius pileatus* é a mais associada a florestas.

A única espécie não visualizada e cuja identificação foi auditiva foi *Tapera naevia*. Isso ocorreu porque ela prefere ficar escondida em capinzais ou arbustos (Silva, 2023).

Também foram registradas na comunidade espécies cujo *habitat* natural é a floresta, como é o caso de *Amazona festiva*, *Ara macao*, *Ara severus*, *Brotogeris sanctithomae*,

Brotogeris versicolurus, *Cathartes melambrotus*, *Forpus xanthopterygius*, *Psittacara leucophthalmus* e *Pteroglossus castanotis*, o que aumentou o índice de similaridade entre os dois ambientes. A explicação para este fato, conforme Affonseca et al. (2012), é de que estavam em busca de alimentação, isso possivelmente devido a uma grande safra na comunidade. Vale ressaltar que, de fato, foi observado que havia muitas árvores no seu período de frutificação e muitos insetos na comunidade.

Com relação ao tipo de alimentação das aves amostradas, foram analisadas nove guildas alimentares, sendo que 25,6% das aves registradas (21) alimentam-se de frutos e insetos, ou seja, têm uma alimentação mista (Tabela 1), conforme os dados coletados por Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023).

Com relação às espécies que ocorrem no ambiente da comunidade, foram registradas sete guildas alimentares, sendo que a maioria das espécies tem hábito alimentar frugívoro/insetívoro (15); já na mata fechada, foram oito guildas, sendo que a predominante foi a dieta carnívora (11) (Tabela 2).

A ave com maior frequência de ocorrência na comunidade foi *Sporophila castaneiventris*, visualizada em todas as saídas de campo, presente em bandos de até 20 indivíduos, se alimentando de sementes pequenas nos capinzais; seguida por *Pitangus sulphuratus*, a qual possui uma guilda diversa, que vai desde frutos e insetos até pequenos vertebrados. Na mata fechada, a espécie foi *Psarocolius angustifrons*, cuja guilda é semelhante à de *P. sulphuratus*; seguida de *Ramphocelus nigrogularis*, que se alimenta de frutos e sementes. Esses dados são explicados de acordo com Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023), os quais dizem que *S. castaneiventris* é uma ave que ocorre em capinzais e é acostumada com áreas habitadas por humanos, acreditando-se que a grande quantidade existente no local da pesquisa seja decorrente da abundância de alimentos observados; o mesmo se aplica a *P. sulphuratus*. Explicação similar é dada às espécies encontradas na mata, exceto pelo fato de estas terem preferência por esse tipo de ambiente,

Tabela 1. Guilda alimentar, número de espécies e frequência relativa de aves registradas na comunidade de Santa Cruz, ilha do Tarará, Tefé, Amazonas, 2022, de acordo com Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023).

Table 1. Food guild, number of species and relative frequency of birds recorded in the Community of Santa Cruz, Ilha do Tarará, Tefé, Amazonas, 2022, according to Affonseca et al. (2012) and Wikiaves (2023).

Guilda alimentar	Número de espécies	% relativa
Carnívoro	13	15,85%
Detritívoro	4	4,9%
Folívoro	3	3,65%
Frugívoro	12	14,6%
Frugívoro/insetívoro	21	25,6%
Granívoro	6	7,3%
Insetívoro	14	17%
Nectarífero	1	1,3%
Onívoro	4	4,9%
Piscívoro	4	4,9%
Total	82	100%

Tabela 2. Guilda alimentar e número de espécies de aves encontradas no ambiente de comunidade e mata fechada, em Santa Cruz, ilha do Tarará, Tefé, Amazonas, 2022, de acordo com Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023).

Table 2. Food guild and number of bird species found in the community environment and closed forest, in Santa Cruz, Tarará island, Tefé, Amazonas, 2022, according to Affonseca et al. (2012) and Wikiaves (2023).

Guilda alimentar	Número de espécies da comunidade	Número de espécies da mata fechada
Carnívoro	3	11
Detritívoro	4	2
Folívoro	0	3
Frugívoro	10	10
Frugívoro/insetívoro	15	9
Granívoro	6	1
Insetívoro	7	9
Nectarífero	1	0
Onívoro	3	1
Piscívoro	0	4
Total	49	50

embora *Psarocolius angustifrons* seja acostumada com a presença dos seres humanos.

Conforme Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023), todas as espécies encontradas no ambiente da comunidade estão de alguma forma adaptadas a áreas abertas e

antropizadas, sendo a maioria registrada em cidades, como é o caso de Manaus, Amazonas. De todas as espécies, destaca-se *Troglodytes musculus*, que faz seus ninhos em construções humanas, como garagem, telhado, entre outros espaços. Outro fator que contribui para a riqueza e a dominância



na comunidade é a presença de insetos e frutas, devido à agricultura e às árvores frutíferas, visto que a maioria das espécies é insetívora e frugívora. Com relação às espécies encontradas na mata fechada, os autores dizem que, de fato, são consideradas com hábitos florestais, exceto aquelas consideradas aquáticas e *Coragyps atratus*, que pode habitar o interior das florestas ou as bordas.

Sobre as espécies raras, ou seja, as que foram vistas em um único ponto ou uma única vez na comunidade, foram registradas *Coccyzua minuta* e *Vireo* sp. e, na mata fechada, *Celeus flavus*, *Lathrotriccus euleri*, *Pandion haliaetus*, *Ramphastos toco*, *Tityra semifasciata* e *Tigrisoma lineatum*. Provavelmente isso ocorreu em razão do pouco tempo de observação dedicado aos ambientes, visto que *C. flavus* foi encontrada no último dia de observação na mata, no final da tarde.

No que se refere à metodologia e ao esforço amostral, os dados obtidos são uma pequena amostra da diversidade de aves da Amazônia, principalmente das áreas de várzea do município de Tefé. Desse modo, outros levantamentos realizados em outras localidades amazônicas apontam para uma diversidade maior de espécies da avifauna na região, como é o caso do estudo de Cohn-Haft et al. (2007), que registraram 413 espécies na várzea; Guimarães (2015), com 100 espécies nas áreas rural e urbana do município de Tefé; e Guimarães et al. (2022), que reuniram dados das espécies encontradas em todo o município de Tefé e obtiveram 342 espécies. A ordem Passeriformes é a mais encontrada em estudos feitos na Amazônia, sendo a mais abundante nessa região (Cohn-Haft et al., 2007; Guimarães, 2015).

Por fim, vale ressaltar que 11 espécies que não constam do levantamento de aves de Cohn-Haft et al. (2007) foram registradas: *Capito auratus*, *Coccyzua minuta*, *Dendroplex picus*, *Donacobius atricapilla*, *Icterus croconotus*, *Megasceryle torquata*, *Myiozetetes cayanensis*, *Pachyramphus minor*, *Psittacara leucophthalmus*, *Ramphastos toco* e *Troglodytes musculus*, fazendo com que a lista de aves da várzea seja ampliada para 424 espécies. Além disso, nove espécies

entram para a lista de aves de Tefé levantada por Guimarães et al. (2022): *Anhima cornuta*, *Chloroceryle americana*, *Colaptes punctigula*, *Donacobius atricapilla*, *Icterus croconotus*, *Lathrotriccus euleri*, *Pachyramphus rufus*, *Ramphastos toco* e *Tapera naevia*, totalizando 351 espécies no município.

CONCLUSÃO

Os ambientes amostrados evidenciam seus papéis na conservação da diversidade de aves na região de várzea do município de Tefé. De acordo com os dados obtidos, a área de várzea trouxe contribuição para o aumento do número de espécies registradas no município e para as áreas de várzeas amazônicas. Isso mostra o quanto é necessário que estudos voltados para estas áreas sejam realizados.

A maior riqueza de espécies de aves encontradas no ambiente da mata fechada e que não foram registradas no ambiente alterado pelo homem mostra o quanto é importante conservar o estado natural da floresta, pois muitas delas conseguem se adaptar a ambientes perturbados por causas humanas e outras não. Logo, as lacunas de espécies das várzeas devem ser preenchidas antes que a antropização destrua esses ambientes florestais.

Por fim, conforme os dados coletados, fica clara a necessidade de realização de estudos mais longos na área amostrada, para se conhecer melhor a riqueza e a distribuição das espécies dessa região.

REFERÊNCIAS

- Affonseca, A. (2012). *Aves da região de Manaus - Birds of the Manaus region*. INPA.
- Aleixo, N. C. R., & Silva Neto, J. C. A. (2019). Caracterização da precipitação pluviométrica do Médio Solimões - AM. *Acta Geográfica*, 31(13), 104-120. <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v13i31.4952>
- Borges, S. H. (2004). Os rios e a diversidade de aves na Amazônia. *Ciência Hoje*, 201(34), 22-27.
- Bulau, S. E. (2019). *Aspectos populacionais e citogenéticos em Zonotrichia capensis (aves: passeriformes): diversidade genética e cariotípica* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/198851>



- Cohn-Haft, M., Naka, L. N., & Fernandes, A. M. (2007). Padrões de distribuição da avifauna da várzea dos rios Solimões e Amazonas. In A. L. K. M. Albernaz (Ed.), *Conservação da várzea: identificação e caracterização de regiões biogeográficas* (pp. 287-323). IBAMA/Pró-Várzea.
- Colwell, R. K. (2023). *EstimateS*. <https://www.robertkcolwell.org/pages/1407-estimates>
- Culler Junior, L., Rudran, R., & Valladares-Padua, C. (Orgs.). (2006). *Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Universidade Federal do Paraná.
- Deserto, L. B. E., Mendes, J. P., Valentim, J. K., Pietramale, R. T. R., & Silva, A. F. (2021). Comportamento alimentar de aves silvestres em reabilitação: influência do ambiente. *Ensaios e Ciência*, 25(5), 651-654. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2021v25n5-esp.p651-654>
- Escola Municipal Rural São José (EMRSJ). (2022). *Projeto Político Pedagógico*. Tefé, EMRSJ.
- Gherard, B., & Maciel, R. (2015). *Guia de aves*. Fundação Ezequiel Dias/Imprensa Oficial.
- Guimarães, D. P. (2015). *Diversidade de aves no município de Tefé/AM* [Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Estado do Amazonas].
- Guimarães, D. P., Lima, A. C. G., & Pedroza, D. (2022). As aves de Tefé na Amazônia central: revisão histórica, compilação de dados e registros relevantes. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(2), 379-406. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i2.798>
- Hilty, S. L., & Brown, W. L. (1986). *A guide to the birds of Colombia*. Princeton University Press.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2004). *Mapa de vegetação do Brasil*. IBGE.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2021). *Cidades e estados*. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/tefe.html>
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2018). *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (Vol. 3: Aves). ICMBio/MMA. https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol3.pdf
- Lima, A. C. G. (2021). *O estudo de aves e a prática interdisciplinar na escola básica* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Amazonas].
- Lopes, A., & Piedade, M. T. F. (Ed.). (2015). *Conhecendo as áreas úmidas amazônicas: uma viagem pelas várzeas e igapós*. INPA.
- Luca, A. C., Develey, P. F., Bencke, G. A., & Goerck, J. M. (Org.). (2009). *Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte II – Amazônia, Cerrado e Pantanal*. SAVE Brasil. https://savebr-site.s3.amazonaws.com/areas_importantes_para_conservacao_das_aves_parte_2.pdf
- Magurran, A. E. (2013). *Medindo a diversidade biológica*. UFPR.
- Martins, C. B. (2021). *Habitats criados por rios: ilhas e margens e sua importância para a avifauna amazônica* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Amapá]. https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/INPA_7349be0e19e07c140e0f9be9b603073a3
- McMahon, J. B., Anderson, A., Carnus, T., Helden, A. J., Kelly-Quinn, M., . . . Purvis, G. (2012). Different bioindicators measured at different spatial scales vary in their response to agricultural intensity. *Ecological Indicators*, 18, 676-683. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.01.013>
- Moraes, A. F. G. (2016). *Assembleia de aves no meio urbano e suas relações com áreas verdes* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho]. <http://hdl.handle.net/11449/143802>
- Musher, L. J., Giakoumis, M., Albert, J., Del-Rio, G., Rego, M., . . . Cracraft, J. (2022). River network rearrangements promote speciation in lowland Amazonian birds. *Science Advances*, 8, eabn1099. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abn1099>
- Naka, L. N., Cohn-Haft, M., Whittaker, A., Barnett, J. M., & Torres, M. F. (2007). Avian biogeography of Amazonian flooded forests in the Rio Branco Basin, Brazil. *The Wilson Journal of Ornithology*, 119(3), 439-449. <http://dx.doi.org/10.1676/06-062.1>
- Naka, L. N., Costa, B. M. S., Lima, G. R., & Claramunt, S. (2022). Riverine barriers as obstacles to dispersal in Amazonian birds. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10, 846975. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.846975>
- Omena Junior, R., Simonetti, S. R., & Cohn-Haft, M. (2022). Observação de aves nas áreas protegidas do Amazonas. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 15(3), 487-510. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2022.v15.13434>
- Pacheco, J. F., Silveira, L. F., Aleixo, A., Agne, C. E., Bencke, G. A., . . . Piacentini, V. Q. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, 29(2), 94-105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>
- Ramallo, E. E., Macedo, J., Vieira, T. M., Valsecchi, J., Calvimontes, J., Marmontel, M., & Queiroz, H. L. (2009). Ciclo hidrológico em ambientes de várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-Médio rio Solimões - período de 1990 a 2008. *UAKARI*, 5(1), 61-87.



- Roncal, C. M., Middendorf, E., Forsyth, A., Cáceres, A., Blake, J. G., Zambrano, A. M. A., & Broadbent, E. N. (2019). Assemblage structure and dynamics of terrestrial birds in the southwest Amazon: a camera-trap case study. *Journal of Field Ornithology*, 90(3), 203-214. <http://dx.doi.org/10.1111/jfo.12299>
- Santos, A. O. (2021). *BIRDWATCHING: Educação Ambiental como ferramenta de combate ao tráfico de avifauna* [Monografia de conclusão de curso, Centro Universitário AGES]. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/6980d985-d96a-448a-bdd1-40d2ae9f38e6>
- Silva, M. F. (2023). Saci. *Wikiaves - A Enciclopédia das Aves do Brasil*. <https://www.wikiaves.com.br/wiki/saci>
- Silveira, L. F. (2012). Mundo das aves: os Cardeais brasileiros. *Cães e Cia*, 399, 44-45.
- Stotz, D. F., Fitzpatrick, J. W., Moskovits, D. K., & Parker III, T. A. (1996). *Neotropical bird ecology and conservation*. University of Chicago Press.
- Vieliard, J. M. E. (2010). Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In S. V. Matter, F. C. Straube, I. Accordi, V. Piacentini & J. F. Cândido-Jr. (Eds.), *Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento* (pp. 47-60). Technical Books.
- Wikiaves. (2023). *WikiAves, a Enciclopédia das aves do Brasil*. <http://www.wikiaves.com.br/>
- World Wildlife Fund (WWF)-Brasil & Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). (2017). *Novas espécies de vertebrados e plantas na Amazônia: atualização e composição da lista: 2014-2015*. WWF-Brasil.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

R. C. Castro contribuiu com administração de projeto, levantamento dos dados, análise dos dados, visualização, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); A. C. G. Lima com administração de projeto, supervisão, validação, visualização e escrita (revisão e edição); e R. Bernhard com administração de projeto, conceituação, supervisão, validação, análise formal e escrita (revisão e edição).



Apêndice. Ordens, espécies, dieta, número e frequência relativa dos indivíduos registrados nos ambientes de comunidade e mata fechada, de Santa Cruz, ilha do Tarará, município de Tefé, Amazonas. Legendas: Dieta - FRU = frugívoro; FOLI = folívoro; ONI = onívoro; CAR = carnívoro; DET = detritívoro; INS = insetívoro; NECT = nectarívoro; GRA = granívoro; PISC = piscívoro, segundo Affonseca et al. (2012) e Wikiaves (2023). (Continua)

Appendix. Orders, species, diet, number and relative frequency of individuals recorded in the Community and Closed Forest environment, in the Santa Cruz Community - Tarará Island, Tefé municipality, AM. Diet: FRU = frugivore; FOLI = folivore, ONI = omnivore; CAR = carnivore; DET = detritivore; INS = insectivore; NECT = nectarivore; GRA = granivore, PISC = piscivore, according to Affonseca et al. (2012) and Wikiaves (2023). (Continue)

Ordens	Espécies	Dieta	Comun.	Mata F.	Total	% relat.
Accipitriformes	<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	CAR	0	3	3	0,19%
	<i>Buteogallus schistaceus</i> (Sundevall, 1850)	CAR	0	2	2	0,27%
	<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	CAR	4	0	4	0,25%
	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	PISC	0	1	1	0,06%
	<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	CAR	5	0	5	0,3%
	<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	CAR	4	0	4	0,25%
Anseriformes	<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	FOLI	0	1	1	0,06%
	<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	FOLI	0	1	1	0,06%
Apodiformes	<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	NECT	4	0	4	0,25%
Cathartiformes	<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	DET	4	0	4	0,25%
	<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	DET	3	0	3	0,19%
	<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	DET	2	3	5	0,3%
	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	DET	56	6	62	3,92%
Charadriiformes	<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	PISC	0	8	8	0,5%
Columbiformes	<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	GRA	8	0	8	0,5%
	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	GRA	4	0	4	0,25%
	<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	GRA	3	3	6	0,38%
Coraciiformes	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	PISC	0	2	2	0,27%
	<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	PISC	0	2	2	0,27%
Cuculiformes	<i>Coccyua minuta</i> (Vieillot, 1817)	INS	1	0	1	0,06%
	<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	INS	69	0	69	4,4%
	<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	INS	0	25	25	1,6%
	<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	INS	4	0	4	0,25%



Apêndice | *Appendix*.(Continua | *Continue*)

Ordens	Espécies	Dieta	Comun.	Mata F.	Total	% relat.
Galbuliformes	<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	INS	0	20	20	1,27%
	<i>Tamatia tamatia</i> (Gmelin, 1788)	INS	0	21	21	1,34%
Guriformes	<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	CAR	0	3	3	0,19%
Opisthocomiformes	<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	FOLI	0	40	40	2,55%
Passeriformes	<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	GRA	2	0	2	0,12%
	<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	ONI	12	5	17	1,08%
	<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	FRU	6	0	6	0,38%
	<i>Dacnis flaviventer</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	FRU	0	2	2	0,27%
	<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	INS	0	36	36	2,29%
	<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	INS	0	5	5	0,3%
	<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	INS	4	3	7	0,44%
	<i>Icterus croconotus</i> (Wagler, 1829)	FRU	15	0	15	0,95%
	<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	INS	0	1	1	0,06%
	<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	20	0	20	1,27%
	<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	FRU/INS	6	0	6	0,38%
	<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	FRU/INS	31	0	31	1,97%
	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	FRU/INS	27	0	27	1,72%
	<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	FRU/INS	6	0	6	0,38%
	<i>Pachyramphus minor</i> (Lesson, 1830)	FRU/INS	2	0	2	0,12%
	<i>Pachyramphus rufus</i> (Boddaert, 1783)	FRU/INS	4	0	4	0,25%
	<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	FRU/INS	8	5	13	0,83%
	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	ONI	152	0	152	9,7%
	<i>Psarocolius angustifrons</i> (Spix, 1824)	FRU/INS	45	42	87	5,55%
	<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	FRU/INS	8	7	15	0,95%
	<i>Ramphocelus nigrogularis</i> (Spix, 1825)	FRU/INS	41	0	41	2,6%
	<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	FRU/INS	53	0	53	3,38%
	<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	FRU/INS	2	0	2	0,12%
	<i>Sporophila castaneiventris</i> Cabanis, 1849	GRA	162	0	162	10,3%
	<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	GRA	15	0	15	0,95%
	<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	INS	4	0	4	0,25%
	<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	FRU/INS	106	0	106	6,7%
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	FRU/INS	0	1	1	0,06%	
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	INS	24	3	27	1,7%	



Apêndice | Appendix.

(Conclusão | Conclusion)

Ordens	Espécies	Dieta	Comun.	Mata F.	Total	% relat.	
Pelecaniformes	<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	INS	103	0	103	6,57%	
	<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	FRU/INS	2	0	2	0,12%	
	<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	FRU/INS	15	0	15	0,95%	
	<i>Vireo</i> sp. Vieillot, 1808	FRU/INS	1	0	1	0,06%	
	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	CAR	0	4	4	0,25%	
	<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	CAR	0	1	1	0,06%	
	<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	CAR	0	2	2	0,12%	
Piciformes	<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	CAR	0	3	3	0,2%	
	<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	CAR	0	2	2	0,12%	
	<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	CAR	0	1	1	0,06%	
	<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	FRU/INS	0	31	31	1,97%	
	<i>Capito auratus</i> (Dumont, 1816)	FRU	0	18	18	1,14%	
	<i>Celeus flavus</i> (Stadius Muller, 1776)	FRU/INS	0	1	1	0,06%	
	<i>Colaptes punctigula</i> (Boddaert, 1783)	FRU/INS	0	4	4	0,25%	
Psittaciformes	<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	FRU	4	4	8	0,5%	
	<i>Ramphastos toco</i> Stadius Muller, 1776	ONI	0	5	5	0,3%	
	<i>Veniliornis</i> sp. Bonaparte, 1854	INS	0	1	1	0,06%	
	<i>Amazona festiva</i> (Linnaeus, 1758)	FRU	3	14	17	1,08%	
	<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	FRU	8	8	16	1,02%	
	<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	FRU	6	8	14	0,9%	
	<i>Brotogeris sanctithomae</i> (Stadius Muller, 1776)	FRU	22	17	39	2,5%	
Suliformes	<i>Brotogeris versicolurus</i> (Stadius Muller, 1776)	FRU	14	15	29	1,85%	
	<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	FRU	16	14	30	1,9%	
	<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Stadius Muller, 1776)	FRU	22	14	36	2,3%	
	<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	CAR	0	2	2	0,12%	
	Trogoniformes	<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	FRU/INS	0	4	4	0,25%
		Total		1.142	424	1.566	100%



Aves do estado do Tocantins, Brasil: listagem das espécies e síntese do conhecimento

Birds of the state of Tocantins, Brazil: checklist of species and synthesis of knowledge

Túlio Dornas^I  | Dianes Gomes Marcelino^{II}  | Sidnei de Melo Dantas^{III}  |

Renato Torres Pinheiro^{IV}  | José Fernando Pacheco^V  | Advaldo Dias Prado^{VI}  | Alexandre Aleixo^{VII, VIII}  |

André Grassi Corrêa^{VIII}  | Dante Buzzetti^{IX}  | Déborah Rodello^X  | Divino Nunes Lopes^{VI}  |

Fábio Olmos^V  | Marco Aurélio Crozario^{XI}  | Marcelo de Oliveira Barbosa^{XII}  | Wanieulli Pascoal^{XIII} 

^IUniversidade Federal do Tocantins. PPG Ciências do Ambiente. Palmas, Tocantins, Brasil | ^{II}Instituto Federal do Pará. Óbidos, Pará, Brasil |

^{III}Instituto Tecnológico VALE. Bélem, Pará, Brasil | ^{IV}Universidade Federal do Tocantins. PPG em Biodiversidade, Ecologia e Conservação

Porto Nacional, Tocantins, Brasil | ^VPermian Brasil. São Paulo, São Paulo, Brasil | ^{VI}Pesquisador independente. Palmas, Tocantins, Brasil |

^{VII}Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, Pará, Brasil | ^{VIII}EcoBirding Brazil. Palmas, Tocantins, Brasil | ^{IX}Centro de Estudos Ornitológicos.

São Paulo, São Paulo, Brasil | ^XUniversidade Federal do Tocantins. PPG em Biotecnologia. Gurupi, Tocantins, Brasil | ^{XI}Museu de

História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha/UECE. Pacoti, Ceará, Brasil | ^{XII}Instituto Natureza do Tocantins/Naturatins. Palmas,

Tocantins, Brasil | ^{XIII}Projeto Aves de Colinas. Colinas do Tocantins, Tocantins, Brasil

Resumo: A avifauna do estado do Tocantins foi inicialmente sumarizada a partir das coleções ornitológicas conduzidas por José Hidas, entre as décadas de 1960 e 1990, sendo recompiladas em 2009. Após 15 anos, apresentamos uma nova listagem das espécies de aves ocorrentes no estado, considerando riqueza e composição, *status* migratório, perfil de endemismo, estado de conservação e aspectos biogeográficos. Ao todo, foram listadas 720 espécies, das quais 699 (97%) apresentaram evidência documental de ocorrência no Tocantins (lista primária), enquanto 21 (3%) foram avistadas e/ou ouvidas (lista secundária), representando 36,6% da avifauna reconhecida para o Brasil. Outras 72 espécies foram descartadas para o Tocantins (lista terciária). Ainda referente às 720 espécies, 48 são consideradas endemismos brasileiros, 30 são migrantes continentais neárticos e cinco, migrantes austrais, enquanto 43 estão em alguma categoria de ameaça de extinção em âmbito global ou nacional. A simpatria de aves típicas da Amazônia e do Cerrado reflete o caráter ecotonal da avifauna do estado, que ainda abriga, pontualmente, espécies típicas da Caatinga e da Mata Atlântica, e anseia pela descrição de uma presumida nova espécie do gênero *Certhiaxis*. Finalmente, a listagem apresentada designa-se como base inicial para elaboração de uma lista estadual de aves ameaçadas de extinção.

Palavras-chave: Aves do Cerrado. Aves da Amazônia. Avifauna tocaninense. Biodiversidade. Ecótono.

Abstract: The first synthesis related to the avifauna of the state of Tocantins resulted from the ornithological collections conducted by José Hidas, between the 1960s and 1990s, with the Tocantins bird records being compiled again in 2009. After 15 years and a significant increase in ornithological studies in Tocantins, we present a new list of bird species occurring in the state, considering richness and composition, migratory status, endemism, conservation status and biogeographical aspects. In all, 720 species were listed, of which 699 (97%) have documentary evidence of occurrence in Tocantins (primary list), while 21 species (3%) were sighted and/or heard (secondary list). This total represents 36.6% of the recognized avifauna for Brazil. Another 72 species were discarded for Tocantins (tertiary list). Still referring to the total of 720 species, 48 are considered endemic to Brazil, 30 are Nearctic continental migrants and five are southern migrants, while 43 species are classified as threatened globally or nationally. The occurrence in sympatry of typical elements of the avifauna of the Amazon and the Cerrado reflects the ecotonal character of the avifauna of the state, which is occasionally home to species typical of the Caatinga and Atlantic Forest, and anticipates the future description of a presumably new species of the genus *Certhiaxis*. To conclude, the list is presented as an initial basis for creating a state list of endangered birds.

Keywords: Birds of the Cerrado. Birds of the Amazon. Biodiversity. Ecotone. Tocantins avifauna.

Dornas, T., Marcelino, D. G., Dantas, S. M., Pinheiro, R. T., Pacheco, J. F., . . . Pascoal, W. (2024). Aves do estado do Tocantins, Brasil: listagem das espécies e síntese do conhecimento. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e956. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.956>

Autor para correspondência: Túlio Dornas. 303 Norte, alameda 7, lote 29. Palmas, TO, Brasil. CEP 77001-246 (tuliodornas@yahoo.com.br).

Recebido em 19/11/2023

Aprovado em 22/03/2024

Responsabilidade editorial: Leonardo de Sousa Miranda



INTRODUÇÃO

No Brasil, é reconhecido atualmente um total de 1.971 espécies de aves, uma das maiores riquezas da avifauna entre os diferentes países do planeta, a qual tem sofrido contínua revisão e acréscimo de espécies ao longo das últimas décadas (Pacheco et al., 2021). Essa mesma tendência é observada para os diferentes estados brasileiros, cujas listagens de aves, inéditas ou atualizadas, têm sido divulgadas nesses últimos anos (Silveira & Uezu, 2011; Guilherme, 2016; Franz et al., 2018; Carvalho et al., 2020; Girão-e-Silva & Crozariol, 2021; Nunes et al., 2022).

O estado do Tocantins, criado em 1988 com a nova Constituição brasileira, era antes tratado como a porção setentrional do estado de Goiás. Os estudos de reconhecimento de sua avifauna eram associados a Goiás, inicialmente assumidos pelos esforços de inventariamento, entre as décadas de 1960 a 1980, empreendidos por José Hidasi (1926-2021), ornitólogo húngaro-brasileiro (Hidasi, 1983; Perotti, 2005; Dornas, 2009; Dornas & Pinheiro, 2011). A partir de 1988, com o reconhecimento do estado do Tocantins, o conhecimento da avifauna tocantinense passou a seguir os limites políticos territoriais atuais.

Todavia, o histórico de estudos ornitológicos em território tocantinense data do início do século XIX, com as passagens dos naturalistas europeus. O pioneiro, o austríaco Johann Emmanuel Pohl (1782-1834), percorreu os limites do Tocantins em 1819, apresentando relatos da avifauna local em suas anotações de campo, sem coletas científicas (Papavero, 1971; Pohl, 1976). Em seguida, sucedem as passagens do inglês William John Burchell (1782-1863) e do franco-inglês Francis Laporte de Castelnau (1810-1880), os quais coletaram material ornitológico em pequena quantidade, depositados no Museu de História Natural de Oxford e no Museu de História Natural de Paris, respectivamente (Papavero, 1971). A maior parte das aves coletadas por Castelnau em Tocantins foi perdida devido ao naufrágio com sua embarcação após passar por corredeiras e travessões no baixo rio Araguaia (Castelnau, 1949). Por fim, pode-se destacar a passagem do botânico

escocês George Gardner (1809-1849), que também fez relatos da avifauna local detectada em suas expedições, sem coletas científicas (Gardner, 1975; Vanzolini, 1996).

Na primeira metade do século XX, os médicos sanitaristas Belisário Penna (1868-1939) e Arthur Neiva (1880-1943) apresentaram relatos ornitológicos durante expedição ao Tocantins a serviço do Instituto Oswaldo Cruz (Neiva & Penna, 1916). Entre as décadas de 1910 e 1920, o naturalista/coletor esloveno Rudolph Pfrimer (1885-1954) coletou centenas de espécimes de aves na região sudeste do Tocantins, dentre as quais a série-tipo de descrição da endêmica *Pyrrhura pfrimeri*. O material coletado por ele foi depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro e analisado pelo zoólogo Alípio de Miranda-Ribeiro (1874-1939) (Miranda-Ribeiro, 1926; J. Silva, 1989; Pacheco, 2004).

Entre 1925 e 1926, a região norte/nordeste do território tocantinense contou com as coletas de aves do alemão Emil-Heinrich Sneathlage (1897-1939), cujos espécimes foram depositados no *Field Museum of Natural History*, nos Estados Unidos (Hellmayr, 1927). Durante o ano de 1927, sua tia, a renomada ornitóloga alemã Dra. Emilie Sneathlage (1868-1929), conduziu minucioso inventário ornitológico nas margens do rio Araguaia, ao longo da ilha do Bananal, cujas coletas foram depositadas no Museu Nacional do Rio de Janeiro (Hellmayr, 1927; Sick, 1997). Este trabalho resultou na descrição de *Cercomacra ferdinandi*, chororó-de-goiás, endêmico das florestas inundáveis das bacias dos rios Tocantins e Araguaia (J. Silva, 1989; Sick, 1997; mais detalhes a seguir).

Na segunda metade do século XX, entre os anos 1956 e 1960, o território tocantinense recebeu a passagem da *Machris Brazilian Expedition*, com a coleta e o depósito de aves no *Los Angeles Museum*, nos Estados Unidos (Stager, 1961). Entretanto, os estudos ornitológicos foram intensificados no Tocantins a partir dos esforços empregados por José Hidasi entre 1960 e 1995, quando inúmeras expedições de coleta e levantamento ornitológico ocorreram em diferentes regiões de norte a sul do estado do Tocantins: Araguatins, Tocantínia, Porto Nacional, ilha do Bananal, Natividade, dentre outras

(Hidasi, 1998; Perotti, 2005; Dornas, 2009). O material coligido está depositado predominantemente no Museu de Zoologia, da Universidade de São Paulo, e na coleção ornitológica Dr. Fernando Novaes, do Museu Paraense Emílio Goeldi (Dornas, 2009; Dornas & Pinheiro, 2011). Existe ainda material depositado no Museu de Zoologia José Hidasi, em Porto Nacional.

Outro importante acervo de aves tocantinense de José Hidasi estava depositado no Museu de Ornitologia de Goiânia (Dornas, 2009), desativado em definitivo após a sua morte em julho de 2021. Não se tem informações precisas sobre o paradeiro desse acervo, que teria sido levado para a incipiente coleção ornitológica fundada por José Hidasi junto ao Memorial do Cerrado, na Pontifícia Universidade Católica de Goiás, em Goiânia. Por fim, José Hidasi permutou espécimes de aves de origem tocantinense com coleções estrangeiras da América do Norte, da Europa, da Austrália e da América do Sul (Perotti, 2005; Dornas, 2009; Dornas & Pinheiro, 2011).

Ainda referente ao final do século XX, em 1981, ocorreu a expedição do ornitólogo Dante Teixeira à região da ilha do Bananal (rio Araguaia), cujos espécimes coletados estão no Museu Nacional, do Rio de Janeiro (Dornas, 2009). Em 1983, o taxidermista e coletor Manoel Santa-Brígida coligiu aves em diferentes localidades no baixo rio Araguaia (Couto Magalhães, Ananás e Xambioá), com o material depositado no Museu Paraense Emílio Goeldi (Dornas & Pinheiro, 2011). Por fim, em 1987, o ornitólogo-paleontólogo Herculano Alvarenga coligiu aves no rio Caiapó, próximo à região de Araguacema, cujo material estaria depositado no Museu de História Natural de Taubaté (Sick, 1997; Dornas, 2009).

A partir dos anos 2000, início do século XXI, os inventariamentos ornitológicos acompanharam estudos técnicos relacionados aos processos de licenciamento ambiental (Bagno & Abreu, 2001; Pinheiro, 2004), definição de áreas prioritárias para conservação (Olmos et al., 2004; Pacheco & Olmos, 2006, 2010) e também estudos científicos realizados nas universidades e nos institutos de

pesquisas (Pinheiro et al., 2008; Pinheiro & Dornas, 2009; Dornas & Pinheiro, 2011). A partir da década de 2010, o avanço das plataformas de ciência cidadã e das atividades de observação de aves permitiu uma inédita e complementar escalada no conhecimento ornitológico do Tocantins (ver as plataformas Wikiaves, s.d.a; Xeno-canto, s.d.; eBird, s.d.a).

Finalmente, passado este período superior a 200 anos, ocorreram pelo menos duas tentativas de síntese do conhecimento ornitológico do Tocantins: com Hidasi (1998) reunindo um total de 524 espécies, cuja listagem foi revisada por Dornas (2009), resultando em uma riqueza de 628 espécies de aves para o estado do Tocantins. Desde então, se passaram pelo menos 15 anos, durante os quais houve evidentes avanços no conhecimento ornitológico e na riqueza de aves do estado (e.g. Pacheco & Olmos, 2010; Rego et al., 2011; M. Barbosa & Corrêa, 2012; Pascoal et al., 2016; Dornas & Pascoal, 2019; Pinheiro, 2019; Benites, 2020; Dornas et al., 2022a).

Desta forma, a elaboração de uma nova listagem das aves do Tocantins mostra-se bastante oportuna e recomendável. Além da possibilidade de aumentar o número de estados brasileiros com listas de aves próprias, este estudo tem como objetivo principal elaborar uma listagem atualizada e robusta das aves ocorrentes no estado do Tocantins, baseados em registros documentados e passíveis de checagem, detecções visuais e/ou auditivas válidas, e, ainda, listar e discutir possíveis registros de espécies incompatíveis ou questionáveis com relação aos limites tocantinenses. Ademais, essa listagem almeja mostrar uma avaliação da realidade regional das espécies, fornecendo um panorama mais realista do estado de conservação das aves no Tocantins.

MATERIAIS E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estado do Tocantins, com aproximadamente 277.500 km², está localizado na porção central do país e apresenta 139 municípios, com uma população de 1,6 milhões de pessoas e densidade demográfica de 5,45 hab/km²



(IBGE, 2023). Segundo a SEPLAN (2012), o Tocantins está integralmente inserido na bacia Tocantins-Araguaia, apresentando climas úmido (B1wA'a') e úmido/subúmido (C2wA'a', C2w2A'a'), com duas estações bem definidas: chuvosa, de novembro a abril, e seca, com forte estiagem, entre maio e outubro. A temperatura média anual varia de 25 °C a 27 °C, com máximas de até 40 °C, enquanto a pluviosidade média anual varia de 2.200 mm, nas regiões oeste e norte do estado, a 1.100 mm, nas regiões sul e sudeste (SEPLAN, 2012).

Ainda segundo dados oficiais, as altitudes variam entre 150 m na confluência dos rios Araguaia e Tocantins, até cerca de 1.300 m, na região da serra da Contenda, localizada na divisa com o estado de Goiás. O relevo é marcado pelas formas erosivas, com declividade média de no máximo 5%, alternando entre vales, depressões e planícies, como a depressão Araguaia-Tocantins, o vale do baixo Araguaia e a planície inundável da ilha do Bananal, juntamente com serras, escarpas, taludes e chapadas, como as chapadas da serra do Lajeado e as chapadas da serra Geral e Mangabeiras (SEPLAN, 2012).

Segundo o IBGE (2019), o bioma Cerrado compreende cerca de 90% dos limites do Tocantins, enquanto os 10% restantes são atribuídos ao bioma Amazônia. De acordo com Haidar et al. (2013a), o Cerrado tocantinense é composto majoritariamente pelas fitofisionomias que representam a formação savânica (cerrado *sensu stricto*, cerrado rupestre, parque de cerrado) e pela fitofisionomia de cerradão (formações florestais). Em seguida, em menor ocorrência, tem-se as fitofisionomias de campo sujo e campo limpo, formações campestres, enquanto as fitofisionomias de matas de galeria, matas ciliares, ipucas, florestas estacionais semidecíduais e decíduais compreendem a formação florestal do Cerrado tocantinense. A floresta estacional decidual (mata seca) tem maior destaque na região sudeste do Tocantins, por ser composta por florestas com forte caducifolia durante o período de estiagem e que estão estabelecidas sobre formações cársticas, com solos carbonáticos e expressivos afloramentos calcários (Haidar et al., 2013a).

A Amazônia tocantinense, por sua vez, é formada predominantemente por duas fitofisionomias: floresta ombrófila densa e floresta ombrófila aberta (SEPLAN, 2012; Haidar et al., 2013a). Outra característica fitofisionômica no Tocantins é a presença da 'região de tensão ecológica' que representa zonas de contatos entre o Cerrado e a Amazônia nos limites do estado. A região de tensão ecológica é definida como ecótono 'floresta ombrófila/floresta estacional' e enclave 'floresta estacional/ombrófila/cerrado' (SEPLAN, 2012; Haidar et al., 2013a, 2013b). As fitofisionomias localmente chamadas de carrasco, que ocorrem nas regiões norte e central do Tocantins, têm sido tratadas como ecótono floresta ombrófila/estacional (Haidar et al., 2013a, 2013b). O carrasco tocantinense é uma vegetação arbóreo-arbustiva singular e adensada sobre solo arenoso, comparada às porções secas de campinaranas amazônicas (Olmos et al., 2004).

Com relação à cobertura e ao uso da terra, o Tocantins ainda dispunha, em 2022, de aproximadamente 62% de sua cobertura vegetal nativa, enquanto os 38% restantes foram ocupados por atividades agropecuárias, crescimento urbano e reservatórios de água (MapBiomias, 2023). Verificando apenas o Cerrado tocantinense, a cobertura vegetal nativa original ainda presente varia entre 75% (MapBiomias, 2023) a 66% (TerraClass, 2022), enquanto na Amazônia tocantinense restam apenas 15% a 20% de cobertura, distribuídos entre vegetação primária e secundária (INPE, 2023; MapBiomias, 2023).

COMPILAÇÃO DOS REGISTROS

A compilação das aves do estado do Tocantins considerou: i) busca de registros na literatura (artigos, capítulos de livros, teses e dissertações, planos de manejo e alguns estudos de impacto ambiental); ii) compilação de espécimes depositados em coleções ornitológicas (ver Apêndice 1 para coleções consultadas); iii) registros de aves depositados nas plataformas digitais de ciência cidadã Wikiaves (s.d.a), Xenocanto (s.d.) e eBird (s.d.a); iv) registros visuais e auditivos efetuados em campo pelos autores do presente estudo.



A nomenclatura e a sistemática ornitológicas seguem a lista das aves do Brasil mais atualizada, adotada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Pacheco et al., 2021). Os registros compilados foram classificados de acordo com o método empregado: visual, auditivo, captura, fotográfico, gravação sonora, oriundos da literatura e de espécimes de coleções ornitológicas disponíveis em museus ou instituições científicas. Todas as espécies compiladas foram selecionadas entre três diferentes listas: primária, secundária e terciária (Carlos et al., 2010). As listas primárias e secundárias correspondem à listagem consolidada das aves do Tocantins.

A inclusão de uma dada espécie em uma das três listas foi balizada pelos critérios utilizados em Pacheco et al. (2021), considerando prioritariamente a documentação dos registros. Lista primária: espécies com pelo menos um dos registros de ocorrência no Tocantins provido de evidência documental. Neste contexto, são evidências documentais os itens disponíveis, para consulta independente, na forma exclusiva de espécime integral ou parcial, fotografia, gravação de áudio ou vídeo, que permitam a determinação segura do táxon. Registros oriundos do uso de geolocalizadores também foram considerados. Lista secundária: espécies com provável ocorrência no Tocantins, providas de registros específicos para o estado, mas cuja evidência documental inexistente, não é conhecida ou está indisponível. Neste contexto, a 'provável ocorrência' de uma espécie nos limites do estado é inferida a partir do seu padrão distribucional e de dispersão, estabelecido com base em evidências documentais. Lista terciária: espécies providas de registros específicos para o Tocantins, mas com evidência documental questionável ou inválida, além de improvável ocorrência no estado. Os critérios que determinaram a inclusão da espécie nesta listagem, assim como a fonte dos registros, foram apresentados no Apêndice 1.

As espécies compiladas para compor a lista das aves do estado tiveram assinalados o seu *status* migratório (Somenzari et al., 2018; Pacheco et al., 2021),

a condição de endemismo brasileiro (Pacheco et al., 2021) e o estado de conservação em âmbito nacional e global, de acordo com as listas vermelhas das aves do Brasil fornecidas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022) e pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2023), respectivamente. Em Dornas (2009) a listagem das aves reconhecidas para o estado do Tocantins correspondeu somente à lista primária fornecida pelo autor, e portanto, àquela considerada no processo de compilação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

RIQUEZA E COMPOSIÇÃO, ENDEMISMOS E A AVIFAUNA ECOTONAL DO TOCANTINS

Ao todo, são apontadas, entre as listas primária e secundária, 720 espécies de aves com registros para o estado do Tocantins (Apêndice 2). Deste total, 699 espécies (97%) apresentam evidência documental de ocorrência no estado (lista primária), enquanto 21 espécies (3%) ainda carecem de registros documentados (lista secundária). Compõe a lista terciária um total de 72 espécies (Apêndice 1). A listagem com 720 espécies de aves representa 36,6% da avifauna reconhecida para o Brasil (Pacheco et al., 2021).

Essa riqueza superior a 700 espécies é reflexo de uma elevada heterogeneidade ambiental, com a presença de dezenas de tipos fitofisionômicos ao longo dos limites do Tocantins (SEPLAN, 2012; Haidar et al., 2013a, 2013b). As formações florestais e seus diferentes subtipos abrigam típicas espécies de aves amazônicas (e.g. *Tinamus tao*, *Campephilus rubricollis*, *Trogon viridis*, *Xipholena lamellipennis* – Figura 1 –, *Sclateria naevia*, *Euphonia minuta*), enquanto as formações savânicas e campestres e seus subtipos abrigam uma avifauna intimamente relacionada com o Cerrado (e.g. *Crypturellus parvirostris*, *Colaptes campestris*, *Veniliornis mixtus*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Charitospiza eucosma* – Figura 1 –, *Elaenia cristata*, *Melanopareia torquata*, *Piranga flava*).



Figura 1. A) *Certhiaxis* sp.; B) *Xipholena lamellipennis*; C) *Charitospiza eucosma*; D) *Ciconia maguari*; E) *Compsotraupis loricata*; F) *Corythopis delalandi*. Fotos: Túlio Dornas (A, D); André G. Côrrea (B, C); Wanieulli Pascoal (E); Marcelo O. Barbosa (F).

Figure 1. A) *Certhiaxis* sp.; B) *Xipholena lamellipennis*; C) *Charitospiza eucosma*; D) *Ciconia maguari*; E) *Compsotraupis loricata*; F) *Corythopis delalandi*. Photos: Túlio Dornas (A, D); André G. Côrrea (B, C); Wanieulli Pascoal (E); Marcelo O. Barbosa (F).

As planícies inundáveis dos rios Tocantins e Araguaia, representadas de forma mais contundente pelas várzeas alagadas da ilha do Bananal e entorno (SEPLAN, 2012), revelam uma comunidade de aves aquáticas marcante para o território tocantinense (e.g. *Dendrocygna bicolor*, *Ixobrychus exilis*, *Ciconia maguari* – Figura 1 –, *Neochen jubata*, *Pardirallus maculatus*, *Neocrex erythropis*, *Calidris himantopus*). As vegetações xeromórficas são representadas, sobretudo, pelas vegetações decíduais de florestas estacionais ou de savanas, em alguns casos com evidente influência de afloramentos rochosos carbonáticos e/ou areníticos (SEPLAN, 2012; Haidar et al., 2013b). Estas formações vegetais abrigam elementos da avifauna da Caatinga (e.g. *Eupsittula cactorum*, *Icterus jamacaii*, *Formicivora melanogaster*, *Compsothraupis loricata* – Figura 1), assim como elementos típicos da avifauna da Mata Atlântica e do Cerrado meridional (e.g. *Trogon surrucura*, *Corythopsis delalandi* – Figura 1 –, *Florisuga fusca*, *Conopophaga lineata*, *Dendroma rufa*).

A avifauna da Caatinga em território tocantinense poderia ser atribuída à dinâmica evolutiva com que as paisagens xeromórficas avançaram sobre os limites do Cerrado, estabelecendo a chamada diagonal de florestas tropicais sazonalmente secas, contemplando partes do atual limite do Tocantins (Werneck et al., 2011; Lima et al., 2018). Elementos da avifauna da Mata Atlântica, assim como da Amazônia, no interior do Cerrado, têm origem nas conexões das florestas ripárias, evolutivamente estabelecidas entre os dois biomas e o Cerrado, favorecendo o avanço das espécies de aves atlânticas e amazônicas para a porção central do Brasil e, por conseguinte, alcançando os limites atuais do estado (J. Silva, 1996; Sobral-Souza et al., 2015; Lima et al., 2018).

Outro componente que favoreceu a expressiva riqueza de espécies na listagem estadual é o reconhecimento ou a descrição de novas espécies. Estudos taxonômicos, juntamente com o avanço da sistemática filogenética das últimas décadas, adicionaram à listagem estadual espécies como *Campylopterus obscurus* (Lopes et al., 2017), *Piculus*

laemostictus (Del-Rio et al., 2013) e *Lepidocolaptes layardi* (Rodrigues et al., 2013).

Por outro lado, o curutié-do-cantão (ou curutié-do-araguaia) (Figura 1) trata-se de uma população de *Certhiaxis* sp., presumidamente considerada uma nova espécie, descoberta no ano de 2000, na região do Parque Estadual do Cantão (Tocantins, 2004; Pinheiro & Dornas, 2009). Comparada com o seu congênere sintópico, *C. cinnamomeus*, o curutié-do-cantão apresenta como diagnose a vocalização notadamente mais estridente e os tons de marrons mais fortes e uniformes da cabeça à cauda, também presentes desde o pescoço, a barriga até o crisso (Dante Buzzetti, comunicação pessoal, 2020 - XC704842; Túlio Dornas, comunicação pessoal, 2020 - WA3677838). Como ainda não há um estudo taxonômico formal de descrição científica em nível de espécie, o táxon será destacado apenas qualitativamente na listagem final.

Uma característica relevante à listagem de aves do estado são os diferentes perfis de endemismos ornitológicos. Considerando os endemismos listados por Pacheco et al. (2021), um total de 48 espécies registradas no Tocantins é endêmico do Brasil. Destaque para *Celeus obrieni*, possivelmente a mais emblemática, cujo redescobrimto e vários dos sucessivos registros após 80 anos de anonimato transcorreram nos limites do estado (Prado, 2006; Pinheiro & Dornas, 2008; Leite et al., 2013; Dornas & Georgiadis, 2019).

Outro perfil de endemismo no Tocantins é a presença das aves consideradas endêmicas da Amazônia e do Cerrado. Espécies como *Penelope pileata*, *Pyrilia vulturina* (Figura 2), *Hypocnemis striata*, *Iodopleura isabellae*, *Cotinga cotinga*, *Willisornis vidua*, *Xiphorhynchus spixii*, *Lepidocolaptes layardi*, *Automolus paraensis* e *Xipholena lamellipennis* podem ser consideradas endemismos de ampla distribuição na Amazônia, conforme demonstrado pelos referidos polígonos de distribuições geográficas (BirdLife International & HBW, 2021). *Ortalis supercilialis*, *Piculus paraensis* e *Pyrhura coerulescens* são considerados endemismos amazônicos restritos aos limites do extremo nordeste amazônico, entre Pará e Maranhão (Portes et al., 2011; Carvalho et al., 2020; BirdLife

International & HBW, 2021), região denominada de Centro de Endemismo Belém, enquanto *Psophia interjecta*, *Pyrrhura anerythra* e *Dendrocolaptes retentus* são endemismos restritos ao interflúvio Xingu-Tocantins-Araguaia (Aleixo et al., 2012; Dornas et al., 2017; BirdLife International & HBW, 2021), região denominada de Centro de Endemismo Xingu (S. Silva et al., 2019). Esses endemismos amazônicos, seja de ampla ou restrita distribuição, habitam as formações florestais com características ombrófilas e/ou ecotonais estacional/ombrófila das porções centro e norte do estado.

Por sua vez, espécies como *Charitospiza eucosma*, *Neothraupis fasciata*, *Herpsilochmus longirostris* (Figura 2), *Clibanornis rectirostris*, *Guyramemua affine*, *Antilophia galeata*, *Myiothlypis leucophrys*, *Coryphospiza melanotis*, *Taoniscus nanus*, *Pyrrhura pfrimeri* e *Geositta poeciloptera* são consideradas representantes típicas do Cerrado e, a depender de alguns estudos, são classificadas como endemismos do bioma (J. Silva & Bates, 2002; Lopes et al., 2024). Também presentes na listagem de aves do Tocantins, essas espécies habitam as fitofisionomias campestres, savânicas e/ou florestais do bioma Cerrado, de diferentes localidades no estado do Tocantins.

Os biomas Cerrado e Amazônia estabelecem zonas de transição em território tocantinense, formando regiões com vegetações ecotonais ou de encaves, compartilhando a flora de ambos os biomas (SEPLAN, 2012; Haidar et al., 2013b; IBGE, 2019). O mesmo caráter ecotonal é observado em relação à avifauna tocantinense. No ecótono cerrado/floresta ombrófila em Araguatins, norte do Tocantins, *Iodopleura isabellae* e *Cotinga cotinga*, espécies genuinamente amazônicas, ocorrem simpatricamente às espécies consideradas típicas (e/ou endêmicas) do Cerrado, como *Neothraupis fasciata* e *Charitospiza eucosma* (Dornas & Pinheiro, 2011).

Na região da serra do Lajeado, porção central do Tocantins, esse caráter ecotonal é ilustrado nos encaves floresta/savana pela ocorrência simpátrica de *Trogon melanurus* e *Loriotus luctuosus*, com *Guyramemua affine* e *Porphyrospiza caeruleascens* (Pinheiro et al., 2008; M. Barbosa et al., 2015), elementos tradicionais da avifauna amazônica e do Cerrado,

respectivamente. A dupla amazônica habita as manchas de floresta estacional semidecidual ou sempre-verdes das encostas e dos vales, enquanto a dupla do Cerrado ocorre nas formações campestres e savânicas adjacentes sobre solo ferruginoso nas chapadas e nos planaltos.

Na região do Cantão, porção oeste do Tocantins, este caráter ecotonal da avifauna tocantinense incide ao longo do mosaico de ecótonos cerrado/floresta estacional/floresta ombrófila. Neste mosaico, são compartilhados elementos típicos da avifauna do Cerrado, das formações savânicas e campestres, como *Charitospiza eucosma*, *Neothraupis fasciata*, *Alipiopsita xanthops* e *Heliactin bilophus*, junto de elementos da avifauna das formações florestais do Cerrado, como *Celeus obrieni* e *Herpsilochmus longirostris*, associados ainda a elementos da avifauna amazônica das formações ombrófilas, como *Gymnoderus foetidus*, *Ramphotrigon ruficauda* e *Thamnophilus amazonicus* (Pinheiro & Dornas, 2009; Dornas & Georgiadis, 2019; Pinheiro, 2019).

Outros dois perfis de aves endêmicas ocorrentes no Tocantins merecem destaque. O primeiro faz referência a *Cercomacra ferdinandi*, *Paroaria baeri* (Figura 2) e *Synallaxis simoni*, espécies consideradas endêmicas do Cerrado (J. Silva & Bates, 2002; Lopes et al., 2024) que apresentam distribuições geográficas exclusivas à bacia dos rios Tocantins-Araguaia. *Cercomacra ferdinandi* habita as florestas sazonalmente inundáveis do médio rio Araguaia e principais afluentes até a confluência com o rio Tocantins, de onde ocorre à montante, nas margens direita e esquerda, até a região do afluente ribeirão Água Fria, centro-norte do estado (Olmos et al., 2006; Crozariol et al., 2016; Brito et al., 2016; Dornas & Pinheiro, 2018). Já *P. baeri* e *S. simoni* são restritas à planície de inundação do vale do rio Araguaia, entre Aruanã, em Goiás, ilha do Bananal e Araguacema, em Tocantins (J. Silva & Bates, 2002; Pinheiro & Dornas, 2009; Lopes et al., 2024). Habitam as formações ripárias, assim como os ambientes herbáceo-arbustivos das várzeas e de ilhas fluviais. No baixo rio Araguaia, ambas as espécies são substituídas pelos congêneres amazônicos *S. gujanensis* e *P. gularis* (Grantsau, 2010; Dornas & Pinheiro, 2011).





Figura 2. A) *Pyrrhura vulturina*; B) *Herpsilochmus longirostris*, fêmea; C) *Paroaria baeri*; D) *Pyrrhura pfrimeri*; E) *Pseudocolaptes acutipennis*; F) *Laterallus flaviventer*. Fotos: Wanieulli Pascoal (A); Marcelo O. Barbosa (B, E); André G. Côrrea (C); Túlio Dornas (D, F).

Figure 2. A) *Pyrrhura vulturina*; B) *Herpsilochmus longirostris*, female; C) *Paroaria baeri*; D) *Pyrrhura pfrimeri*; E) *Pseudocolaptes acutipennis*; F) *Laterallus flaviventer*. Photos: Wanieulli Pascoal (A); Marcelo O. Barbosa (B, E); André G. Côrrea (C); Túlio Dornas (D, F).

Nota-se, portanto, que essas espécies apresentam distribuição geográfica concomitante às regiões limítrofes (transição) entre o Cerrado e a Amazônia, desvalidando o tratamento de endemismo deste trio de espécies a qualquer um dos dois biomas em separado. Conseqüentemente, é recomendado a *C. ferdinandi*, *P. baeri* e *S. simoni* o reconhecimento de endemismos das florestas ripárias inundáveis e vegetação herbáceo-arbustiva de ilhas fluviais da transição Amazônia-Cerrado. Portanto, deve ser imputado a essas espécies o tratamento de 'endemismos ecotonais Amazônia-Cerrado'. Esse mesmo tratamento é recomendado às populações de *Certhiaxis* sp., quando concluído o processo de descrição de nova espécie, assim como a *Knipolegus orenocensis xinguensis* e *Serpophaga hypoleuca pallida*. As populações desses dois táxons também são endêmicas à vegetação herbáceo-arbustiva de ilhas fluviais e à margem dos rios do vale do Araguaia, na transição Amazônia-Cerrado, sendo que suas validações como espécies plenas são presumidas (Ridgely & Tudor, 2009; Grantsau, 2010; Fitzpatrick, 2020; Farnsworth et al., 2022).

O segundo grupo faz referência a *Pyrrhura pfrimeri*, *Knipolegus franciscanus*, *Phyllomyias reiseri* e *Campylopterus calcirupicola*, espécies também consideradas endêmicas do Cerrado (J. Silva & Bates, 2002; Lopes et al., 2024). Elas estão estabelecidas nas formações florestais estacionais decíduas (matas secas), associadas ao relevo cárstico localizado na região sudeste do Tocantins, onde demonstram apresentar uma relação ecológica muito estreita com esse ecossistema, seja devido à alimentação seja à reprodução (Pacheco & Olmos, 2006; Dornas et al., 2016; Lopes et al., 2020).

STATUS MIGRATÓRIO

Com relação ao *status* migratório, é reconhecido nos limites do Tocantins um total de 30 espécies de aves migrantes continentais procedentes do hemisfério norte (Apêndice 2), das quais 26 podem ser consideradas migratórias neárticas regulares e cinco delas, vagantes neárticas para território tocantinense (*Charadrius semipalmatus*, *Leucophaeus*

atricilla, *Sterna hirundo*, *Phalaropus fulicarius* e *Pheucticus ludovicianus*) (Pacheco et al., 2021). Cinco espécies são apontadas como migrantes continentais oriundos do sul da América do Sul, de modo que *Spatula cyanoptera* pode ser considerada uma espécie vagante austral, e as demais – *Elaenia chilensis*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Sporophila ruficollis* e *S. hypochroma* –, migratórias austrais regulares para o Tocantins (Pacheco et al., 2021). Por fim, *Pseudocolopteryx acutipennis* (Figura 2) é a única espécie tratada como visitante continental ocidental em território tocantinense (Pacheco et al., 2021), cuja área de reprodução conhecida são as porções andinas na Bolívia (Bostwick & Kirwan, 2020).

As espécies migratórias continentais listadas para o Tocantins destacam o relevante papel de rota de migração das bacias dos rios Araguaia e Tocantins no interior da América do Sul. Enquanto as várzeas, as praias fluviais, as lagoas temporárias e as lavouras irrigadas do vale do Araguaia, da ilha do Bananal e do rio Tocantins recebem a grande maioria das espécies limícolas migratórias neárticas (Pacheco & Olmos, 2010; Pinheiro & Dornas, 2009; Crozariol et al., 2012; Pascoal et al., 2016), as matas ciliares dos rios Tocantins e Araguaia, juntamente das matas de galerias e de florestas ombrófilas e estacionais, recebem migrantes neárticos de hábitos florestais, como *Coccyzus americanus* (Brito et al., 2016), *Contopus virens* (WA583683 – Valcirlei Araújo), *Catharus fuscescens* (Dornas & Crozariol, 2012), *Buteo platypterus* (WA5949328 – Wanieulli Pascoal), *Falco columbarius* (Dornas & Pinheiro, 2014) e *F. peregrinus* (Dornas et al., 2019).

Além disso, geolocalizadores mostraram que a porção centro-leste do Tocantins constitui rota de migração de *Progne dominicensis* e *Progne cryptoleuca*, andorinha-do-caribe e andorinha-cubana, respectivamente, cujos sítios de invernada ficaram estabelecidos na porção oeste da Bahia (Perlut et al., 2017; García-Lau et al., 2021). Por sua vez, os *habitats* descritos anteriormente para os rios Tocantins e Araguaia, e afluentes, atuam como entrepostos ou mesmo áreas de invernada para diferentes espécies de caboclinhos

austrais (*Sporophila* spp.) após período reprodutivo na Argentina, no Uruguai e no Rio Grande do Sul (Olmos & Pacheco, 2011; Dornas et al., 2013; Areta et al., 2016).

De modo complementar, conforme as definições de Somenzari et al. (2018), o território tocantinense abriga 36 espécies consideradas migrantes totais, dentre as quais oito são migrantes totais residentes no Brasil e 50 espécies são migrantes parciais (Apêndice 2). Em âmbito estadual, as espécies denominadas migrantes totais ou parciais são aquelas cujas populações migram de seus sítios reprodutivos nos limites do Tocantins de forma total ou parcial, respectivamente, para os sítios de invernada; ou então são aquelas espécies que, durante suas migrações totais ou parciais, se deslocam para o interior dos limites do Tocantins, onde estabelecem seus sítios de invernada ou entrepostos de migração, respectivamente.

Dentre os migrantes totais, vale destacar os caboclinhos austrais *Sporophila palustris*, *S. cinnamomea* e *S. melanogaster*, os quais migram totalmente para o norte após o período reprodutivo, chegando ao Brasil Central e alcançando, inclusive, o estado do Tocantins (Olmos & Pacheco, 2011; Dornas et al., 2013; Areta et al., 2016). Embora não considerado um migrante total ou parcial por Somenzari et al. (2018), *S. pileata* também pode ser assumido como um migrante parcial no estado, uma vez que indivíduos da espécie chegam ao Tocantins, após período reprodutivo, acompanhados dos demais caboclinhos (WA2692537 - Fernando Praynha, WA1885200 - Mário Martins).

Com relação aos migrantes parciais, *Coscoroba coscoroba* e *Plegadis chihi* devem ser consideradas, preventivamente em âmbito estadual, como vagantes. Um bando com mais de 20 indivíduos de *C. coscoroba* fotografado na margem mato-grossense do rio Araguaia, próximo à praia do Morro, em São Félix do Araguaia (WA4703009, WA4703010), quando afugentado, pousou em bancos de areia próximos à aldeia indígena de Santa Isabel, na ilha do Bananal, na margem tocantinense do rio Araguaia (Geraldo Silva, autor do registro, comunicação

personal, 2023). A espécie apresenta movimentos migratórios regulares entre o centro-sul da América do Sul e as regiões sul e sudeste do Brasil, sendo o Brasil Central e o Pantanal visitados ocasionalmente, de modo individual ou em bandos de dezenas de indivíduos (Wikiaves, s.d.b).

A presença de *Plegadis chihi* no Tocantins é assinalada em duas circunstâncias. A primeira corresponde a três espécimes coletados por Rudolph Pfrimer (MN6420-21-22), na década de 1920, em áreas marginais ao rio Palma, entre os municípios de Arraias e Paranã. A segunda, pelo avistamento da espécie no vale do Araguaia, em Santa Rita do Tocantins e em Caseara, em 2003 e 2006, respectivamente (Oikos, 2006). Cabe destacar, ainda, o comportamento inédito e vagante de *Larus dominicanus* no Tocantins, espécie considerada residente no Brasil, registrada nas margens da praia da Graciosa, em Palmas, cujo registro deverá ser também o primeiro da espécie no bioma Cerrado (WA5746372 - Marcelo L. Quirino).

Por sua vez, *Rostrhamus sociabilis*, *Casionis fuscus* e *Myiodynastes maculatus* são típicos migrantes parciais que ilustram o papel dos limites do estado do Tocantins como sítio de invernada ou reprodução de parcelas das populações dessas espécies. As rotas migratórias de *R. sociabilis* entre a Estação Ecológica do Taim e a ilha de Marajó, no extremo sul e norte do Brasil, respectivamente, revelaram a passagem de parte desta população migrante pela região do vale do Araguaia, em Tocantins (Jahn et al., 2021). Os movimentos migratórios parciais de *C. fuscus* entre a Caatinga e a Amazônia transpõem remanescentes savânicos do Cerrado tocantinense (Lees, 2016).

O comportamento migratório de parte da população reprodutiva de *Myiodynastes maculatus* da cidade de São Paulo revelou migrações durante o inverno até o norte da Amazônia (K. Barbosa et al., 2023), sendo o Tocantins um sítio de invernada desta parcela reprodutiva da população do Sudeste do país. Contudo, animações de abundância semanais da espécie para a América do Sul indicam o Tocantins também como sítio de reprodução de outra parte da população (eBird, s.d.b) (WA4975709 – Túlio Dornas).



Em suma, o Tocantins apresenta 30 espécies migrantes continentais do hemisfério norte, cinco migrantes continentais do hemisfério sul (conforme Pacheco et al., 2021), oito migrantes totais residentes no Brasil e 50 espécies consideradas migrantes parciais (Somenzari et al., 2018). Já vagantes totalizaram nove espécies, das quais três, somadas a outras 15, tiveram comportamento migratório presumido ou assumido no Tocantins, embora residente no país (Apêndice 2).

RARIDADES E RELEVANTES EXPANSÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Dentre as 720 espécies listadas para o Tocantins, eram esperadas detecções de registros notáveis devido à raridade em âmbito estadual e/ou à significativa expansão de distribuição geográfica das espécies. Pelo menos 91 espécies tiveram suas presenças assinaladas no Tocantins, com no máximo três registros (40 espécies com um registro e logo conhecidas de uma única localidade de ocorrência; 26 com dois registros; e 22 com três registros – Apêndice 2). Embora *Pachyrampus minor* e *Stilpnia nigrocincta* excedam três registros conhecidos, todos pertencem a uma única localidade em datas distintas. De modo geral, os registros das espécies de ocorrência mais rara no Tocantins quase sempre representaram destacadas expansões de distribuição geográfica.

O registro de *Aramides mangle* nas florestas inundáveis próximas às margens do rio Tocantins, no município de São Sebastião do Tocantins, reforça o comportamento migratório da espécie de deslocamento dos manguezais, em áreas costeiras, em direção ao interior do Brasil (Redies, 2010; Marcondes et al., 2014). Devido ao registro tocantinense ser apenas auditivo (detecção de Túlio Dornas e Dianas Marcelino), a espécie compõe a lista secundária.

Outros dois casos notáveis de raridade e extensão de distribuição geográfica no Tocantins estão relacionados às ocorrências de *Laterallus flaviventer* (Figura 2) e *Conopophaga roberti* (Figura 3). Embora *L. flaviventer* seja amplamente distribuída no Brasil, aparenta ocorrer pontualmente e possuir presença sazonal, com maior frequência de registros nas

porções litorâneas no Sul e Sudeste do Brasil, sendo mais escassa nas partes central e amazônica (Bornschein et al., 1997; Souza, 2008; Taylor & Juana, 2020). Registrada em Araguatins em 1966, por único espécime (MOG 105) coletado por José Hidas, foi redescoberta no Tocantins 57 anos depois, encontrada sobre aglomerado de macrófitas aquáticas (*Eichornia* sp.) presente em reservatórios, no município de São Miguel do Tocantins (WA5609941 – Túlio Dornas).

Já *Conopophaga roberti* possui ocorrência restrita à margem direita do rio Tocantins, desde o nordeste do estado do Pará, Maranhão, Piauí, até o extremo nordeste do Ceará (Grantsau, 2010; Greeney, 2020). No Tocantins, o primeiro registro da espécie decorre de 2008, fotografia de Advaldo D. Prado, em matas de galeria, em Goiatins (Figura 3). Os registros posteriores sucederam nas matas ciliares do rio Tocantins, em trecho inundado pelo reservatório da usina hidrelétrica (UHE) de Estreito (Guimarães et al., 2016), enquanto o registro mais recente, realizado por André G. Côrrea, sucedeu nas matas ciliares do rio Vermelho, em Centenário (WA5656881).

Ainda com relação a ambientes aquáticos, registros adicionais demonstraram a presença de outras espécies aquáticas raras e com distribuições geográficas relevantes (1 para lista primária; 2 para lista secundária). Destacam-se aqui registros de *Coscoroba coscoroba* (1), *Netta erythrophthalma* (1), *Pardirallus nigricans* (1), *Phalaropus fulicarius* (1), *Leucophaeus atricilla* (1), *Larus dominicanus* (1), *Sterna hirundo* (1), *Botaurus pinnatus* (1), *Ixobrychus involucris* (1) e *Plegadis chihi* (1).

Todavia, outras espécies podem ser assumidas como raridades estaduais, cujos registros representam também importantes extensões de distribuição geográfica das espécies. Por exemplo, *Hydropsalis anomala* (2), *Aphantochroa cirrochloris* (1), *Hylocharis chrysura* (1), *Aegolius harrisii* (1), *Picumnus pygmaeus* (1), *Eupsittula cactorum* (1), *Conopophaga lineata* (2), *Geositta poeciloptera* (1), *Dendroma rufa* (2), *Anumbius annumbi* (2), *Spinus yarrellii* (1) e *Sicalis luteola* (1) são espécies cujos escassos registros se concentraram em florestas estacionais semidecíduais e/ou



Figura 3. A) *Conopophaga roberti*; B) *Mergus octocetaceus*; C) *Culicivora caudacuta*; D) *Radinopsyche sellowi*. Fotos: Advaldo D. Prado (A); Marcelo O. Barbosa (B); Wanieulli Pascoal (C); André G. Côrrea (D).

Figure 3. A) *Conopophaga roberti*; B) *Mergus octocetaceus*; C) *Culicivora caudacuta*; D) *Radinopsyche sellowi*. Photos: Advaldo D. Prado (A); Marcelo O. Barbosa (B); Wanieulli Pascoal (C); André G. Côrrea (D).

deciduais, cerrados rupestres e/ou cerrados decíduos da região do Jalapão, serra Geral do Tocantins e vale do rio Paranã, estendendo as distribuições geográficas destas espécies para as porções central, sul e sudeste do estado.

Por outro lado, os registros únicos ou quase únicos de *Crypturellus tataupa* (2), *Anrostomus sericocaudatus* (2), *Phaethornis hispidus* (1), *Discosura langsdorffi* (2), *Falco columbarius* (1), *Strix virgata* (2), *Picus paraensis* (2), *Pionites leucogaster* (2), *Isleria hauxwelli* (2), *Thamnophilus palliatus* (1), *Grallaria varia* (2), *Anabacerthia ruficaudata* (1),

Synallaxis cherriei (1), *Rhynchocyclus olivaceus* (2), *Euphonia xanthogaster* (1), *Euphonia rufiventris* (1), *Coryphospingus cucullatus* (2) e *Sporophila schistacea* (1) refletem condição de raridade dessas espécies no estado, assim como indicam suas expressivas extensões de distribuição geográfica para regiões amazônicas do Tocantins, alcançando os limites mais extremos da Amazônia oriental. Os poucos registros no Tocantins de *Xenopipo atronitens* (1) e *Rhytipterna immunda* (1), em florestas transicionais nas áreas de contato entre Cerrado e Amazônia, formadas por densa vegetação

arbórea-arbustiva sobre solo arenoso, regionalmente chamada de carrascos, refletem a presença no Tocantins das fitofisionomias de campinaranas amazônicas (Olmos et al., 2004; Dornas et al., 2012; Borges et al., 2016).

REGISTROS QUESTIONÁVEIS E EXCLUÍDOS (LISTA TERCIÁRIA) E ADENDOS SOBRE HIBRIDIZAÇÃO

Ao todo, 72 espécies compreendem a lista terciária, cujas ocorrências no Tocantins, inicialmente, devem ser desconsideradas (Apêndice 1). Os questionamentos sobre a incorreta ocorrência dessas espécies nos limites do Tocantins consideraram pelo menos quatro critérios.

Critério A: das 72 espécies, 32 foram consideradas providas de registros específicos para o estado, mas com evidência documental inválida devido a suposto erro de identificação ou erro de procedência durante etiquetagem e tombamento. Nesta condição se encaixam espécies com distribuições geográficas reconhecidas para a porção central e oeste da Amazônia, cujas coletas são atribuídas a Rudolph Pfrimer, na década de 1920, para os limites sul e sudeste do Tocantins, porém teriam origem em expedição realizada entre Mato Grosso e Rondônia, conduzida pelo Marechal Rondon (1865-1958). Um equívoco na etiquetagem de *Aburria cumanensis* (MN18923), *Pyrilia barrabandi* (MN3979-80), *Pyrrhura perlata* (MN3632-33), *Cyanerpes nitidus* (MN11554), dentre outras, cometido pelo então curador de fauna do Museu Nacional do Rio de Janeiro, o zoólogo Alípio de Miranda-Ribeiro, teria resultado neste imbróglio (Sick, 1997; Pacheco, 2004).

Do mesmo modo, erros de etiquetagem são atribuídos à ausência de algumas espécies coletadas no Tocantins, por José Hidasi, sobretudo aquelas assinaladas em Araguatins, no norte do estado. O efeito de barreira geográfica dos rios amazônicos, separando espécies entre as margens dos rios, é uma condição sacramentada (Ribas et al., 2012; S. Silva et al., 2019), agora melhor compreendida para o rio Araguaia e o trecho estadual do rio Tocantins, ou seja, o interflúvio Tocantins-Araguaia

(Dornas et al., 2022a). Durante conversas presenciais nos anos de 2008 e 2009, José Hidasi afirmou que algumas coletas em Araguatins, na década de 1960, teriam ocorrido em áreas florestais da margem paraense do rio Araguaia. Presume-se, desta forma, que José Hidasi atribuiu a localidade 'Araguatins' às etiquetas destes exemplares coligidos, sem fazer referência à margem do rio Araguaia onde havia sucedido a coleta. Nesta condição estão compreendidas *Crypturellus variegatus* (MOG 006, 8174), *Galbula dea* (ITS-UCG 279, 7569), *Hylophylax naevius* (MOG431), *Myrmoborus leucophrys* (MOG412), *Pyriglena leuconota* (MPEG21978), *Synallaxis rutilans* (MOG364) e *Chlorophanes spiza* (ITS-UCG 613).

As mesmas justificativas biogeográficas e de curadoria mencionadas foram também aplicadas ao espécime de *Lepidothrix iris* (MOG5525), assinalado para Axixá do Tocantins, após passagem de José Hidasi por Açailândia e Imperatriz, no estado do Maranhão, assim como para *Thamnophilus aethiops* (MZUSP70519) e *Tachyphonus phoenicius* (ITS-UCG1724), cujas coletas por José Hidasi se referem às florestas da aldeia Macaúba, às margens do rio Araguaia, na ilha do Bananal, fronteira com estado do Mato Grosso. Sabidamente as espécies citadas são ocorrentes nos estados vizinhos mencionados. Estas espécies haviam sido consideradas anteriormente legítimas para o estado do Tocantins por Dornas (2009) e Dornas e Pinheiro (2011).

A exclusão de *Dendrocolaptes medius* se deve à identificação específica inconsistente, já que espécimes coletados no norte do Tocantins apresentaram plumagens intermediárias e genótipos relacionados a *D. medius* e *D. retentus* (MPEG 78197, MPEG 80344, MPEG 81429), sugerindo eventos de hibridização e/ou introgressão genética (Dornas et al., 2022a). Como a vocalização não é efetiva na diferenciação de ambos os táxons, a confirmação de *D. medius* dependerá de futuras coletas científicas e análises moleculares.

Critério B: pelo menos 19 espécies foram desconsideradas para os limites do estado devido à improvável ocorrência no Tocantins diante de inconsistências na distribuição e nos padrões de dispersão, bem como à

ausência de evidência documental. Dentre as espécies que se enquadram nesta condição, destacam-se *Nyctanassa violacea*, *Chamaeza campanisona*, *Cyanerpes nitidus* e *Tachyphonus coronatus*, cujos padrões de distribuição geográfica conhecidos não compreendem e não apresentam potencial de ocorrência nos limites do estado (BirdLife International & HBW, 2021).

Critério C: compreende sete espécies cujas ocorrências em Tocantins são consideradas equivocadas, possivelmente inexistentes ou especulativas, de modo que apresentam distribuição marginal aos limites do estado e carecem de evidência documental para o Tocantins. Nesta condição entram *Picumnus aurifrons* e *Polioptila plumblea*, espécies amazônicas cujos limites orientais conhecidos não ultrapassam a margem esquerda do rio Araguaia.

Critério D: representado por 16 espécies (e.g. *Pteroglossus viridis* e *Brotogeris versicolurus*), este critério compreende espécies que passaram por mudanças de taxonomia, tornando o táxon externo aos limites do Tocantins.

Vale destacar que espécies inseridas na lista terciária não estão isentas de ocorrerem no Tocantins. A categorização das espécies entre as três listas propostas é um processo dinâmico ao longo do tempo e à medida que novos estudos ocorrerem outras espécies podem ser incorporadas à lista terciária, bem como aquelas listadas neste momento podem ser realocadas para a lista primária ou secundária.

A propósito, a condição de hibridização verificada para *D. medius* permite um adendo importante sobre o tema em âmbito estadual. No Tocantins, existem eventos de hibridização confirmados, como os casos de híbridos entre *Paroaria baeri* e *P. gularis* na região do Parque Estadual do Cantão (Areta et al., 2017), do complexo *Icterus cayenensis-pyrropterus-tibialis* abrangendo as porções central e leste do Tocantins (Horta et al., 2008), e ainda entre *Pyrhura anerythra* e *P. coerulescens* nas florestas ombrófilas e ecotonais do interflúvio Tocantins-Araguaia (Brito et al., 2016; Dornas et al., 2022a). Em razão da condição ecotonal entre Amazônia e Cerrado e do variável efeito de isolamento e barreira geográfica dos rios Araguaia e Tocantins, é esperado que outras espécies com distribuições parapátricas ou alopátricas possam

estabelecer zonas de contato, e por conseguinte, formas híbridas na porção norte do Tocantins (Dornas et al., 2022a).

Possíveis híbridos entre *Megascops usta*, *M. stangiae* e *M. ater*, corujas recém-descritas e presentes no extremo leste amazônico, podem ser presumidos em território tocantinense, sobretudo devido a algumas semelhanças nos padrões vocais (Dantas et al., 2021). Do mesmo modo, híbridos entre *Penelope ochrogaster* e *P. pileata* são cogitados no médio e no baixo rio Araguaia devido às diagnoses do padrão da plumagem de ambas as espécies serem compartilhadas em indivíduos fotografados (WA5709852 – Túlio Dornas, WA3592208 – Ana Aquino, WA4345151, WA5739063, ambos por Wanieulli Pascoal) e coletados na região (MPEG 81298-99, MPEG 81077, MNHT 2836).

Por fim, zonas de contato entre *Leistes militaris* e *L. supercilialis* foram detectadas em áreas de transição entre Cerrado e Amazônia nos limites do Tocantins, sobretudo em locais convertidos em pastagem ou monoculturas. Nestas áreas, foram descritos, inclusive, casos de sintopia entre as duas espécies, cujas semelhanças no comportamento reprodutivo (exibição de corte e as defesas de harém e território de nidificação) sugerem fortemente a ocorrência de eventos de hibridização (Dornas et al., 2022b). Acredita-se, portanto, que estudos moleculares futuros esclarecerão todas essas proposições.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Dentre as 720 espécies listadas para o Tocantins, 43 se enquadram em alguma categoria de ameaça de extinção. Em âmbito global (IUCN, 2023), 27 espécies são consideradas ameaçadas de extinção, sendo 20 enquadradas na categoria 'vulnerável', seis na categoria 'em perigo' e uma na categoria 'criticamente em perigo'. Em âmbito nacional (MMA, 2022), são 36 espécies ameaçadas de extinção, de modo que 27 estão na categoria 'vulnerável', sete na categoria 'em perigo' e duas na categoria 'criticamente em perigo' (Apêndice 2).

Globalmente, 28 espécies são atribuídas à categoria 'quase ameaçada', enquanto em âmbito nacional são 11 espécies. Em suma, o Tocantins possui 70 espécies categorizadas em algum nível de ameaça de extinção e

atribuídas à categoria quase ameaçada, em âmbitos global e nacional. Esse número corresponde a 9,5% das espécies de aves listadas para o Tocantins. Nenhuma espécie foi categorizada como extinta ou se enquadrou na lista de espécies deficientes de dados (DD) em âmbitos global ou nacional (MMA, 2022; IUCN, 2023).

Para a categoria de ameaça 'criticamente em perigo', são listadas duas espécies no Tocantins: *Mergus octocetaceus* (Figura 3) e *Sporophila maximilliani* (MMA, 2022; IUCN, 2023). A primeira ocorre exclusivamente na região do Jalapão, ao longo de um trecho de 145 km do rio Novo. Um estudo de estimativa populacional realizado em 2009/2010 apontou que dez a 26 indivíduos adultos habitam o rio Novo, ao longo do ano (M. Barbosa et al., 2015). Censo realizado em 2019 contabilizou 25 adultos, indicando uma densidade de 1,72 adultos a cada 10 km de rio (M. Barbosa et al., 2021). No entanto, censos anuais realizados de 2021 a 2023 têm contabilizado um número menor de indivíduos em relação a 2019, mas dentro da variação estimada (Marcelo Barbosa, comunicação pessoal, 2023). Cinco casais ativamente reprodutivos e detecções de ninhos e filhotes ocorreram continuamente ao longo deste período no rio Novo, entretanto, curiosamente, não há recrutamento e estabelecimento destes indivíduos em outros rios da região (M. Barbosa et al., 2021). Portanto, estudos envolvendo o monitoramento da espécie e censos regulares poderão elucidar essa variação e tendência populacional.

Considera-se que a população de *M. octocetaceus* no Jalapão represente cerca de 10% da população mundial, a qual está inserida em um mosaico de unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável, com centenas de milhares de hectares, que têm garantido a preservação de características ecológicas imprescindíveis para a manutenção desta população local (M. Barbosa et al., 2021). Uma suposta ocorrência da espécie no sul do estado em cursos de águas claras associados ao rio Paranã e ao alto Tocantins, próximos às fronteiras com Goiás e Bahia, ainda é presumida, cuja ocorrência, uma vez confirmada, implicaria uma conexão da população do Jalapão com a Chapada dos Veadeiros (Pacheco &

Olmos, 2006). Globalmente, estima-se uma população inferior a 250 indivíduos adultos na natureza, sendo toda ela presente no Brasil (BirdLife International, 2019).

Com relação a *S. maximilliani*, sua ocorrência no estado ainda carece de evidências documentais, sendo seu registro atribuído a avistamento de fêmeas em localidade externa à unidade de conservação de proteção integral (Kirwan et al., 2015). Entretanto, inúmeros são os relatos sobre a ocorrência da espécie para as planícies inundáveis do vale do Araguaia, no período de 1980 a 2000. Pelo menos em três ocasiões, moradores locais relataram capturas bem-sucedidas de machos da espécie para comercialização ilegal com criadores/traficantes neste período: i) nas várzeas do rio do Coco, onde hoje é um complexo de projetos de assentamento rural (9° 46' S; 49° 59' W); ii) nas várzeas das planícies alagadas do rio Formoso, onde hoje se insere um enorme projeto de agricultura irrigada (11° 48' S; 49° 44' W); e iii) em lagoa marginal do rio Araguaia, em Caseara (9° 08' S; 49° 52' W). A presença de diferentes espécies de capim-navalha (*Hypolytrum* sp.) ou tiririca (*Cyperus* sp.), principais itens da dieta da espécie (Ubaid et al., 2018), é marcante por toda planície do vale do Araguaia, indicando um potencial para a confirmação documental da espécie. Além disso, sinaliza a necessidade de buscas para determinação de uma possível população nativa remanescente no Tocantins.

Por sua vez, as espécies ocorrentes no Tocantins e atribuídas em âmbitos global e nacional às categorias 'em perigo' e 'vulnerável' revelam a perda de *habitat* e a degradação ambiental como as principais razões de ameaça de extinção de aves no estado. A situação de espécies ameaçadas como *Campylopterus calcirupicola*, *Pyrhura pfrimeri*, *Phyllomyias reiseri* e *Knipolegus franciscanus* demonstra os elevados níveis de desmatamento das áreas de matas secas (florestas estacionais decíduas), associadas ao sistema cárstico da bacia do Paranã, onde restam menos de 30% da cobertura vegetal original (Bianchi & Haig, 2013). No sudeste do Tocantins, se não for igual, esta condição deve estar pior, devido ao corte seletivo de madeira e aos incêndios, historicamente recorrentes, que diminuem o *habitat* efetivamente adequado da espécie, em

oposição ao que os números sugerem (Olmos et al., 1998; Dornas et al., 2023). Para *P. pfrimeri*, é estimada uma redução de pelo menos 90% da população entre 1995 e 2020, de modo que o *habitat* remanescente, com tamanhos e estruturas adequadas para manutenção de populações viáveis, representa pouco mais de 20% da cobertura original (Dornas et al., 2023).

A condição de ameaça de extinção atribuída a *Celeus obrieni*, *Laterallus xenopterus*, *Coryphospiza melanotis*, *Culicivora caudacuta* (Figura 3) e *Anodorhynchus hyacinthinus* indica que os processos de supressão e degradação das formações savânicas, campestres e florestais do Cerrado tocantinense têm contribuído para o fragilizado estado de conservação dessas espécies. Atualmente, o Cerrado tocantinense apresenta entre 64% a 66% de sua cobertura vegetal nativa (MapBiomias, 2023; TerraClass, 2022).

Os índices expressivos de queimadas estão também atrelados a esse percentual. Entre 1985 e 2022, uma área de aproximadamente 2.500.000 hectares, em média, foi queimada anualmente no Tocantins; ainda neste mesmo período de 37 anos, mais de 18.100.000 hectares, ou seja, pelo menos 65% da área do estado, já foram queimados pelo menos uma vez (MapBiomias, 2023). Outro cenário de degradação das formações vegetais do Cerrado pouco destacado é a substituição das gramíneas nativas por espécies invasoras, como as braquiárias (*Brachiaria* e *Urochloa*) utilizadas em pastagens, que, após dominarem completamente o estrato herbáceo, mesmo em áreas supostamente protegidas, podem alterar a dinâmica de incêndios e a disponibilidade de recursos alimentares e reprodutivos de várias espécies (Gorgone-Barbosa et al., 2016; Meireles et al., 2023).

Não diferentemente, o estado de conservação de espécies como *Aburria kujubi*, *Penelope pileata*, *Psophia interjecta*, *Pyrrhura anerythra*, *Tinamus tao* e *Xipholena lamellipennis* reflete as drásticas alterações na cobertura das florestas ombrófilas e ecotonais da porção amazônica do Tocantins. Estimativas de cobertura e uso da terra indicam uma perda de 80% a 85% das florestas amazônicas no Tocantins (INPE, 2023; MapBiomias, 2023). Inventários avifaunísticos na Amazônia tocantinense

revelaram a presença de *P. interjecta* em um único fragmento florestal no estado, com registros históricos em pelo menos cinco outras localidades, onde novas tentativas de registro falharam em quatro delas (WA4277159 – Tulio Dornas), sendo possível que a espécie tenha se extinguido localmente (Dornas et al., 2017).

Situação semelhante é esperada para dezenas de outras espécies amazônicas presentes nos limites da Amazônia tocantinense, como *Odontophorus gujanensis* e *Hylexetastes uniformis*. Embora sucessivos governos do Tocantins tenham conduzido uma série de estudos para o estabelecimento de um sistema de unidades de conservação representativo da diversidade regional, nenhuma dessas propostas avançaram e várias dessas áreas acabaram destinadas para outros usos, como pecuária ou assentamento agrário (Olmos et al., 2004; Olmos, 2007; Moura, 2014).

A caça e o tráfico de aves silvestres também são determinantes no estado de conservação das aves no Tocantins. Uma análise de autos de infração entre 2000 e 2018 mostrou 581 ocorrências, distribuídas em 72 dos 139 municípios do estado, dos quais 124 autos faziam menção às aves (Iansen, 2020). Mais de 3.000 indivíduos foram relatados nestes autos, sendo *Penelope* sp., *Tinamus tao* e *Amazona aestiva* espécies consideradas ameaçadas de extinção em âmbito global e nacional, listadas entre as caçadas e/ou traficadas. Em fevereiro de 2014, o abate de uma fêmea adulta de *Harpia harpyja*, em Babaçulândia, região nordeste do Tocantins, foi amplamente divulgado em mídia digital, em âmbito nacional (“Gavião de dois metros...”, 2014).

Por fim, é notável a necessidade de uma lista estadual de aves ameaçadas de extinção, cujos anseios também recaiam sobre os demais grupos de animais, vertebrados ou invertebrados. O cenário presumido a partir de um processo de avaliação de extinção restrito aos limites estaduais é possivelmente mais severo de ameaça e riscos de extinção do que aqueles apresentados em âmbito global e nacional.

Exemplo desta situação é o estado de conservação estadual recomendado para *Neochen jubata* e *Radinopsyche sellowi* (Figura 3). Enquanto em âmbito nacional as duas

espécies estão na categoria 'pouco preocupante' (LC), para os limites do Tocantins ambas serão atribuídas à categoria 'em perigo' (EN) de risco de extinção, se levada em conta uma futura lista de aves ameaçadas do Tocantins (Dornas et al., 2021; Pinheiro et al., 2021). Para *N. jubata*, foi constatado acentuado declínio populacional, com no máximo 1.000 indivíduos presentes no médio rio Araguaia e risco de baixas populacionais expressivas devido à possibilidade de envenenamento (Pinheiro et al., 2021). Para *R. sellowi*, foi determinante sua restrita distribuição geográfica nos limites do Tocantins, não ultrapassando 1.825,4 km² (Dornas et al., 2021).

Portanto, uma lista estadual de aves ameaçadas de extinção do Tocantins é uma demanda urgente a ser cumprida. Estas listagens poderão orientar decisões importantes de políticas públicas sobre determinação de áreas protegidas e/ou a autorização para instalação e operação de empreendimentos durante os processos de licenciamento ambiental, possibilitando maior proteção da avifauna e de toda biodiversidade tocantinense, de seus *habitats* e ecossistemas.

CONCLUSÃO

O estado do Tocantins apresentou uma listagem com 720 espécies de aves, das quais 97% das espécies listadas possuem evidência documental e apenas 3% ainda carecem de registros documentados. A lista de aves do Tocantins representa 36,6% da avifauna reconhecida para o país, sendo composta por 48 espécies endêmicas do Brasil. Compõe a lista terciária um total de 72 espécies, cujas ocorrências foram inicialmente descartadas devido à evidência documental questionável ou inválida e/ou a também improvável ocorrência no Tocantins.

A diversidade de *habitats* e formações vegetais presente nos limites do estado indica a expressiva riqueza e composição de espécies de aves. As formações florestais ombrófilas e estacionais mais úmidas do centro-norte e oeste do estado são representadas por elementos típicos da avifauna amazônica (*Iodopleura isabellae*, *Cotinga*

cotinga, dentre outros), enquanto as formações savânicas e campestres do centro-sul e leste do Tocantins são contempladas por espécies de aves típicas do bioma Cerrado (*Charitospiza eucosma*, *Guyramemua affine*, dentre outras). Por sua vez, formações savânicas e florestais estacionais decíduais do leste e sudeste do Tocantins abrigam de forma pontual espécies típicas da avifauna da Caatinga (*Formicivora melanogaster*) e da Mata Atlântica (*Trogon surrucura*).

No que se refere ao caráter de endemismo, nenhuma espécie de ave se sagrou como típico endemismo tocantinense. Entretanto, o Tocantins abriga endemismos da Amazônia e do Cerrado, além de notáveis espécies endêmicas cujas distribuições geográficas são restritas à porção central do Brasil. Destacam-se aqui *Cercomacra ferdinandi*, *Paroaria baeri* e *Synallaxis simoni* (mais *Certhiaxis* sp.), endemismos das florestas ripárias inundáveis e vegetação herbáceo-arbustiva de ilhas fluviais da bacia Tocantins-Araguaia, nas porções de transição Amazônia-Cerrado. Por fim, *Pyrrhura pyrrhura* foi classificada como endemismo das florestas estacionais decíduais da bacia do rio Paranã, estando restrita ao sudeste de Tocantins e nordeste de Goiás.

Com relação ao estado de conservação, 43 espécies estão representadas em alguma categoria de ameaça de extinção, de modo que 27 estão ameaçadas em âmbito global e 36 em âmbito nacional, enquanto que 37 espécies estão classificadas como 'quase ameaçadas', seja em âmbito global seja em nacional. Estes valores são reflexo do cenário de intensa perda de *habitat* e degradação ambiental, devido ao desmatamento e às queimadas recorrentes nos limites estaduais, sobretudo nos últimos 38 anos, mas também devido à contínua prática nefasta da caça e do tráfico de aves silvestres no Tocantins. A elaboração de uma lista estadual de aves ameaçadas de extinção é bastante necessária e recomendável principalmente por haver espécies pouco susceptíveis à ameaça de extinção em âmbito global e/ou nacional, porém, em âmbito estadual, se mostram sob severo risco de extinção, como verificado para *Neochen jubata* e *Radinopsyche sellowi*, recomendados à categoria 'em perigo de extinção' para os limites do Tocantins.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal do Tocantins (UFT), Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa (FAPESPA), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Programa PPBio Amazônia-Oriental, Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Instituto Natureza do Tocantins (Naturatins), Parque Estadual do Cantão (PEC), Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins (EESGT), Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS), Centro de Pesquisa Canguçu (CPC-UFT), Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE), Programa de Pós-Graduação Bionorte, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, Instituto Araguaia, *American Bird Conservancy* (ABC), Fundação O Boticário, *Neotropical Grassland Conservancy*, *Neotropical Bird Club* e Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPTO), pelos apoios logísticos ou financeiros. Agradecemos a Fátima Lima, Luis Fábio Silveira, Marcos Raposo, Miguel Marini, José Hidasi (*in memoriam*), Marcos Vinicius Barbosa, Pedro Heber e Reinaldo Guedes, respectivamente, pelo acesso e por informações referentes às coleções ornitológicas do MPEG, MZUSP, MNRJ, COUNB, MOG, ITS-UCG, MZJH, CEULP-ULBRA e Wikiaves. Somos gratos a todos os curadores das coleções nacionais e internacionais contactadas pelas informações repassadas. Agradecemos ao Naturatins e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA-TO) pela autorização à consulta de documentos públicos e estudos de impacto ambiental (EIA). Agradecemos às pessoas de Adrian da Silva, Alex Lees, Alex Montel, Aline Lopes, Bennett Hannensey, Carlos Eduardo Agne, Cristiano Nogueira, Cristovão Pereira, Carmén Dionísio, Dieyson Moura, Edson Ribeiro Luiz, Elivânia Reis, Everton Ferreira Soares, Fabiane Borges Rocha Coelho, Francisco Edirnado, Gabriel Leite, Genísio Batista, George Georgiadis, Gianni Valente, Gilson Alves, Henrique Belfort, Joaquim Carneiro, Jorge Amorim, Jorge Nacinovic, José Eugênio Cortes Figueira, Juarez Feitosa, Larissa Veras, Leandro Amorim, Leandro Ramos, Lia K.

Naomi, Lincoln Carneiro, Lucas Araújo, Ludmilla Weber, Luiz Cortez, Marcos Pérsio, Marcos Filipe Pesqueiro, Mauro Hoffman, Nilton Carlos do Valle, Nilton Santa-Brígida, Nuno Negrões Soares, Pablo Cerqueira, Pâmella O. Carvalho Nunes, Priscilla Prudente, Sr. Sebastião (Vila Tocantins), Silas (Siliomanã) Dantas, Silvana Campello, Renato M. Soares, Roberto Mendes, Tony Bischinski, Valcirlei Araújo, Valter Garimpinho, Wagner José de Moura, Willian Menq, Wlainer Silva, Yanna Fernanda, Yuri Modesto e dezenas de assistentes de campo e mateiros, pelo apoio e pela solicitude nos trabalhos de campo, visita às coleções ornitológicas e/ou por informações sobre registros ornitológicos pessoais. MAC agradece à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pela bolsa para pesquisas (nº 06319880/2021). DR agradece ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da UFT, *campus* Gurupi. TD agradece ao DAAD, Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico, pela bolsa de mestrado (2007-2009), e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelas bolsas de doutoramento (2012-2016) e pós-doutoramento (2019-2024), e ainda ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente da UFT, *campus* de Palmas, pela oportunidade do cumprimento do estágio pós-doutoral.

REFERÊNCIAS

- Aleixo, A., Carneiro, L., & Dantas, S. M. (2012). Aves. In F. D. Martins, A. F. Castilho, J. Campos, F. M. Hatano & S. G. Rolim (Orgs.), *Fauna da Floresta Nacional de Carajás: estudos sobre vertebrados terrestres* (pp. 102-141). Nitro Imagens.
- Areta, J. I., Piacentini, V. D. Q., Haring, E., Gamauf, A., Silveira, L. F., Machado, E., & Kirwan, G. M. (2016). Tiny bird, huge mystery – the possibly extinct hooded seedeater (*Sporophila melanops*) is a capuchino with a melanistic cap. *PLoS ONE*, *11*(5), e0154231. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154231>
- Areta, J. I., Dornas, T., Kirwan, G. M., Araújo-Silva, L. E., & Aleixo, A. (2017). Mixing the waters: a linear hybrid zone between two riverine Neotropical cardinals (*Paroaria baeri* and *P. gularis*). *Emu Austral Ornithology*, *117*(1), 40-50. <https://doi.org/10.1080/001584197.2016.1266447>
- Bagno, M. A., & Abreu, T. L. S. (2001). Avifauna da região da Serra do Lajeado, Tocantins. *Humanitas*, *3*, 51-70.



- Barbosa, K. V. C., Costa, T. V. V., Ribeiro, M. C., & Jahn, A. (2023). Site fidelity and migration patterns of the Streaked Flycatcher breeding in urban and rural areas of Brazil. *Frontiers in Bird Science*, 2, 1214432. <https://doi.org/10.3389/fbirs.2023.1214432>
- Barbosa, M. O., & Corrêa, A. G. (2012). Ocorrência de *Knipolegus nigerrimus* (Passeriformes: Tyrannidae) no estado do Tocantins e extensão da sua área de distribuição no Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, 165, 4-5.
- Barbosa, M. O., Pinheiro, R. T., & Barbosa, K. V. C. (2015). Population estimate of *Mergus octosetaceus* in the Jalapão region, Tocantins, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(4), 417-427. <http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1138>
- Barbosa, M. O., Antas, P. T. Z., Ubaid, F. K., Carvalho, V. F., & Carrara, L. (2021). Dados populacionais e distribuição espacial do pato-mergulhão *Mergus octosetaceus* no rio Novo (Jalapão, Tocantins): recenseamento após dez anos. *Cotinga*, 43, 54-61.
- Benites, M. (2020). *Aves do Tocantins: guia de campo*. ADETUC/PDRIS.
- Bianchi, C. A., & Haig, S. M. (2013). Deforestation trends of tropical dry forests in central Brazil. *Biotropica*, 45(3), 395-400. <https://doi.org/10.1111/btp.12010>
- BirdLife International. (2019). *Species factsheet: Mergus octosetaceus*. <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/brazilian-merganser-mergus-octosetaceus>
- Birdlife International & Handbook of the Birds of the World (HBW). (2021). *Bird species distribution maps of the world*. <http://datazone.birdlife.org/species/requestdis>
- Borges, S., Cornelius, C., Ribas, C., Almeida, R., Guilherme, E., Aleixo, A., & Moreira, M. (2016). What is the avifauna of Amazonian white-sand vegetation? *Bird Conservation International*, 26(2), 192-204. <https://doi.org/10.1017/S0959270915000052>
- Bornschein, M. R., Reinert, B. L., & Pichorim, M. (1997). Notas sobre algumas aves novas ou pouco conhecidas. *Ararajuba*, 5(1), 53-59.
- Bostwick, K., & Kirwan, G. M. (2020). Subtropical Doradito (*Pseudocolaptes acutipennis*), versão 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.subdor1.01>
- Brasil. (2001). *Parque Nacional do Araguaia/TO, plano de manejo – fase 2, encarte 5*. Ministério de Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A (ELETRONORTE), Associação Brasileira para a Conservação das Aves (PROAVES). <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/>
- Brito, G. R. R., Kirwan, G. M., Assis, C. P., Firme, D. H., Figueira, D. M., Neto, N. B., & Raposo, M. A. (2016). A collection of birds from Presidente Kennedy and adjacent areas, Tocantins: a further contribution to knowledge of Amazonian avifauna between the Araguaia and Tocantins rivers. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 24(2), 168-184. <http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1374>
- Carlos, C. J., Straube, F. C., & Pacheco, J. F. (2010). Conceitos e definições sobre documentação de registros ornitológicos e critérios para a elaboração de listas de aves para os estados brasileiros. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18(4), 355-361.
- Carvalho, D. L., Silva, S. M., Sousa-Neves, T., Silva, D. P., & Santos, M. P. D. (2020). An updated documented inventory and new records of bird species for the Brazilian state of Maranhão. *Ornithology Research*, 28, 77-85. <https://doi.org/10.1007/s43388-020-00013-2>
- Castelnau, F. (1949). *Expedição às regiões centrais da América do Sul*. (Trad. Olivério M. de Oliveira Pinto). Companhia Editora Nacional.
- Crozariol, M. A., Dornas, T., Pacheco, J. F., Olmos, F., Prado, A. D., & Corrêa, A. G. (2012). Primeiros registros do maçarico-grande-de-perna-amarela, *Tringa melanoleuca* (Charadriiformes: Scolopacidae), no estado do Tocantins. *Ornithologia*, 5, 36-38.
- Crozariol, M. A., D'Ávila, E. R., Pinheiro, R. T., Pacheco, J. F., Braz, V. S., & D'Horta, F. M. (2016). Ampliação austral da distribuição do chororó-de-goiás, *Cercomacra ferdinandi*, com os primeiros registros da espécie no estado de Goiás, Brasil. *Atualidades Ornitológicas*, (190), 25-26.
- Dantas, S. M., Weckstein, J. D., Bates, J., Oliveira, J. N., Catanach, T. A., & Aleixo, A. (2021). Multi-character taxonomic review, systematics, and biogeography of the Black-capped/Tawny-bellied Screech Owl (*Megascops atricapilla*-*M. watsonii*) complex (Aves: Strigidae). *Zootaxa*, 4949(3), 401-444. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4949.3.1>
- Del-Rio, G., Silveira, L. F., Cavarzere, V., & Rêgo, M. A. (2013). A taxonomic review of the Golden-green Woodpecker, *Piculus chrysochlorus* (Aves: Picidae) reveals the existence of six valid taxa. *Zootaxa*, 3626(4), 531-542. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3626.4.7>
- Dornas, T. (2009). *Compilação dos registros de quelônios, crocodilianos e aves do estado do Tocantins: biodiversidade e lacunas de conhecimento* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Tocantins].
- Dornas, T., & Pinheiro, R. T. (2011). Aves coligidas por José Hidasí e Manoel Santa Brígida na Amazônia tocaninense: implicações para a distribuição geográfica das aves amazônicas brasileiras. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 19(2), 276-301.
- Dornas, T., & Crozariol, M. (2012). Aves associadas a ambiente de veredas na Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins com novos registros para a região e nota sobre população local de *Culicivora caudacuta*. *Atualidades Ornitológicas*, 169, 54-65.



- Dornas, T., Ramos, L., Pinheiro, R. T., & Barbosa, M. O. (2012). Importantes e inéditos registros de aves para o ecótono Amazônia/Cerrado no centro norte do estado do Tocantins: implicações biogeográficas e extensão de distribuição geográfica de aves amazônicas. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 20(2), 119-127.
- Dornas, T., Pacheco, J. F., & Olmos, F. (2013). Ocorrência de caboclinhos austrais (Emberizidae, *Sporophila* sp.) no Cerrado Norte, Brasil: extensão da distribuição geográfica e implicações para conservação. *Atualidades Ornitológicas*, 76, 58-63.
- Dornas, T., & Pinheiro, R. T. (2014). First record of Merlin *Falco columbarius* from Tocantins and a review of previous Brazilian records. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 22(1), 49-52. <https://doi.org/10.1007/BF03544233>
- Dornas, T., Pesquero, M. F., Luiz, E. R., & Pinheiro, R. T. (2016). Geophagy in pfrimer's parakeet (*Pyrhura pfrimeri*), a critically threatened and endemic parakeet of dry forests in Central Brazil. *Omitologia Neotropical*, 27(1), 247-251. <http://dx.doi.org/10.58843/ornneo.v27i0.44>
- Dornas, T., Marcelino, D. G., Dantas, S., Pinheiro, R., & Aleixo, A. (2017). Range extension and conservation of *Psophia interjecta* Griscom & Greenway, 1937 (Aves: Psophidae) in the Tocantins-Araguaia interfluve, state of Tocantins, Brazil. *Check List*, 13(4), 141-146. <http://doi.org/10.15560/13.4.141>
- Dornas, T., & Pinheiro, R. T. (2018). *Cercomacra ferdinandi* Sneathlage, 1928. In Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Ed.), *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: aves* (Vol. 3, pp. 355-358). ICMBio.
- Dornas, T., & Pascoal, W. (2019). Expansão de distribuição geográfica para região do Jalapão de três espécies de Passeriformes encontradas no Cerrado brasileiro. *Cotinga*, 41, 81-86.
- Dornas, T., & Georgiadis, G. (2019). Registro de *Celeus obrieni* (Aves: Piciformes: Picidae) no Parque Estadual do Cantão: implicações para conservação da espécie e para consolidação dos limites da primeira unidade de conservação de proteção integral em Tocantins. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 14(1), 103-110. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v14i1.144>
- Dornas, T., Menq, W., Junqueira, T., & Santos, E. F. (2019). The Tocantins-Araguaia Basin as a migratory route and a wintering area of *Falco peregrinus* (Aves, Falconidae). *Revista Brasileira de Ornitologia*, 27(4), 284-290. <http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/270409>
- Dornas, T., Haidar, R. F., & Morais, F. (2021). Distribuição geográfica de uma população disjunta de *Herpsilochmus sellowi* Whitney & Pacheco, 2000 (Aves, Thamnophilidae) e implicações para a conservação das fisionomias de carrascos quartzarênicos do médio rio Tocantins, bioma Cerrado, Brasil Central. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 16(1), 21-32. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v16i1.300>
- Dornas, T., Dantas, S. M., Araújo-Silva, L. E., Morais, F., & Aleixo, A. (2022a). Comparative phylogeography of birds across the Tocantins-Araguaia interfluve reveals a new biogeographic suture in the Amazon far east. *Frontier Ecology and Evolution*, 10, 826394. <http://doi.org/10.3389/fevo.2022.826394>
- Dornas, T., Neres, A. R., Silva, D. S., & Oliveira, C. D. (2022b). Determinação de zonas de contato entre duas espécies do gênero *Leistes* (Vigors, 1825) (Passeriformes: Icteridae) na América do Sul. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(2), 407-444. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i2.801>
- Dornas, T., De-Carvalho, C. B., & Hennessey, B. (2023). Geographical distribution and conservation status of Goiás parakeet, *Pyrhura pfrimeri* (Aves: Psittacidae), endangered endemism of dry forests in karst reliefs in Central Brazil. *Ornithology Research*, 31, 79-92. <https://doi.org/10.1007/s43388-023-00123-7>
- eBird. (s.d.a). *Descubra um novo mundo na observação de aves...* Cornell Lab of Ornithology. <https://ebird.org/home>
- eBird. (s.d.b). *Estatus e tendências do eBird*. <https://science.ebird.org/pt/status-and-trends>
- Farnsworth, A., del Hoyo, J., Collar, N., Langham G., & Kirwan, G. M. (2022). Riverside Tyrant (*Knipolegus orenocensis*), versão 1.1. In B. K. Keeney (Ed.), *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.rivtyr2.011>
- Fitzpatrick, J. W. (2020). River Tyrannulet (*Serpophaga hypoleuca*), version 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. Juana (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.rivtyr1.01>
- Franz, I., Agne, C. E., Bencke, G. A., Bugoni, L., & Dias, R. A. (2018). Four decades after Belton: a review of records and evidences on the avifauna of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, 108, e2018005. <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2018005>
- García-Lau, I., Assadi, S. B., Kent, G., González, A., Rodríguez-Ochoa, A., ... Meyer, K. (2021). Tracking Cuban Martin (*Progne cryptoleuca*) migration to wintering location and back using geolocators: solving a mystery. *Ornithology Research*, 29, 106-112. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00057-y>
- Gardner, G. (1975). *Viagem ao interior do Brasil principalmente nas províncias do Norte e nos distritos do ouro e do diamante durante os anos de 1836-1841* (Trad. Milton Amado). Itatiaia/EDUSP.
- Gavião de dois metros e espécie rara é encontrado baleado no norte. (2014, fev. 3). *G1 TO*. <https://glo.bo/1bo16Mt>
- Geração Santa Isabel (GESAI). (2010). *Estudo de impacto ambiental e aproveitamento hidrelétrico em Santa Isabel. Diagnóstico ambiental meio biótico: ecossistemas terrestres* (Tomo IV). Consórcio Geração Santa Isabel. <https://www.gov.br/lbama/pt-br/assuntos/laf/consultas>



- Girão-e-Silva, W. A., & Crozariol, M. A. (2021). *Lista de aves do Ceará*. Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/aves/>
- Gorgone-Barbosa, E., Pivello, V. R., Rissi, M. N., Zupo, T., & Fidelis, A. A. (2016). Importância da consideração de espécies invasoras no manejo integrado do fogo. *Biodiversidade Brasileira*, 6(2), 27-40. <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/522>
- Grantsau, R. K. H. (2010). *Guia completo para identificação das aves do Brasil* (Vol. 1 e 2). Vento Verde.
- Greeney, H. F. (2020). Chestnut-belted Gnatcatcher (*Conopophaga roberti*), versão 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.hoogn1.01>
- Guilherme, E. (2016). *Aves do Acre*. Edufac.
- Guimarães, V. Y., Alves, C. P. P., Batista, G. A., Mendonça, C. V., Mathias, P. V. C., Carvalho, J. C., & Carneiro, R. L. (2016). *Guia de campo da UHE Estreito* (1. ed.). Biota Consultoria.
- Haidar, R. F., Dias, R. R., & Pinto, J. R. R. (2013a). *Mapeamento das regiões fitoecológicas e inventário florestal do estado do Tocantins. Regiões fitoecológicas do Tocantins*. Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública (SEPLAN). <https://www.to.gov.br/seplan/mapeamento-das-regioes-fitoecologicas-e-inventario-florestal-do-tocantins/3kn9vakke6pp>
- Haidar, R. F., Fagg, J. M. F., Pinto, J. R. R., Dias, R. R., Damasco, G., Silva, L. C. R., & Fagg C. W. (2013b). Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação. *Acta Amazonica*, 43(3), 261-290. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672013000300003>
- Hellmayr, C. E. (1927). *Catalogue of birds of the Americas, part 5. Tyrannidae* (Zoological Series 13). Field Museum of Natural History.
- Hidasi, J. (1983). *Lista preliminar das aves do estado de Goiás*. Fundação Museu Ornitológico de Goiânia.
- Hidasi, J. (1998). *Lista preliminar das aves do Tocantins*. Unitins.
- Horta, F. M., Silva, J. M. C., & Ribas, C. C. (2008). Species limits and hybridization zones in *Icterus cayanensis*–*chrysocephalus* group (Aves: Icteridae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 95(3), 583-597. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2008.01059.x>
- Iansen, Y. (2020). *O tráfico e a caça de animais silvestres no Tocantins e suas implicações para a conservação da biodiversidade regional* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Tocantins]. <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2014>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). *Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000*. IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-atologo?view=detalhes&id=2101676>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2023). *Cidades e estados do Brasil, Censo Brasileiro de 2022*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/panorama>
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). (2023). *Programa de monitoramento da Amazônia e demais biomas. Desmatamento, Amazônia Legal*. <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2023). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1*. <https://www.iucnredlist.org>
- Jahn, A. E., Buechley, E., Bugoni, L., Cereghetti J., Repenning, M., Marra P. P., & Ryder, T. B. (2021). Variable seasonal movement dynamics among individual snail kites (*Rostrhamus sociabilis*) in South America. *Journal of Raptor Research*, 55(2), 151-168. <https://doi.org/10.3356/0892-1016-55.2.151>
- Kirwan, G. M., Whittaker, A., & Zimmer, K. J. (2015). Interesting bird records from the Araguaia River Valley, central Brazil, with comments on conservation, distribution and taxonomy. *Bulletin British Ornithologists' Club*, 135(1), 21-60.
- Lees, A. C. (2016). Evidence for longitudinal migration by a "sedentary" Brazilian flycatcher, the Ash-throated Casiornis. *Journal of Field Ornithology*, 87(3), 251-259. <https://doi.org/10.1111/jof.12159>
- Leite, G. A., Pinheiro, R. T., Marcelino D. G., Figueira, J. E., & Delabie, J. H. C. (2013). Foraging behavior of Kaempfer's woodpecker (*Celeus obrieni*), a bamboo specialist. *Condor*, 115(2), 221-229. <https://doi.org/10.1525/cond.2013.120062>
- Lima, N. E., Carvalho, A. A., Lima-Ribeiro, M. S., & Manfrin, M. H. (2018). Caracterização e história biogeográfica dos ecossistemas secos neotropicais. *Rodriguésia*, 69(4), 2209-2222. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869445>
- Lopes, L. E., & Braz, V. S. (2007). Aves da região de Pedro Afonso, Tocantins, Brasil. *Ararajuba - Revista Brasileira de Ornitologia*, 15, 530-537.
- Lopes, L. E., Vasconcelos, M. F., & Gonzaga, L. P. (2017). A cryptic new species of hummingbird of the *Campylopterus largipennis* complex (Aves: Trochilidae). *Zootaxa*, 4268(1), 1-33. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4268.1.1>
- Lopes, L. E., Nogueira, W., & Miranda, W. (2020). The dry-forest sabrewing *Campylopterus calcirupicola* (Aves: Trochilidae) nests in limestone caves. *Journal of Natural History*, 54(25-26), 1593-1602. <https://doi.org/10.1080/00222933.2020.1819454>



- Lopes, L. E., Gonzaga, L. P., Rodrigues, M., & Silva, J. M. C. (2024). Distinct taxonomic practices impact patterns of bird endemism in the South American Cerrado savannas, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 2024, zlae019. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlae019>
- MapBiomias. (2023). *Projeto MapBiomias – Coleção 8.0 da série anual de mapas de cobertura e uso da terra do Brasil*. <https://brasil.mapbiomas.org/>
- Marcondes, R. S., Del-Rio, G. C., Rego, M. A., & Silveira, L. F. (2014). Geographic and seasonal distribution of a little-known Brazilian endemic rail (*Aramides mangle*) inferred from occurrence records and ecological niche modeling. *The Wilson Journal of Ornithology*, 126(4), 663-672. <https://doi.org/10.1676/13-165.1>
- Meireles, R. C., Lopes, L. E., Brito, G. R., & Solar, R. (2023). The future of suitable habitats of an endangered Neotropical grassland bird: a path to extinction? *Ecology and Evolution*, 13(2), e9802. <https://doi.org/10.1002/ece3.9802>
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). (2022, jun. 8). Portaria nº 148, de 07 de junho de 2022. Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, 108, Seção 1, 74. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>
- Miranda-Ribeiro, A. (1926). Notas ornithológicas II. Psitacídeos coligidos pelo Sr. Dr. Rud. Pfrimer em Minas Gerais e Goyaz. *Archivos Museu Nacional*, 28, 1-12.
- Moura, D. (2014). *Amazônia tocaninense: quanto ainda resta e como estão distribuídos os remanescentes florestais?* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Tocantins].
- Neiva, A., & Penna, B. (1916). Viagem científica pelo norte da Bahia, sudeste de Pernambuco, sul do Piauí e do norte a sul de Goiás. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 8(3), 74-224. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761916000300001>
- Nunes, A. P., Straube, F. C., Posso, S. R., Laps, R. R., Vasconcelos, M. F., . . . Menq, W. (2022). Checklist of the birds of Mato Grosso do Sul state, Brazil: diversity and conservation. *Papéis Avulsos Zoologia*, 62, e202262029. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2022.62.029>
- Oikos. (2002). *Estudos ambientais complementares ao EIA/RIMA da Ferrovia Norte-Sul nos estados de Tocantins e Goiás* (Vol. 4). Oikos Pesquisa Aplicada.
- Oikos. (2006). *Estudos para a seleção das áreas de maior potencial para a conversão em unidades de conservação na região centro-oeste do Tocantins*. Oikos Pesquisa Aplicada.
- Olmos, F., Martuscelli, P., & Silva, R. S. (1998). Ecology and habitat of Pfrimer's Conure *Pyrrhura pfrimeri*, with a reappraisal of Brazilian *Pyrrhura leucotis*. *Ornitologia Neotropical*, 8(2), 121-132. <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/on/v008n02/p0121-p0132.pdf>
- Olmos, F., Arbocz, G., Pacheco J. F., & Dias, R. R. (2004). Estudo de flora e fauna do norte do estado do Tocantins. In R. R. Dias (Org.), *Projeto de gestão ambiental integrada do Bico do Papagaio* (pp. 1-130). SEPLAN.
- Olmos, F., Silva, R. S., & Pacheco, J. F. (2006). The range of the Bananal Antbird *Cercomacra ferdinandii*. *Cotinga*, 25, 21-23.
- Olmos, F. (2007). Representatividade ambiental de unidades de conservação: propondo novas UCs no Tocantins. In M. L. Nunes, L. Y. Takahashi & V. Theulen (Orgs.), *Unidades de conservação: atualidades e tendências* (pp. 227-239). Fundação O Boticário de Proteção à Natureza.
- Olmos, F., & Pacheco, J. F. (2011). Marsh Seedeater *Sporophila palustris* and Tawny-bellied Seedeater *S. hypoxantha* recorded in Tocantins state, Brazil. *Cotinga*, 33, 137-138.
- Pacheco, J. F. (2004). As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento. In J. M. C. Silva, M. Tabarelli, M. T. Fonseca & L. V. Lins (Eds.), *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação* (pp. 189-250). MMA.
- Pacheco, J. F., & Olmos, F. (2006). As aves do Tocantins 1: região sudeste. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 14(2), 85-100.
- Pacheco, J. F., & Olmos, F. (2010). As aves do Tocantins, Brasil – 2: Jalapão. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18(1), 1-18.
- Pacheco, J. F., Silveira, L. F., Aleixo, A., Agne, C. E., Bencke, G. A., . . . Piacentini, V. Q. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – second edition. *Ornithology Research*, 29(2), 94-105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>
- Papavero, N. (1971). *Essays on the History of Neotropical Dipterology, with special reference to the collectors (1750-1905)* (Vol. 1). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo.
- Pascoal, W., Dantas, S., Weber, L., & Duks, C. (2016). Levantamento preliminar da avifauna do Campus da EMVZ da Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO, com observações sobre a reprodução de algumas espécies. *Atualidades Ornitológicas*, 189, 45-56.
- Perlut, N. G., Klak, T. C., & Rakhimberdiev, E. (2017). Geolocator data reveal the migration route and wintering location of a Caribbean Martin (*Progne dominicensis*). *The Wilson Journal of Ornithology*, 129(3), 605-610. <https://doi.org/10.1676/16-142.1>
- Perotti, R. T. (2005). *José Hidasí e os naturalistas no "coração bárbaro" do Brasil* [Dissertação de mestrado, Universidade Católica de Goiás]. <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/2307>
- Pinheiro, R. T. (2004). Captura e recaptura de aves na região central do Tocantins. *Humanitas*, 4, 39-54.
- Pinheiro, R. T., & Dornas, T. (2008). New records and distribution of Kaempfer's Woodpecker *Celeus obrieni*. *Ararajuba - Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(2), 167-169.



- Pinheiro, R. T., Dornas, T., Reis, E. S., Barbosa, M. O., & Rodello, D. (2008). Birds of the urban area of Palmas, TO: composition and conservation. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(4), 339-347. <http://revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/5205>
- Pinheiro, R. T., & Dornas, T. (2009). Distribuição e conservação das aves na região do Cantão, Tocantins: ecótono Amazônia/Cerrado. *Biota Neotropica*, 9(1), 187-205. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032009000100019>
- Pinheiro, R. T. (2019). Turismo de observação de aves nas Unidades de Conservação da região da Ilha do Bananal, Cantão (TO). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 12(4), 400-433. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6740>
- Pinheiro, R. T., Carrara, L. A., Faria, L., Uhlmann, L. A. C., Antas, P. T. Z., Terborgh, J., & Davenport, L. C. (2021). Conservation of the Orinoco Goose (*Neochen jubata*) in the Middle Araguaia River, Tocantins, Brazil. *Ornitologia Neotropical*, 32, 82-91.
- Pohl, J. E. (1976). *Viagem no interior do Brasil*. (Trad. Milton Amado e Eugênio Amado). EDUSP.
- Portes, C. E. B., Carneiro, L. S., Schunck, F., Silva, M. S. S., Zimmer, K. J., . . . Aleixo, A. (2011). Annotated checklist of birds recorded between 1998 and 2009 at nine areas in the Belém area of endemism, with notes on some range extensions and the conservation status of endangered species. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 19(44), 167-184. <http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/4305>
- Prado, A. D. (2006). *Celeus obrieni*: 80 anos depois. *Atualidades Ornitológicas*, (134), 4-5.
- Redies, H. (2010). Little Wood Rail *Aramides mangle* in the Caatinga: vocalisations and habitat. *Cotinga*, 32, 137-141.
- Rego, M. A., Silveira, L. F., Piacentini, V. Q., Schunck, F., Machado, E., Pinheiro, R. T., & Reis, E. (2011). As aves da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, centro do Brasil. *Biota Neotropica*, 11(1), 283-297. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032011000100027>
- Ribas, C. C., Aleixo, A., Nogueira, A. C. R., Miyaki, C. Y., & Cracraft, J. (2012). A palaeobiogeographic model for biotic diversification within Amazonia over the past three million years. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences*, 279(1729), 681-689. <https://doi.org/10.1098/rspb.2011.1120>
- Ridgely, R. S., & Tudor, G. (2009). *Field guide to the songbirds of South America: the passerines*. University of Texas Press.
- Rodrigues, E. B., Aleixo, A., Whittaker, A., & Naka, L. (2013). Molecular systematics and taxonomic revision of the Lineated Woodcreeper complex (*Lepidocolaptes albolineatus*: Dendrocolaptidae), with description of a new species from southwestern Amazonia. In J. Del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal & D. Christie (Eds.), *Handbook of the birds of the world. Special Volume: New Species and Global Index* (pp. 248-252). Lynx Edicions.
- Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins (SEPLAN). (2012). *Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial* (6. ed.). <https://www.to.gov.br/seplan/3-atlas-tocantins/45fi2qn4qhyc>
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira* (edição revisada e ampliada por José Fernando Pacheco). Nova Fronteira.
- Silva, J. M. C. (1989). *Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia-São Francisco* [Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília].
- Silva, J. M. C. (1996). Distribution of Amazonian and Atlantic birds in gallery forest of the Cerrado Region, South America. *Ornitologia Neotropical*, 7(1), 1-18.
- Silva, J. M. C., & Bates, J. M. (2002). Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a Tropical Savana Hotspot. *BioScience*, 52(3), 225-233. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0225:BPACIT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0225:BPACIT]2.0.CO;2)
- Silva, S. M., Peterson, A. T., Carneiro, L., Burlamaqui, T. C. T., Ribas, C. C., . . . Aleixo, A. (2019). A dynamic continental moisture gradient drove Amazonian bird diversification. *Science Advances*, 5(7), eaat5752. <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.aat5752>
- Silveira, L. F., & Uezu, A. (2011). Checklist das aves do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 11(suppl. 1), 83-110. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032011000500006>
- Sobral-Souza, T., Lima-Ribeiro, M. S., & Solferini, V. N. (2015). Biogeography of Neotropical rainforests: past connections between Amazon and Atlantic Forest detected by ecological niche modeling. *Evolution and Ecology*, 29, 643-655. <https://doi.org/10.1007/s10682-015-9780-9>
- Somenzari, M., Amaral, P.P., Cueto, V.R., Guaraldo, A. D. C., Jahn, A. E., . . . Whitney, B. M. (2018). An review of Brazilian migratory birds. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 58, e20185803. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.03>
- Souza, D. (2008). Primeiro registro documentado da sanã-amarela *Porzana flaviventer* (Boddaert 1783), Aves, Rallidae, para a Bahia e revisão da distribuição brasileira da espécie. *Atualidades Ornitológicas*, 144, 4-6.
- Stager, K. E. (1961). The Machris Brazilian Expedition, Ornithology: non-passerines. *Los Angeles County Museum: Contributions in Science*, 41, 1-27.
- Taylor, B., & Juana, E. (2020). Yellow-breasted Crake (*Hapalocrex flaviventer*), versão 1.0. In J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie & E. de Juana (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Laboratory of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.yebcra1.01>
- TerraClass. (2022). *TerraClass: organização, acesso e transparência - Bioma Cerrado: 2020*. Embrapa/INPE. <https://www.terraclass.gov.br/geoportal-cerrado/>



- Tocantins (Estado). (2003). *Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão, diagnóstico e planejamento*. Secretaria Estadual de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAN) & Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS). <http://gesto.to.gov.br/uc/45/documentos/>
- Tocantins (Estado). (2004). *Avaliação ecológica rápida do Parque Estadual do Cantão*. Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente do Estado do Tocantins (SEPLAN). <http://gesto.to.gov.br/uc/47/documentos/>
- Tocantins (Estado). (2005). *Plano de Manejo do Parque Estadual do Lajeado*. DBO Engenharia, Secretaria Estadual de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAN) & Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS). <https://jbb.ibict.br/handle/1/273>
- Ubaid, F. K., Silveira, L. F., Medolago, C. A., Costa, T. V., Francisco, M. R., Barbosa, K. V., & Junior, A. D. (2018). Taxonomy, natural history, and conservation of the Great-billed Seed-Finch *Sporophila maximiliani* (Cabanis, 1851) (Thraupidae, Sporophilinae). *Zootaxa*, 4442(4), 551-571. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4442.4.4>
- Vanzolini, P. E. (1996). A contribuição zoológica dos primeiros naturalistas viajantes do Brasil. *Revista USP*, (30), 190-238. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i30p190-238>
- Werneck, F. P., Costa, G. C., Colli, G. R., Prado, D. E., & Sites, J. W. (2011) Revisiting the Seasonally Dry Tropical Forests historical distribution: new insights based on palaeodistribution modelling and palynological evidence. *Global Ecology and Biogeography*, 20(2), 272-288. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00596.x>
- Wikiaves. (s.d.). *WikiAves: observação de aves e ciência cidadã para todos*. <https://www.wikiaves.com.br/>
- Wikiaves. (s.d.b). *Mapa de registros da espécie capororoca (Coscoroba coscoroba)*. www.wikiaves.com.br/mapaRegistros_capororoca
- Xeno-canto. (s.d.). *Xeno-canto Sharing wildlife sounds from around the world*. <https://xeno-canto.org/>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

T. Dornas contribuiu com administração de projeto, aquisição de financiamento, conceitualização, curadoria de dados, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); D. G. Marcelino com curadoria de dados, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); S. M. Dantas com curadoria de dados, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); R. T. Pinheiro com conceitualização, aquisição de financiamento, curadoria de dados, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); J. F. Pacheco com conceitualização, investigação, metodologia e escrita (rascunho original, revisão e edição); A. D. Prado com conceitualização, investigação, metodologia e escrita (revisão e edição); A. Aleixo com conceitualização, curadoria de dados, aquisição de financiamento e metodologia; A. G. Corrêa com investigação e metodologia; D. Buzzetti com investigação e metodologia; D. Rodello com investigação e metodologia; D. N. Lopes com curadoria de dados, investigação e metodologia; F. Olmos com investigação, metodologia e escrita (revisão e edição); M. A. Crozariol com curadoria de dados, investigação, metodologia e escrita (revisão e edição); M. B. Oliveira com investigação, metodologia e escrita (revisão e edição); e W. Pascoal com curadoria de dados, investigação e metodologia.



Apêndice 1. Lista terciária das aves do estado de Tocantins com respectivas fontes dos registros. Os critérios de exclusão foram baseados em Pacheco et al. (2021) e Nunes et al. (2022): (A) espécies providas de registros específicos para o estado de Tocantins, mas com evidência documental inválida – suposto erro de identificação ou erro de procedência durante etiquetagem e tombamento; (B) espécie com improvável ocorrência em Tocantins devido a inconsistências com a distribuição geográfica e a padrões de dispersão da espécie e carentes de evidência documental; (C) ocorrência em Tocantins equivocada, possivelmente inexistente ou especulativa – espécie com distribuição marginal aos limites do estado e carente de evidência documental para os limites do estado; (D) mudanças na taxonomia tornam o táxon extralimite ao estado de Tocantins. Acrônimos de todos os museus e coleções ornitológicas consultadas: AMS = *Australian Museum of Sydney*; CAS = *California Academy of Sciences*; CEULP-ULBRA = Centro Universitário Luterano de Palmas; COMB-UNB = Coleção Ornitológica Marcelo Bagno, Universidade de Brasília; FMHN = *Field Museum of Natural History*; ITS-UCG = Instituto do Trópico Subúmido, Universidade Católica de Goiás; HNHM = *Hungarian Natural History Museum*; KUNHM = *University of Kansas Natural History Museum*; LACM = *Natural History Museum of Los Angeles County*; LSUMZ = *Louisiana State University Museum of Zoology*; MCZ = *Museum of Comparative Zoology*; MHNT = Museu de História Natural de Taubaté; MFM = *Móra Ferenc Museum*; MNHN = *Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*; MNHNA = Museu Nacional de História Natural e Antropologia de Montevideú no Uruguai; MNRJ = Museu Nacional do Rio de Janeiro; MOG = Museu de Ornitologia de Goiânia; MPEG = Museu Paraense Emílio Goeldi; MZJH = Coleção do Museu de Zoologia José Hidas da Universidade Estadual do Tocantins; MZUSP = Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo; UMMZ = *University of Michigan, Museum of Zoology*; USMN = *Museum of Natural History Smithsonian Institution*. (Continua)

Appendix 1. Tertiary list of birds in the state of Tocantins with respective sources of records. Exclusion criteria were based on Pacheco et al. (2021) and Nunes et al. (2022). (A) Species provided with specific records for the state of Tocantins, but with invalid documentary evidence - supposed identification error or origin error during labeling and listing. (B) Species unlikely to occur in Tocantins due to inconsistencies with the geographic distribution and dispersion patterns of the species and lack of documentary evidence. (C) Occurrence in Tocantins is mistaken, possibly non-existent or speculative. Species with distribution marginal to the state limits and lacking documentary evidence for the state limits. (D) Changes in taxonomy make the taxon extralimital to Tocantins. Acronyms of all museums and ornithological collections consulted: AMS = *Australian Museum of Sydney*; CAS = *California Academy of Sciences*; CEULP-ULBRA = Centro Universitário Luterano de Palmas; COMB-UNB = Coleção Ornitológica Marcelo Bagno, Universidade de Brasília; FMHN = *Field Museum of Natural History*; ITS-UCG = Instituto do Trópico Subúmido, Universidade Católica de Goiás; HNHM = *Hungarian Natural History Museum*; KUNHM = *University of Kansas Natural History Museum*; LACM = *Natural History Museum of Los Angeles County*; LSUMZ = *Louisiana State University Museum of Zoology*; MCZ = *Museum of Comparative Zoology*; MHNT = *Museum de Historia Natural de Taubaté*; MFM = *Móra Ferenc Museum*; MNHN = *Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris*; MNHNA = *Museu Nacional de Historia Natural e Antropologia de Montevideú no Uruguai*; MNRJ = *Museu Nacional do Rio de Janeiro*; MOG = *Museu de Ornitologia de Goiânia*; MPEG = *Museu Paraense Emílio Goeldi*; MZJH = *Coleção do Museu de Zoologia José Hidas da Universidade Estadual do Tocantins*; MZUSP = *Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo*; UMMZ = *University of Michigan, Museum of Zoology*; USMN = *Museum of Natural History Smithsonian Institution*. (Continua)

Espécie	Fonte	Critério
<i>Crypturellus variegatus</i> (Gmelin, 1789)	MOG 006, 8174, Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Ortalis motmot</i> (Linnaeus 1766)	Dornas (2009)	D
<i>Anas bahamensis</i> Linnaeus, 1758	Brasil (2001)	B
<i>Aburria cumanensis</i> (Jacquin, 1784)	MNRJ 18923	A
<i>Paraclaravis geoffroyi</i> (Temminck, 1811)	HNHM 66.18.1	A
<i>Lophornis ornatus</i> (Boddaert, 1783)	MOG 262	A
<i>Thalurania glaucopsis</i> (Gmelin, 1788)	COMB-UNB 2643, 2644	B
<i>Charadrius wilsonia</i> Ord, 1814	Tocantins (2003)	B
<i>Calidris mauri</i> (Cabanis, 1857)	AMS O.65983	A
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Brasil (2001)	B
<i>Egretta tricolor</i> (Stadius Muller, 1776)	Pinheiro (2004)	B
<i>Lophotrix cristata</i> (Daudin, 1800)	Tocantins (2004), EBIRD S32351546	C
<i>Notharchus macrorhynchos</i> (Gmelin, 1788)	Pinheiro et al. (2008)	A
<i>Nystalus striolatus</i> (Pelzelin 1856)	Dornas (2009)	D
<i>Eleothreptus candicans</i> (Pelzelin 1867)	Dornas (2009)	A
<i>Phaethornis nattereri</i> Berlepsch 1887	Dornas (2009)	D



Apêndice 1 | Appendix 1.

(Continua) | (Continue)

Espécie	Fonte	Critério
<i>Campylopterus largipennis</i> (Boddaert 1783)	Dornas (2009)	D
<i>Trogon violaceus</i> Gmelin 1788	Dornas (2009)	D
<i>Galbula cyanicollis</i> Cassin, 1851	MNRJ 5938, 5939, 5940, Dornas (2009)	A
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ITS-UCG 279, 7569, Dornas (2009), Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Jacamerops aureus</i> (Statius Muller, 1776)	MNRJ 5906, Dornas (2009)	A
<i>Pteroglossus viridis</i> (Linnaeus, 1766)	MOG 5062, Dornas e Pinheiro (2011)	D
<i>Picumnus aurifrons</i> Pelzeln, 1870	EBIRD S13487277	C
<i>Picumnus cirratus</i> Temminck, 1825	MOG 7419	A
<i>Piculus chrysochloros</i> (Vieillot, 1818)	Dornas (2009), Rego et al. (2011)	B
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin 1788)	Dornas (2009)	D
<i>Brotogeris versicolorus</i> (Statius Muller, 1776)	MOG 7222, Dornas (2009), Dornas e Pinheiro (2011)	D
<i>Pyrilia barrabandi</i> (Kuhl, 1820)	MNRJ 3979, 3980	A
<i>Pyrrhura perlata</i> (Spix, 1824)	MNRJ 3632, 3633	A
<i>Dendrocolaptes medius</i> Todd, 1920	MPEG 78197, 80344, 81429	A
<i>Myrmophylax atrothorax</i> (Boddaert, 1783)	GESAI (2010)	C
<i>Thamnophilus aethiops</i> Sclater, 1858	MZUSP 70519, Dornas (2009)	A
<i>Hylophylax naevius</i> (Gmelin, 1789)	MOG 431, Dornas (2009), Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Hylophylax punctulatus</i> (Des Murs, 1856)	EBIRD S25688092, S25688084	C
<i>Willisornis poecilinotus</i> (Cabanis 1847)	Dornas (2009)	D
<i>Myrmoborus leucophrys</i> (Tschudi, 1844)	MOG 412, Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Pyriglena leuconota</i> (Spix, 1824)	MPEG 21978, Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Cercomacra melanaria</i> (Ménétries, 1835)	MZUSP 54760	A
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	MNHNA 4633	AB
<i>Sclerurus mexicanus</i> (Sclater 1857)	Dornas (2009)	D
<i>Dendrocolaptes certhia</i> (Boddaert 1783)	Dornas (2009)	D
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein 1820)	Dornas (2009)	D
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i> (Lafresnaye 1845)	Dornas (2009)	D
<i>Synallaxis rutilans</i> Temminck, 1823	MOG 364, Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Lepidothrix iris</i> (Schinz, 1851)	MOG 5525, Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Elaenia albiceps</i> (d'Orbigny & Lafresnaye 1837)	Dornas (2009)	D
<i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789)	COMB-UNB 2444, XC237376	C
<i>Inezia inornata</i> (Salvadori, 1897)	MOG 8848	AB
<i>Tyrannus tyrannus</i> (Linnaeus, 1758)	EBIRD S9579840	B
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	Oikos (2002)	B



Apêndice 1 | *Appendix 1.*(Conclusão) | *(Conclusion)*

Espécie	Fonte	Critério
<i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818)	Dornas (2009)	B
<i>Alecturus tricolor</i> (Vieillot, 1816)	MNRJ 9947, Dornas (2009)	A
<i>Contopus fumigatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Lopes e Braz (2007)	B
<i>Xolmis irupero</i> (Vieillot, 1823)	HNHM 66.120.1	A
<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)	HNHM 66.113.1	B
<i>Alopocheidon fucata</i> (Temminck, 1822)	Bagno e Abreu (2001), Dornas (2009)	B
<i>Polioptila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Oikos (2002), Brito et al. (2016)	C
<i>Cyanophonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	Oikos (2002), MOG 3550, Dornas (2009)	B
<i>Euphonia lanirostris</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	MNRJ 12340	A
<i>Euphonia cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	ITS-UCG 1662	A
<i>Agelaioides fringillarius</i> (Spix, 1824)	Rego et al. (2011)	B
<i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Vieillot, 1819)	Brasil (2001)	B
<i>Agelasticus cyanopus</i> (Vieillot 1819)	Dornas (2009)	D
<i>Myiothlypis mesoleuca</i> (Sclater, 1866)	MOG 631, Dornas (2009)	A
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	MOG 1637, Dornas (2009)	A
<i>Habia rubra</i> (Vieillot, 1819)	Oikos (2002)	C
<i>Cyanoloxia cyanooides</i> (Lafresnaye 1847)	Dornas (2009)	D
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	ITS-UCG 613, Dornas (2009), Dornas e Pinheiro (2011)	A
<i>Cyanerpes nitidus</i> (Hartlaub, 1847)	MNRJ 11554	B
<i>Tachyphonus phoenicius</i> Swainson, 1838	ITS-UCG 1724, Dornas (2009)	A
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	Tocantins (2005)	B
<i>Tangara schrankii</i> (Spix, 1825)	MOG 9215, Dornas e Pinheiro (2011)	A



Apêndice 2. Lista das aves do estado de Tocantins segundo nomenclatura adotada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO) (Pacheco et al., 2021) com a(s) principal(is) evidência(s) de validação da ocorrência de uma espécie: ESP = espécime, FOT = fotografia, VOC = vocalização gravada, AU = registro auditivo, VIS = registro visual, GEOL = geolocalizador, (I) = espécies com único registro para o Tocantins, (II) = espécies com dois registros para o Tocantins, (III) = espécies com três registros para o Tocantins. Residente/migratório: segundo Pacheco et al. (2021), residente ou migrante reprodutivo (com evidências de reprodução disponíveis no país, também assumida para o Tocantins); RES* = embora residente no país, comportamento migratório presumido ou assumido no Tocantins. VI = visitante sazonal não reprodutivo do sul (S), norte (N), leste (E) ou oeste (W); VA = vagante do sul (S), norte (N), leste (E) ou oeste (W), ou sem uma direção de origem definida; # = status assumido, mas não confirmado; EnBr = espécie endêmica do Brasil; In = espécie introduzida. Segundo Somenzari et al. (2018), MGT = espécies com populações se afastando de seus sítios reprodutivos de maneira regular e sazonal, retornando para cada estação de reprodução; MPR = espécies cujas populações são parcialmente migratórias e parcialmente residentes; ND = estado não definido; * = espécies a serem priorizadas em estudos posteriores; VAG = vagante para o Tocantins. Estado de conservação: ¹segundo MMA (2022); ²segundo IUCN (2023); NT = quase ameaçado, VU = vulnerável, EN = em perigo, CRI = criticamente ameaçado. Lista = 1º - pertencente à lista primária; 2º - pertencente à lista secundária; * - táxon com perfil específico indefinido ou sem descrição para o Tocantins. (Continua)

Appendix 2. List of birds in the state of Tocantins according to the nomenclature adopted by the Brazilian Committee for Ornithological Records (CBRO) (Pacheco et al., 2021) with the main evidence validating the occurrence of a species: ESP = specimen, FOT = photograph, VOC = recorded vocalization, AU = auditory record, VIS = visual record, GEOL = geolocator. (I) = species with a unique record for Tocantins; (II) = species with two records for Tocantins; (III) = species with three records for Tocantins. Resident/migrator: according to Pacheco et al. (2021), RES = resident or reproductive migrant (with evidence of reproduction in the country available, also assumed for Tocantins); RES* = although residency in country, migratory behavior to Tocantins is presumed or assumed. VI = non-breeding seasonal visitor from the south (S), north (N), east (E) or west (W); VA = vagrant from the south (S), north (N), east (E) or west (W), or without a defined direction of origin; # = status assumed, but not confirmed; EnBr = species endemic to Brazil; In = introduced species. According to Somenzari et al. (2018), MGT = species with populations moving away from their breeding sites on a regular and seasonal basis, returning for each breeding season; MPR = species whose populations are partially migratory and partially resident; ND = undefined state; * = species to be prioritized in subsequent studies; VAG = vagrant to the Tocantins. Conservation status: ¹ According to MMA (2022); ² According to IUCN (2023); NT = near threatened, VU = vulnerable, EN = endangered, CRI = critically endangered. List = 1st - belonging to the primary list; 2nd - belonging to the secondary list; * - taxon with an undefined or undescribed specific profile for Tocantins. (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Rheiformes Forbes, 1884						
Rheidae Bonaparte, 1849						
<i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758)	Ema	Greater Rhea	RES	NT ²	1º	ESP, FOT
Tinamiformes Huxley, 1872						
Tinamidae Gray, 1840						
<i>Tinamus tao</i> Temminck, 1815	Azulona	Gray Tinamou	RES	VU ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tinamus major</i> (Gmelin, 1789)	Inhambu-serra	Great Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tinamus guttatus</i> Pelzeln, 1863 (II)	Inhambu-galinha	White-throated Tinamou	RES	NT ²	1º	ESP, AU
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	Inhambu-pixuna	Cinereous Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	Tururim	Little Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	Jaó	Undulated Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crypturellus strigulosus</i> (Temminck, 1815)	Inhambu-relógio	Brazilian Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inhambu-chororó	Small-billed Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crypturellus tataupa</i> (Temminck, 1815) (II)	Inhambu-chintã	Tataupa Tinamou	RES		2º	AU
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	Red-winged Tinamou	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	Spotted Nothura	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Taoniscus nanus</i> (Temminck, 1815)	Codorna-carapé	Dwarf Tinamou	RES	EN ^{1,2}	2º	VIS, AU
Anseriformes Linnaeus, 1758						



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Anhimidae Stejneger, 1885						
<i>Anhima cornuta</i> (Linnaeus, 1766)	Anhuma	Horned Screamer	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Anatidae Leach, 1820						
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	Marreca-caneleira	Fulvous Whistling-Duck	RES, VI (W), MPR		1º	FOT, VIS
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	White-faced Whistling-Duck	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758)	Marreca-cabocla	Black-bellied Whistling-Duck	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coscoroba coscoroba</i> (Molina, 1782)	Capororoca	Coscoroba Swan	RES*, MPR, VAG		1º	FOT, VOC
<i>Neochen jubata</i> (Spix, 1825)	Pato-corredor	Orinoco Goose	RES, MPR	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	Muscovy Duck	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sarkidiornis sylvicola</i> Ihering & Ihering, 1907	Pato-de-crista	Comb Duck	RES		1º	FOT, VIS
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Marreca-ananá	Brazilian Teal	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Spatula cyanoptera</i> (Vieillot, 1816) (I)	Marreca-colorada	Cinnamon Teal	VA (S), VAG		1º	FOT, VIS
<i>Netta erythrophthalma</i> (Wied, 1833) (I)	Paturi-preta	Southern Pochard	RES*		1º	FOT
<i>Mergus octosetaceus</i> Vieillot, 1817	Pato-mergulhão	Brazilian Merganser	RES	CRI ^{1, 2}	1º	FOT, VIS
<i>Nomonyx dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Marreca-caucau	Masked Duck	RES*		1º	FOT, VIS
Galliformes Linnaeus, 1758						
Cracidae Rafinesque, 1815						
<i>Penelope supercilialis</i> Temminck, 1815	Jacupemba	Rusty-margined Guan	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Penelope pileata</i> Wagler, 1830	Jacupiranga	White-crested Guan	RES, EnBr	VU ^{1, 2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Penelope ochrogaster</i> Pelzeln, 1870	Jacu-de-barriga-castanha	Chestnut-bellied Guan	RES, EnBr	NT ¹ /VU ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Aburria kujubi</i> (Pelzeln, 1858)	Cujubi	Red-throated Piping-Guan	RES	VU ^{1, 2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ortalis ruficeps</i> (Wagler, 1830) (II)	Aracuãzinho	Chestnut-headed Chachalaca	RES		1º	FOT, VIS
<i>Ortalis supercilialis</i> (Gray, 1867)	Aracuã-de-sobrancelhas	Buff-browed Chachalaca	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crax fasciolata</i> Spix, 1825	Mutum-de-penacho	Bare-faced Curassow	RES	VU ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pauxi tuberosa</i> (Spix, 1825) (II)	Mutum-cavalo	Razor-billed Curassow	RES	NT ²	1º	FOT, VIS
Odontophoridae Gould, 1844						
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789) (III)	Uru-corcovado	Marbled Wood-Quail	RES		1º	ESP, VOC, AU
Podicipediformes Fürbringer, 1888						
Podicipedidae Bonaparte, 1831						
<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)	Mergulhão-pequeno	Least Grebe	RES		1º	ESP, FOT
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	Mergulhão-caçador	Pied-billed Grebe	RES		1º	FOT, VIS



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Columbiformes Latham, 1790						
Columbidae Leach, 1820						
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pombo-doméstico	Rock Pigeon	RES, In		1º	ESP, FOT
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	Pomba-trocal	Scaled Pigeon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Pomba-asa-branca	Picazuro Pigeon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonaterre, 1792)	Pomba-galega	Pale-vented Pigeon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	Pomba-amargosa	Plumbeous Pigeon	RES		1º	FOT, VOC
<i>Patagioenas subvinacea</i> (Lawrence, 1868)	Pomba-botafogo	Ruddy Pigeon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri	Ruddy Quail-Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	Juriti-pupu	White-tipped Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-de-testa-branca	Gray-fronted Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	Avoante	Eared Dove	RES, ND		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	Pararu-azul	Blue Ground-Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Uropelia campestris</i> (Spix, 1825)	Rolinha-vaqueira	Long-tailed Ground-Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	Rolinha-cinzenta	Common Ground-Dove	RES		1º	FOT, VIS
<i>Columbina minuta</i> (Linnaeus, 1766)	Rolinha-de-asa-canela	Plain-breasted Ground-Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	Rolinha-roxa	Ruddy Ground-Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Rolinha-fogo-apagou	Scaled Dove	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	Rolinha-picuí	Picui Ground-Dove	RES		1º	FOT, VIS
Cuculiformes Wagler, 1830						
Cuculidae Leach, 1820						
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	Guira Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crotophaga major</i> Gmelin, 1788	Anu-coroca	Greater Ani	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	Smooth-billed Ani	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	Striped Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dromococcyx phasianellus</i> (Spix, 1824)	Peixe-frito	Pheasant Cuckoo	RES		1º	FOT, VOC
<i>Dromococcyx pavoninus</i> Pelzeln, 1870	Peixe-frito-pavonino	Pavonine Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Neomorphus geoffroyi</i> (Temminck, 1820)	Jacu-estalo	Rufous-vented Ground-Cuckoo	RES	VU ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coccyua minuta</i> (Vieillot, 1817)	Chincoã-pequeno	Little Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Micrococcyx cinereus</i> (Vieillot, 1817)	Papa-lagarta-cinzento	Ash-colored Cuckoo	RES, MGT*		1º	FOT, VOC
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	Papa-lagarta-acanelado	Dark-billed Cuckoo	RES, MGT		1º	FOT, VIS
<i>Coccyzus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	Yellow-billed Cuckoo	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Coccyzus euleri</i> Cabanis, 1873	Papa-lagarta-de-euler	Pearly-breasted Cuckoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Nyctibiiformes Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013

Nyctibiidae Cheny & Des Murs, 1851

<i>Nyctibius grandis</i> (Gmelin, 1789)	Urutau-grande	Great Potoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Urutau	Common Potoo	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Caprimulgiformes Ridgway, 1881

Caprimulgidae Vigors, 1825

<i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844)	Bacurau-ocelado	Ocellated Poorwill	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Anrostomus rufus</i> (Boddaert, 1783)	João-corta-pau	Rufous Nightjar	RES		1º	FOT, VOC
<i>Anrostomus sericocaudatus</i> Cassin, 1849 (II)	Bacurau-rabo-de-seda	Silky-tailed Nightjar	RES		2º?	AU
<i>Lurocalis semitorquatus</i> (Gmelin, 1789)	Tuju	Short-tailed Nighthawk	RES, MPR		1º	FOT, VOC
<i>Nyctiprogne leucopyga</i> (Spix, 1825)	Bacurau-de-cauda-barrada	Band-tailed Nighthawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nyctidromus nigrescens</i> (Cabanis, 1849)	Bacurau-de-lajeado	Blackish Nightjar	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	Common Pauraque	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hydropsalis parvula</i> (Gould, 1837)	Bacurau-chintã	Little Nightjar	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hydropsalis anomala</i> (Gould, 1838) (I)	Curiango-do-banhado	Sickle-winged Nightjar	RES*	NT/MU ²	2º	VIS
<i>Hydropsalis longirostris</i> (Bonaparte, 1825)	Bacurau-da-telha	Band-winged Nightjar	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hydropsalis maculicaudus</i> (Lawrence, 1862)	Bacurau-de-rabo-maculado	Spot-tailed Nightjar	RES		1º	FOT, VOC
<i>Hydropsalis climacocerca</i> (Tschudi, 1844)	Acurana	Ladder-tailed Nightjar	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau-tesoura	Scissor-tailed Nightjar	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nannochordeiles pusillus</i> (Gould, 1861)	Bacurauzinho	Least Nighthawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Corucão	Nacunda Nighthawk	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chordeiles minor</i> (Forster, 1771)	Bacurau-norte-americano	Common Nighthawk	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Chordeiles rupestris</i> (Spix, 1825)	Bacurau-da-praia	Sand-colored Nighthawk	RES		1º	FOT, VOC
<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	Bacurau-de-asa-fina	Lesser Nighthawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Apodiformes Peters, 1940

Apodidae Olphe-Galliard, 1887

<i>Cypseloides fumigatus</i> (Streubel, 1848)	Taperuçu-preto	Sooty Swift	RES		1º	FOT, VOC
<i>Cypseloides senex</i> (Temminck, 1826)	Taperuçu-velho	Great Dusky Swift	RES		1º	FOT, VIS
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Taperuçu-de-coleira-branca	White-collared Swift	RES		1º	FOT, VIS
<i>Streptoprocne biscutata</i> (Sclater, 1866)	Taperuçu-de-coleira-falha	Biscutate Swift	RES		1º	FOT, VIS



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862 (II)	Andorinhão-de-sobre-cinzentos	Gray-rumped Swift	RES		2º	VIS, AU
<i>Chaetura spinicaudus</i> (Temminck, 1839)	Andorinhão-de-sobre-branco	Band-rumped Swift	RES		1º	FOT, VOC
<i>Chaetura egregia</i> Todd, 1916	Taperá-de-garganta-branca	Pale-rumped Swift	RES		1º	VOC, VIS, AU
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	Andorinhão-do-temporal	Sick's Swift	RES, MGT*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	Andorinhão-de-rabo-curto	Short-tailed Swift	RES		1º	FOT, VOC
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti	Fork-tailed Palm-Swift	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Andorinhão-estofador	Lesser Swallow-tailed Swift	RES		1º	FOT, VIS
Trochilidae Vigors, 1825						
<i>Florisuga mellivora</i> (Linnaeus, 1758)	Beija-flor-azul-de-rabo-branco	White-necked Jacobin	RES		1º	FOT, VIS
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817) (II)	Beija-flor-preto	Black Jacobin	RES, MPR*		1º	FOT, VIS
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	Balança-rabo-de-bico-torto	Rufous-breasted Hermit	RES		1º	ESP, FOT
<i>Phaethornis maranhensis</i> Grantsau, 1968	Rabo-branco-do-maranhão	Maranhao Hermit	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Rabo-branco-rubro	Reddish Hermit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	Planalto Hermit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phaethornis hispidus</i> (Gould, 1846) (I)	Rabo-branco-cinza	White-bearded Hermit	RES		1º	FOT, VIS
<i>Phaethornis superciliosus</i> (Linnaeus, 1766)	Rabo-branco-de-bigodes	Long-tailed Hermit	RES		1º	ESP, VIS
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	Beija-flor-de-orelha-violeta	White-vented Violetear	RES		1º	FOT, VIS
<i>Heliactin bilophus</i> (Temminck, 1820)	Chifre-de-ouro	Horned Sungem	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Heliophyx auritus</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-bochecha-azul	Black-eared Fairy	RES		1º	ESP, FOT
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	Beija-flor-de-bico-curvo	White-tailed Goldenthrroat	RES		1º	ESP, FOT
<i>Avocettula recurvirostris</i> (Swainson, 1822)	Beija-flor-de-bico-virado	Fiery-tailed Awlbill	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chrysolampis mosquitos</i> (Linnaeus, 1758)	Beija-flor-vermelho	Ruby-topaz Hummingbird	RES		1º	ESP, FOT
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	Black-throated Mango	RES, MPR		1º	ESP, FOT
<i>Discosura langsdorffi</i> (Temminck, 1821) (I)	Rabo-de-espinho	Black-bellied Thorntai	RES		2º	VIS
<i>Lophornis gouldii</i> (Lesson, 1832)	Topetinho-do-brasil-central	Dot-eared Coquette	RES	VU'/NT ²	1º	ESP, FOT



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Lophomis magnificus</i> (Vieillot, 1817)	Topetinho-vermelho	Friiled Coquette	RES, EnBr		1º	FOT, VIS
<i>Lophomis chalybeus</i> (Temminck, 1821) (II)	Topetinho-verde	Festive Coquette	RES	NT ²	1º	FOT
<i>Heliomaster longirostris</i> (Audebert & Vieillot, 1801)	Bico-reto-cinza	Long-billed Starthroat	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Heliomaster squamosus</i> (Temminck, 1823)	Bico-reto-de-banda-branca	Stripe-breasted Starthroat	RES, EnBr		1º	FOT, VIS
<i>Heliomaster furcifer</i> (Shaw, 1812)	Bico-reto-azul	Blue-tufted Starthroat	RES		1º	FOT, VIS
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	Estrelinha-ametista	Amethyst Woodstar	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chlorostilbon mellisugus</i> (Linnaeus, 1758)	Esmeralda-de-cauda-azul	Blue-tailed Emerald	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-bellied Emerald	RES		1º	ESP, FOT
<i>Campylopterus obscurus</i> Gould, 1848	Asa-de-sabre-de-cauda-escura	Dusky Sabrewing	RES		1º	ESP, FOT
<i>Campylopterus calcirupicola</i> Lopes, Vasconcelos & Gonzaga, 2017 (III)	Asa-de-sabre-da-mata-seca	Outcrop Sabrewing	RES, EnBr	EN ¹ /WU ²	1º	FOT, VIS
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura-verde	Fork-tailed Woodnymph	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818) (I)	Beija-flor-cinza	Sombre Hummingbird	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chrysuronia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	Versicolored Emerald	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chionomesa fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	Glittering-throated Emerald	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hylocharis sapphirina</i> (Gmelin, 1788) (III)	Beija-flor-safira	Rufous-throated Sapphire	RES		1º	ESP, VIS
<i>Hylocharis chrysura</i> (Shaw, 1812) (I)	Beija-flor-dourado	Gilded Hummingbird	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chlorestes cyanus</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-roxo	White-chinned Sapphire	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chlorestes notata</i> (Reich, 1793)	Beija-flor-de-garganta-azul	Blue-chinned Sapphire	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Opisthocomiformes Sclater, 1880**Opisthocomidae Swainson, 1837**

<i>Opisthocomus hoazin</i> (Statius Muller, 1776)	Cigana	Hoatzin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
---	--------	---------	-----	--	----	---------------

Gruiformes Bonaparte, 1854

<i>Aramus guarana</i> (Linnaeus, 1766)	Carão	Limpkin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
--	-------	---------	-----	--	----	---------------

Psophiidae Bonaparte, 1831

Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Psophia interjecta</i> Griscom & Greenway, 1937 (III)	Jacamim-do-xingu	Xingu Trumpeter	RES, EnBr	EN ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
Rallidae Rafinesque, 1815						
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	Frango-d'água-azul	Purple Gallinule	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Porphyrio flavirostris</i> (Gmelin, 1789)	Frango-d'água-pequeno	Azure Gallinule	RES, ND		1º	FOT, VOC
<i>Rufirallus viridis</i> (Statius Muller, 1776)	Sanã-castanha	Russet-crowned Crake	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Laterallus flaviventer</i> (Boddaert, 1783) (II)	Sanã-amarela	Yellow-breasted Crake	RES		1º	ESP, FOT
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-parda	Rufous-sided Crake	RES		1º	FOT, VOC
<i>Laterallus exilis</i> (Temminck, 1831)	Sanã-do-capim	Gray-breasted Crake	RES		1º	FOT, VOC
<i>Laterallus xenopterus</i> Conover, 1934	Sanã-de-cara-ruiva	Rufous-faced Crake	RES	EN ¹ /VU ²	1º	VOC, AU
<i>Micropygia schomburgkii</i> (Schomburgk, 1848)	Maxalalagá	Ocellated Crake	RES		1º	FOT, VOC
<i>Mustelirallus albicollis</i> (Vieillot, 1819)	Sanã-carijó	Ash-throated Crake	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Neocrex erythrops</i> (Sclater, 1867)	Turu-turu	Paint-billed Crake	RES		1º	ESP, FOT
<i>Pardirallus maculatus</i> (Boddaert, 1783)	Saracura-carijó	Spotted Rail	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819) (I)	Saracura-sanã	Blackish Rail	RES		1º	VOC, AU
<i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847)	Saracura-lisa	Uniform Crake	RES		1º	ESP, VOC, VIS
<i>Aramides ypecaha</i> (Vieillot, 1819)	Saracuruçu	Giant Wood-Rail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Aramides mangle</i> (Spix, 1825) (I)	Saracura-do-mangue	Little Wood-Rail	RES*		2º	AU
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	Gray-necked Wood-Rail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	Galinha-d'água	Common Gallinule	RES		1º	ESP, FOT, VIS
Heliornithidae Gray, 1840						
<i>Heliornis fulica</i> (Boddaert, 1783)	Picaparra	Sungrebe	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Charadriiformes Huxley, 1867						
Charadriidae Leach, 1820						
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	Batuirucu	American Golden-Plover	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
<i>Vanellus cayanus</i> (Latham, 1790)	Mexeriqueira	Pied Lapwing	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	Southern Lapwing	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	Batuíra-de-coleira	Collared Plover	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	Batuíra-de-bando	Semipalmated Plover	VI (N), MGT, VAG		1º	FOT, VIS
Recurvirostridae Bonaparte, 1831						
<i>Himantopus mexicanus</i> (Statius Muller, 1776)	Pemilongo-de-costas-negras	Black-necked Stilt	RES		1º	FOT, VIS
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	Pemilongo-de-costas-brancas	White-backed Stilt	RES		1º	FOT, VIS



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Scolopacidae Rafinesque, 1815						
<i>Bartramia longicauda</i> (Bechstein, 1812) (II)	Maçarico-do-campo	Upland Sandpiper	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Calidris himantopus</i> (Bonaparte, 1826)	Maçarico-pernilongo	Stilt Sandpiper	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	Maçariquinho	Least Sandpiper	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-sobre-branco	White-rumped Sandpiper	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
<i>Calidris melanotos</i> (Vieillot, 1819)	Maçarico-de-colete	Pectoral Sandpiper	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Gallinago undulata</i> (Boddaert, 1783)	Narcejão	Giant Snipe	RES		1º	ESP, VOC
<i>Gallinago paraguaiæ</i> (Vieillot, 1816)	Narceja	South American Snipe	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phalaropus fulicarius</i> (Linnaeus, 1758) (I)	Pisa-n'água-de-bico-grosso	Red Phalarope	VA (N?), VAG		1º	FOT, VIS
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	Maçarico-pintado	Spotted Sandpiper	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	Maçarico-solitário	Solitary Sandpiper	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Greater Yellowlegs	VI (N), MGT		1º	FOT, VOC
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	Maçarico-de-perna-amarela	Lesser Yellowlegs	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT, VOC
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854						
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	Wattled Jacana	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Laridae Rafinesque, 1815						
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758) (I)	Gaiyota-alegre	Laughing Gull	VI (N), MGT, VAG		1º	FOT, VIS
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	Talha-mar	Black Skimmer	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823 (I)	Gaiotão	Kelp Gull	RES*, VAG		1º	FOT, VIS
<i>Sternula supercilialis</i> (Vieillot, 1819)	Trinta-réis-pequeno	Yellow-billed Tern	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phaetusa simplex</i> (Gmelin, 1789)	Trinta-réis-grande	Large-billed Tern	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758 (I)	Trinta-réis-boreal	Common Tern	VI (N, E), MGT, VAG		1º	FOT, VIS
Eurypygiiformes Fürbringer, 1888						
Eurypygidæ Selby, 1840						
<i>Eurypyga helias</i> (Pallas, 1781)	Pavãozinho-do-pará	Sunbittern	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Ciconiiformes Bonaparte, 1854						
Ciconiidae Sundevall, 1836						
<i>Ciconia maguari</i> (Gmelin, 1789)	Maguari	Maguari Stork	RES		1º	FOT, VIS
<i>Jabiru mycteria</i> (Lichtenstein, 1819)	Tuiuiú	Jabiru	RES		1º	ESP, FOT
<i>Mycteria americana</i> Linnaeus, 1758	Cabeça-seca	Wood Stork	RES		1º	FOT, VIS



Apêndice 2 | *Appendix 2.*(Continua) | *(Continue)*

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Suliformes Sharpe, 1891						
Anhingidae Reichenbach, 1849						
<i>Anhinga anhinga</i> (Linnaeus, 1766)	Biguatinga	Anhinga	RES		1º	ESP, FOT
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849						
<i>Nannopterum brasilianum</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	Neotropic Cormorant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Pelecaniformes Sharpe, 1891						
Ardeidae Leach, 1820						
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	Socó-boi	Rufescent Tiger-Heron	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Agamia agami</i> (Gmelin, 1789)	Garça-da-mata	Agami Heron	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cochlearius cochlearius</i> (Linnaeus, 1766)	Arapapá	Boat-billed Heron	RES		1º	ESP, FOT
<i>Zebrius undulatus</i> (Gmelin, 1789)	Socó-zigue-zague	Zigzag Heron	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829) (III)	Socó-boi-baio	Pinnated Bittern	RES		1º	FOT, VIS
<i>Ixobrychus exilis</i> (Gmelin, 1789)	Socó-vermelho	Least Bittern	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ixobrychus involucris</i> (Vieillot, 1823) (I)	Socó-amarelo	Stripe-backed Bittern	RES		1º	VOC, AU
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Socó-dorminhoco	Black-crowned Night-Heron	RES		1º	FOT, VOC
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	Socozinho	Striated Heron	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	Cattle Egret	RES		1º	FOT, VIS
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	Garça-moura	Cocoi Heron	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca-grande	Great Egret	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	Whistling Heron	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pilherodius pileatus</i> (Boddaert, 1783)	Garça-real	Capped Heron	RES		1º	ESP, FOT
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	Garça-branca-pequena	Snowy Egret	RES		1º	ESP, FOT
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-azul	Little Blue Heron	RES		1º	FOT, VIS
Threskiornithidae Poche, 1904						
<i>Plegadis chihi</i> (Vieillot, 1817) (II)	Caraúna	White-faced Ibis	RES*, MPR*, VAG		1º	ESP, VIS
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Coró-coró	Green Ibis	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Tapicuru	Bare-faced Ibis	RES		1º	ESP, FOT
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	Buff-necked Ibis	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	Colhereiro	Roseate Spoonbill	RES, MPR*		1º	ESP, FOT
Cathartiformes Seebohm, 1890						
Cathartidae Lafresnaye, 1839						
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-rei	King Vulture	RES		1º	FOT, VIS
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu-preto	Black Vulture	RES		1º	ESP, FOT
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	Turkey Vulture	RES		1º	ESP, FOT



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	Urubu-de-cabeça-amarela	Lesser Yellow-headed Vulture	RES		1º	ESP, FOT
<i>Cathartes melambrotus</i> Wetmore, 1964	Urubu-da-mata	Greater Yellow-headed Vulture	RES		1º	FOT, VIS
Accipitriformes Bonaparte, 1831						
Pandionidae Bonaparte, 1854						
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	Águia-pescadora	Osprey	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
Accipitridae Vigors, 1824						
<i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825	Gaviãozinho	Pearl Kite	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	White-tailed Kite	RES		1º	FOT, VIS
<i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822)	Gavião-caracoleiro	Hook-billed Kite	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	Gavião-gato	Gray-headed Kite	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-tesoura	Swallow-tailed Kite	RES, VA# (N), MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800) (III)	Uiraçu	Crested Eagle	RES	VU'/NT ²	1º	FOT, VIS
<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	Gavião-real	Harpy Eagle	RES	VU'/MU ²	1º	FOT, VOC
<i>Spizaetus tyrannus</i> (Wied, 1820)	Gavião-pega-macaco	Black Hawk-Eagle	RES		1º	FOT, VOC
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-pato	Black-and-white Hawk-Eagle	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Spizaetus ornatus</i> (Daudin, 1800)	Gavião-de-penacho	Ornate Hawk-Eagle	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Busarellus nigricollis</i> (Latham, 1790)	Gavião-belo	Black-collared Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Rostrhamus sociabilis</i> (Vieillot, 1817)	Gavião-caramujeiro	Snail Kite	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Helicolestes hamatus</i> (Temminck, 1821)	Gavião-do-igapó	Slender-billed Kite	RES		1º	FOT, VOC
<i>Harpagus bidentatus</i> (Latham, 1790)	Gavião-ripina	Double-toothed Kite	RES		1º	ESP, FOT
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	Gavião-bombachinha	Rufous-thighed Kite	RES, MGT		1º	FOT, VOC
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	Plumbeous Kite	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-do-banhado	Long-winged Harrier	RES		1º	FOT, VIS
<i>Hieraspiza superciliosa</i> (Linnaeus, 1766)	Tauató-passarinho	Tiny Hawk	RES		1º	ESP, FOT
<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	Tauató-pintado	Gray-bellied Hawk	RES	NT ²	1º	FOT, VOC
<i>Accipiter striatus</i> Vieillot, 1808	Tauató-miúdo	Sharp-shinned Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Accipiter bicolor</i> (Vieillot, 1817)	Gavião-bombachinha-grande	Bicolored Hawk	RES		1º	FOT, VIS
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	Gavião-pernilongo	Crane Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Buteogallus schistaceus</i> (Sundevall, 1850) (I)	Gavião-azul	Slate-colored Hawk	RES		2º	VIS
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	Savanna Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-preto	Great Black Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Urubitinga coronata</i> (Vieillot, 1817)	Águia-cinzenta	Crowned Eagle	RES	EN ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	Roadside Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	White-tailed Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1819)	Águia-serrana	Black-chested Buzzard-Eagle	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pseudastur albicollis</i> (Latham, 1790)	Gavião-branco	White Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leucopternis kuhli</i> Bonaparte, 1850 (III)	Gavião-vaqueiro	White-browed Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Buteo platypterus</i> (Vieillot, 1823) (I)	Gavião-de-asa-larga	Broad-winged Hawk	VI (N), MGT		1º	FOT
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	Gavião-pedrês	Gray-lined Hawk	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-cauda-curta	Short-tailed Hawk	RES		1º	FOT, VIS
<i>Buteo swainsoni</i> Bonaparte, 1838	Gavião-papa-gafanhoto	Swainson's Hawk	VI (N), MGT		2º	VIS
<i>Buteo albonotatus</i> Kaup, 1847	Gavião-urubu	Zone-tailed Hawk	RES		1º	FOT, VIS
Strigiformes Wagler, 1830						
Tytonidae Mathews, 1912						
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Suindara	American Barn Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Strigidae Leach, 1820						
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	Tropical Screech-Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Megascops usta</i> (Sclater, 1858)	Corujinha-relógio	Variable Screech-Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pulsatrix perspicillata</i> (Latham, 1790)	Murucututu	Spectacled Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788)	Jacurutu	Great Horned Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849) (I)	Coruja-do-mato	Mottled Owl	RES		2º	VIS
<i>Strix huhula</i> Daudin, 1800	Coruja-preta	Black-banded Owl	RES		1º	FOT, VOC
<i>Glauclidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	Ferruginous Pygmy-Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	Burrowing Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Aegolius harrisii</i> (Cassin, 1849) (II)	Caburé-acanelado	Buff-fronted Owl	RES		1º	FOT, VOC
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	Coruja-orelhuda	Striped Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763) (III)	Mocho-dos-banhados	Short-eared Owl	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Trogoniformes A. O. U., 1886						
Trogonidae Lesson, 1828						
<i>Trogon melanurus</i> Swainson, 1838	Surucua-de-cauda-preta	Black-tailed Trogon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Trogon viridis</i> Linnaeus, 1766	Surucua-de-barriga-amarela	Green-backed Trogon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Trogon ramonianus</i> Deville & Des Murs, 1849	Surucua-pequeno	Amazonian Trogon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	Surucua-variado	Surucua Trogon	RES		1º	FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	Surucuá-de-barriga-vermelha	Blue-crowned Trogon	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Coraciiformes Forbes, 1844**Momotidae Gray, 1840**

<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	Udu-de-coroa-azul	Amazonian Motmot	RES		1º	ESP, FOT, VOC
--	-------------------	------------------	-----	--	----	---------------

Alcedinidae Rafinesque, 1815

<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	Martim-pescador-verde	Amazon Kingfisher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	Martim-pescador-miúdo	American Pygmy Kingfisher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	Martim-pescador-pequeno	Green Kingfisher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-da-mata	Green-and-rufous Kingfisher	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Galbuliformes Fürbringer, 1888**Galbulidae Vigors, 1825**

<i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838)	Ariramba-preta	Brown Jacamar	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Ariramba-de-cauda-ruiva	Rufous-tailed Jacamar	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Bucconidae Horsfield, 1821

<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	Urubuzinho	Swallow-winged Puffbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	Chora-chuva-preto	Black-fronted Nunbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nonnula rubecula</i> (Spix, 1824)	Macuru	Rusty-breasted Nunlet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Notharchus tectus</i> (Boddaert, 1783)	Macuru-pintado	Pied Puffbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Notharchus hyperhynchus</i> (Sclater, 1856)	Macuru-de-testa-branca	White-necked Puffbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tamatia tamatia</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-carijó	Spotted Puffbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-dos-velhos	Spot-backed Puffbird	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nystalus torridus</i> Bond & Meyer de Schauensee, 1940	Rapazinho-estriado-do-leste	Eastern Striolated-Puffbird	RES, EnBr	NT ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João-bobo	White-eared Puffbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Piciformes Meyer & Wolf, 1810**Ramphastidae Vigors, 1825**

<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	Tucanuçu	Toco Toucan	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ramphastos tucanus</i> Linnaeus, 1758	Tucano-de-papo-branco	White-throated Toucan	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	Tucano-de-bico-preto	Channel-billed Toucan	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Selenidera gouldii</i> (Natterer, 1837)	Saripoca-de-gould	Gould's Toucanet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pteroglossus inscriptus</i> Swainson, 1822	Araçari-de-bico-riscado	Lettered Araçari	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pteroglossus aracari</i> (Linnaeus, 1758)	Araçari-de-bico-branco	Black-necked Araçari	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Pteroglossus castanotis</i> Gould, 1834	Araçari-castanho	Chestnut-eared Aracari	RES		1º	FOT, MS
Picidae Leach, 1820						
<i>Picumnus buffonii</i> Lafresnaye, 1845 (I)	Picapauzinho-de-costas-pintadas	Buffon's Piculet	RES		1º	FOT, MS
<i>Picumnus pygmaeus</i> (Lichtenstein, 1823) (I)	Picapauzinho-pintado	Spotted Piculet	RES, EnBr		1º	FOT, MS
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	Picapauzinho-escamoso	White-wedged Piculet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	White Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	Benedito-de-testa-vermelha	Yellow-tufted Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Veniliornis affinis</i> (Swainson, 1821)	Pica-pau-avermelhado	Red-stained Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	Little Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-chorão	Checkered Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Campophilus rubicollis</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-de-barriga-vermelha	Red-necked Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Campophilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho	Crimson-crested Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	Lineated Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Celeus torquatus</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-de-coleira	Ringed Woodpecker	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Celeus flavus</i> (Statius Muller, 1776)	Pica-pau-amarelo	Cream-colored Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Celeus obrieni</i> Short, 1973	Pica-pau-da-taboca	Kaempfer's Woodpecker	RES, EnBr	VU ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Celeus ochraceus</i> (Spix, 1824)	Pica-pau-ocráceo	Ochre-backed Woodpecker	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Celeus elegans</i> (Statius Muller, 1776) (III)	Pica-pau-chocolate	Chestnut Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT
<i>Piculus leucolaemus</i> (Natterer & Malherbe, 1845)	Pica-pau-de-garganta-branca	White-throated Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Piculus flavigula</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-bufador	Yellow-throated Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Piculus laemostictus</i> Todd, 1937	Pica-pau-de-garganta-pintada	Spot-throated Woodpecker	RES		1º	FOT, VOC
<i>Piculus paraensis</i> (Sneathlaga, 1907) (III)	Pica-pau-dourado-de-belém	Belem Woodpecker	RES, EnBr	VU ¹	2º	VIS, AU
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	Campo Flicker	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Cariamiformes Fürbringer, 1888						



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Cariamidae Bonaparte, 1850						
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	Red-legged Seriema	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Falconiformes Bonaparte, 1831						
Falconidae Leach, 1820						
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	Laughing Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Micrastur ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-caburé	Barred Forest-Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Micrastur mintoni</i> Whittaker, 2003	Falcão-críptico	Cryptic Forest-Falcon	RES	NT ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Micrastur mirandollei</i> (Schlegel, 1862)	Tanatau	Slaty-backed Forest-Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	Falcão-relógio	Collared Forest-Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	Crested Caracara	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ibycter americanus</i> (Boddaert, 1783)	Cancão	Red-throated Caracara	RES	NT ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Daptrius ater</i> Vieillot, 1816	Gavião-de-anta	Black Caracara	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	Yellow-headed Caracara	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	American Kestrel	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758 (II)	Esmerilhão	Merlin	VI# (N)		1º	FOT, VIS
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	Cauré	Bat Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Falco deiroleucus</i> Temminck, 1825 (III)	Falcão-de-peito-laranja	Orange-breasted Falcon	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VIS
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	Falcão-de-coleira	Aplomado Falcon	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Falcão-peregrino	Peregrine Falcon	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
Psittaciformes Wagler, 1830						
Psittacidae Rafinesque, 1815						
<i>Touit huetii</i> (Temminck, 1830) (III)	Apuim-de-asa-vermelha	Scarlet-shouldered Parrotlet	RES		1º	ESP, VIS, AU
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	Yellow-chevroned Parakeet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Brotogeris chrysoptera</i> (Linnaeus, 1766)	Periquito-de-asa-dourada	Golden-winged Parakeet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pyrilia vulturina</i> (Kuhl, 1820)	Curica-urubu	Vulturine Parrot	RES, EnBr	VU ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca-verde	Scaly-headed Parrot	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	Maitaca-de-cabeça-azul	Blue-headed Parrot	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824)	Papagaio-galego	Yellow-faced Parrot	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	Papagaio-campeiro	Yellow-crowned Parrot	RES		1º	FOT, VOC
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio-verdadeiro	Turquoise-fronted Parrot	RES	NT ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	Papagaio-moleiro	Mealy Parrot	RES	NT ²	2º	VIS, AU
<i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766)	Curica	Orange-winged Parrot	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	Blue-winged Parrotlet	RES		1º	FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Pionites leucogaster</i> (Kuhl, 1820) (I)	Marianinha-de-cabeça-amarela	White-bellied Parrot	RES	VU ²	2º	VIS
<i>Deropterus accipitrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Anacã	Red-fan Parrot	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pyrrhura anerythra</i> Neumann, 1927	Tiriba-do-xingu	Xingu Parakeet	RES, EnBr	VU ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pyrrhura coerulescens</i> Neumann, 1927	Tiriba-pérola	Pearly Parakeet	RES, EnBr	VU ^{1,2}	1º	FOT, VOC
<i>Pyrrhura pfrimeri</i> Miranda-Ribeiro, 1920	Tiriba-do-paraná	Pfrimer's Parakeet	RES, EnBr	EN ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pyrrhura amazonum</i> Hellmayr, 1906	Tiriba-de-hellmayr	Santarem Parakeet	RES, EnBr	VU ¹ /NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	Arara-azul	Hyacinth Macaw	RES	NT ¹ /VU ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	Peach-fronted Parakeet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Eupsittula cactorum</i> (Kuhl, 1820) (I)	Periquito-da-caatinga	Cactus Parakeet	RES, EnBr		1º	FOT, VIS
<i>Aratinga jandaya</i> (Gmelin, 1788)	Jandaia-verdadeira	Jandaya Parakeet	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Orthopsittaca manilatus</i> (Boddaert, 1783)	Maracanã-do-buriti	Red-bellied Macaw	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Primolius maracana</i> (Vieillot, 1816)	Maracanã	Blue-winged Macaw	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Primolius auricollis</i> (Cassin, 1853)	Maracanã-de-colar	Yellow-collared Macaw	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	Blue-and-yellow Macaw	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-guaçu	Chestnut-fronted Macaw	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	Aracanga	Scarlet Macaw	RES		1º	FOT, VOC
<i>Ara chloropterus</i> Gray, 1859	Arara-vermelha	Red-and-green Macaw	RES	NT ¹	1º	FOT, VOC
<i>Thectocercus acuticaudatus</i> (Vieillot, 1818)	Aratinga-de-testa-azul	Blue-crowned Parakeet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Diopsittaca nabilis</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-pequena	Red-shouldered Macaw	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão	White-eyed Parakeet	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Passeriformes Linnaeus, 1758**Thamnophilidae Swainson, 1824**

<i>Pygiptila stellaris</i> (Spix, 1825)	Choca-cantadora	Spot-winged Antshrike	RES		1º	FOT, VOC
<i>Myrmotherula multostriata</i> Sclater, 1858	Choquinha-estriada-da-amazônia	Amazonian Streaked-Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myrmotherula axillaris</i> (Vieillot, 1817)	Choquinha-de-flanco-branco	White-flanked Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myrmotherula menetriesii</i> (d'Orbigny, 1837)	Choquinha-de-garganta-cinza	Gray Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	Papa-formiga-pardo	White-fringed Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Formicivora melanogaster</i> Pelzeln, 1868	Formigueiro-de-barriga-preta	Black-bellied Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Formicivora rufa</i> (Wied, 1831)	Papa-formiga-vermelho	Rusty-backed Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Isleria hauxwelli</i> (Sclater, 1857)	Choquinha-de-garganta-clara	Plain-throated Antwren	RES		2º	VIS, AU



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Thamnomanes caesius</i> (Temminck, 1820)	Ipecuá	Cinereous Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	Plain Antwreio	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868	Chorozinho-de-bico-comprido	Large-billed Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Herpsilochmus frater</i> Sclater & Salvin, 1880	Chorozinho-de-asa-vermelha-do-norte	Northern Rufous-winged Antwren	RES		2º	VIS, AU
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	Chorozinho-de-chapéu-preto	Black-capped Antwren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sakesphorus luctuosus</i> (Lichtenstein, 1823)	Choca-d'água	Glossy Antshrike	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	Barred Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	Choca-de-asa-vermelha	Rufous-winged Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus palliatus</i> (Lichtenstein, 1823) (II)	Choca-listrada	Chestnut-backed Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> Pelzeln, 1868	Choca-de-natterer	Natterer's Slaty-Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	Choca-do-planalto	Planalto Slaty-Antshrike	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thamnophilus amazonicus</i> Sclater, 1858	Choca-canela	Amazonian Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	Choró-boi	Great Antshrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Radinopsyche sellowi</i> (Whitney & Pacheco, 2000)	Chorozinho-da-caatinga	Caatinga Antwren	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hypocnemoides maculicauda</i> (Pelzeln, 1868)	Solta-asa	Band-tailed Antbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sclateria naevia</i> (Gmelin, 1788)	Papa-formiga-do-igarapé	Silvered Antbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cercomacra manu</i> Fitzpatrick & Willard, 1990	Chororó-de-manu	Manu Antbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cercomacra ferdinandi</i> Sneathlage, 1928	Chororó-de-goiás	Bananal Antbird	RES, EnBr	NT ^{1,2}	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hypocnemis striata</i> (Spix, 1825) (III)	Cantador-estriado	Spix's Warbling-Antbird	RES, EnBr	VU ¹	1º	ESP, VIS, AU
<i>Willisornis vidua</i> (Hellmayr, 1905)	Rendadinho-do-xingu	Xingu Scale-backed Antbird	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
Melanopareidae Ericson, Olson, Irested, Alvarenga & Fjeldså, 2010						
<i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831)	Meia-lua-do-cerrado	Collared Crescentchest	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873						
<i>Conopophaga roberti</i> Hellmayr, 1905 (III)	Chupa-dente-de-capuz	Hooded Gnatcatcher	RES, EnBr		1º	FOT, VOC, VIS, AU
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831) (I)	Chupa-dente	Rufous Gnatcatcher	RES		2º	VIS, AU
Grallariidae Sclater & Salvin, 1873						
<i>Grallaria varia</i> (Boddaert, 1783) (I)	Tovacuçu	Variagated Antpitta	RES		1º	AU
Formicariidae Gray, 1840						
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	Galinha-do-mato	Rufous-capped Antthrush	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Formicarius analis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) (III)	Pinto-do-mato-de-cara-preta	Black-faced Antthrush	RES		1º	ESP, VOC
Scleruridae Swainson, 1827						



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Sclerurus macconnelli</i> Chubb, 1919	Vira-folha-de-peito-vermelho	Tawny-throated Leafosser	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Geositta poecilopectera</i> (Wied, 1830) (I)	Andarilho	Campo Miner	RES	VU ^{1,2}	1º	FOT, VOC
Dendrocolaptidae Gray, 1840						
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	Olivaceous Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dendrocincla merula</i> (Lichtenstein, 1829) (I)	Arapaçu-da-taoca	White-chinned Woodcreeper	RES		2º	VIS, AU
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-pardo	Plain-brown Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nasica longirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-bico-comprido	Long-billed Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dendrocolaptes retentus</i> Batista, Aleixo, Vallinoto, Azevedo, Rêgo, Silveira, Sampaio & Schneider, 2013	Arapaçu-barrado-do-xingu	Xingu Woodcreeper	RES, EnBr	VU ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	Arapaçu-grande	Planalto Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hylexetastes uniformis</i> Hellmayr, 1909 (I)	Arapaçu-uniforme	Uniform Woodcreeper	RES	VU ¹	1º	FOT
<i>Xiphorhynchus obsoletus</i> (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-riscado	Striped Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Xiphorhynchus spixii</i> (Lesson, 1830)	Arapaçu-de-spix	Spix's Woodcreeper	RES, EnBr		1º	ESP, VOC
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i> (Lafresnaye, 1850)	Arapaçu-de-lafresnaye	Lafresnaye's Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	Arapaçu-de-bico-branco	Straight-billed Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Campylorhamphus trochilrostris</i> (Lichtenstein, 1820)	Arapaçu-beija-flor	Red-billed Scythebill	RES		1º	FOT, VOC
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	Narrow-billed Woodcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Lepidocolaptes layardi</i> (Sclater, 1873)	Arapaçu-de-listras-brancas-do-leste	Layard's Woodcreeper	RES, EnBr		1º	FOT, VOC
Xenopidae Bonaparte, 1854						
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	Bico-virado-miúdo	Plain Xenops	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	Bico-virado-carijó	Streaked Xenops	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Furnariidae Gray, 1840						
<i>Berlepschia rikeri</i> (Ridgway, 1886)	Limpa-folha-do-buriti	Point-tailed Palmcreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Furnarius figulus</i> (Lichtenstein, 1823)	Casaca-de-couro-da-lama	Wing-banded Hornero	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Furnarius leucopus</i> Swainson, 1838	Casaca-de-couro-amarelo	Pale-legged Hornero	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	Rufous Hornero	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	João-porca	Sharp-tailed Streamcreeper	RES		1º	FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Anabacerthia ruficaudata</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838) (II)	Limpa-folha-de-cauda-ruiva	Rufous-tailed Foliage-gleaner	RES		1º	FOT, VIS
<i>Dendroma rufa</i> (Vieillot, 1818) (I)	Limpa-folha-de-testa-baia	Buff-fronted Foliage-gleaner	RES		1º	VIS, AU
<i>Clibanornis rectirostris</i> (Wied, 1831)	Cisqueiro-do-rio	Chestnut-capped Foliage-gleaner	RES		1º	FOT, VOC
<i>Automolus rufipileatus</i> (Pelzeln, 1859)	Barranqueiro-de-coroa-castanha	Chestnut-crowned Foliage-gleaner	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Automolus paraensis</i> Hartert, 1902	Barranqueiro-do-pará	Para Foliage-gleaner	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	João-de-pau	Rufous-fronted Thornbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	Graveteiro	Greater Thornbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817) (I)	Cochicho	Firewood-Gatherer	RES		2º	VIS, AU
<i>Cranioleuca vulpina</i> (Pelzeln, 1856)	Arredio-do-rio	Rusty-backed Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	Curutié	Yellow-chinned Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Certhiaxis</i> sp.	Curutié-do-cantão	Cantão Spinetail	RES, EnBr		*	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	Estrelinha-preta	Ochre-cheeked Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	João-teneném-becuá	Plain-crowned Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis simoni</i> Hellmayr, 1907	João-do-araguaia	Araguaia Spinetail	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis hypospodia</i> Sclater, 1874	João-grilo	Cinereous-breasted Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	Uí-pi	Pale-breasted Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	Petrim	Sooty-fronted Spinetail	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Synallaxis cherriei</i> Gyldenstolpe, 1930 (I)	Puruchém	Chestnut-throated Spinetail	RES		1º	VOC, AU
Pipridae Rafinesque, 1815						
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	Fruxu-do-cerradão	Pale-bellied Tyrant-Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tyranneutes stolzmanni</i> (Hellmayr, 1906)	Uirapuruzinho	Dwarf Tyrant-Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	Tangará-príncipe	Blue-backed Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	Soldadinho	Helmeted Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Xenopipo atronitens</i> Cabanis, 1847 (III)	Pretinho	Black Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	Rendeira	White-bearded Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Heterocercus linteatus</i> (Strickland, 1850)	Coroa-de-fogo	Flame-crowned Manakin	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	Uirapuru-laranja	Band-tailed Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i> (Sclater, 1852)	Uirapuru-cigarra	Fiery-capped Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i> (Temminck, 1821)	Cabeça-encarnada	Red-headed Manakin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Cotingidae Bonaparte, 1849						
<i>Querula purpurata</i> (Statius Muller, 1776)	Anambé-una	Purple-throated Fruitcrow	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Cephalopterus ornatus</i> Saint-Hilaire, 1809 (III)	Anambé-preto	Amazonian Umbrellabird	RES		1º	ESP, FOT
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	Cricrió	Screaming Piha	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Procnias averano</i> (Hermann, 1783)	Araponga-do-nordeste	Bearded Bellbird	RES*	VU ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cotinga cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-azul	Spangled Cotinga	RES		1º	ESP, FOT
<i>Cotinga cotinga</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-de-peito-roxo	Purple-breasted Cotinga	RES		1º	ESP, FOT
<i>Gymnoderus foetidus</i> (Linnaeus, 1758)	Anambé-pombo	Bare-necked Fruitcrow	RES		1º	ESP, FOT
<i>Xipholena lamellipennis</i> (Lafresnaye, 1839)	Anambé-de-rabo-branco	White-tailed Cotinga	RES, EnBr	VU ¹ , NT ²	1º	FOT, VOC
Tityridae Gray, 1840						
<i>Schiffornis turdina</i> (Wied, 1831)	Flautim-marrom	Thrush-like Schiffornis	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Laniocera hypopyrra</i> (Vieillot, 1817)	Chorona-cinza	Cinereous Mourner	RES		1º	FOT, VOC
<i>Iodopleura isabellae</i> Parzudaki, 1847	Anambé-de-coroa	White-browed Purpletuft	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823)	Anambé-branco-de-bochecha-parda	Black-crowned Tityra	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Anambé-branco-de-rabo-preto	Black-tailed Tityra	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tityra semifasciata</i> (Spix, 1825)	Anambé-branco-de-máscara-negra	Masked Tityra	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816)	Caneleiro-verde	Green-backed Becard	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pachyramphus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Caneleiro-cinzentos	Cinereous Becard	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	Caneleiro	Chestnut-crowned Becard	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	Caneleiro-preto	White-winged Becard	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pachyramphus marginatus</i> (Lichtenstein, 1823) (III)	Caneleiro-bordado	Black-capped Becard	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pachyramphus minor</i> (Lesson, 1830)	Caneleiro-pequeno	Pink-throated Becard	RES		1º	FOT, VOC
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	Caneleiro-de-chapéu-preto	Crested Becard	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Xenopsaris albinucha</i> (Burmeister, 1869)	Tijerila	White-naped Xenopsaris	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Onychorhynchidae Tello, Moyle, Marchese & Cracraft, 2009						
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-leque	Royal Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT
<i>Terentotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	Papa-moscas-uirapuru	Ruddy-tailed Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiobius atricaudus</i> Lawrence, 1863	Assanhadinho-de-cauda-preta	Black-tailed Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT
Platyrinchidae Bonaparte, 1854						
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	Patinho	White-throated Spadebill	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907						



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	Abre-asa	Ochre-bellied Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo	Sepia-capped Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Corythopsis torquatus</i> Tschudi, 1844	Estalador-do-norte	Ringed Antpipit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	Estalador	Southern Antpipit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i> (Temminck, 1820) (I)	Bico-chato-grande	Olivaceous Flatbill	RES		2º	VIS, AU
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	Yellow-olive Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tolmomyias assimilis</i> (Pelzeln, 1868) (III)	Bico-chato-da-copa	Yellow-margined Flycatcher	RES		1º	FOT, VOC
<i>Tolmomyias poliocephalus</i> (Taczanowski, 1884)	Bico-chato-de-cabeça-cinza	Gray-crowned Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo	Yellow-breasted Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Taeniotriccus andrei</i> (Berlepsch & Hartert, 1902)	Maria-bonita	Black-chested Tyrant	RES		1º	ESP, VOC, VIS
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	Ferreirinho-estriado	Spotted Tody-Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	Common Tody-Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Poecilotriccus fumifrons</i> (Hartlaub, 1853)	Ferreirinho-de-testa-parda	Smoky-fronted Tody-Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Poecilotriccus latirostris</i> (Pelzeln, 1868)	Ferreirinho-de-cara-parda	Rusty-fronted Tody-Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Poecilotriccus sylvia</i> (Desmarest, 1806)	Ferreirinho-da-capoeira	Slate-headed Tody-Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiornis ecaudatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Caçula	Short-tailed Pygmy-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hemitriccus minor</i> (Sneathlage, 1907)	Maria-sebinha	Sneathlage's Tody-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hemitriccus griseipectus</i> (Sneathlage, 1907)	Maria-de-barriga-branca	White-bellied Tody-Tyrant	RES		1º	VOC, VIS, AU
<i>Hemitriccus striaticollis</i> (Lafresnaye, 1853)	Sebinho-rajado-amarelo	Stripe-necked Tody-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sebinho-de-olho-de-ouro	Pearly-vented Tody-tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hemitriccus minimus</i> (Todd, 1925)	Maria-mirim	Zimmer's Tody-Tyrant	RES		1º	FOT, VOC
Tyrannidae Vigors, 1825						
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão-de-couro	Cliff Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Zimmerius acer</i> (Salvin & Godman, 1883)	Poaieiro-da-guiana	Guianan Tyrannulet	RES		1º	FOT, VOC
<i>Inezia subflava</i> (Sclater & Salvin, 1873)	Amarelinho	Amazonian Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831	Barulhento	Tawny-crowned Pygmy-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euscarthmus rufomarginatus</i> (Pelzeln, 1868)	Maria-corrúira	Rufous-sided Pygmy-Tyrant	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ornithion inerme</i> Hartlaub, 1853	Poaieiro-de-sobrancelha	White-lored Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	Southern Beardless-Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-grande	Large Elaenia	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia chilensis</i> Hellmayr, 1927	Guaracava-de-crista-branca	Chilean Elaenia	VI (S), MGT		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	Tuque-pium	Small-billed Elaenia	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	Tuque	Olivaceous Elaenia	RES*		1º	FOT, VIS, AU
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-de-topete-uniforme	Plain-crested Elaenia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	Chibum	Lesser Elaenia	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-cinzento	Suiriri Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	Maria-pechim	Forest Elaenia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	Guaracava-cinzenta	Gray Elaenia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	Guaracava-de-crista-alaranjada	Greenish Elaenia	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tyrannulus elatus</i> (Latham, 1790)	Maria-te-viu	Yellow-crowned Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	Marianinha-amarela	Yellow Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	Bagageiro	Mouse-colored Tyrannulet	RES, ND		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Phyllomyias reiseri</i> Hellmayr, 1905 (III)	Piolhinho-do-grotão	Reiser's Tyrannulet	RES	EN ¹	1º	FOT, VOC
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho	Planalto Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Culicivora caudacuta</i> (Vieillot, 1818)	Papa-moscas-do-campo	Sharp-tailed Tyrant	RES	VU ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pseudocolaptes acutipennis</i> (Slater & Salvin, 1873) (II)	Tricolino-oliváceo	Subtropical Doradito	VI# (W), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Serpophaga hypoleuca</i> Slater & Salvin, 1866	Alegrinho-do-rio	River Tyrannulet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Serpophaga nigricans</i> (Vieillot, 1817) (II)	João-pobre	Sooty Tyrannulet	RES		1º	FOT, VIS
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817) (II)	Alegrinho	White-crested Tyrannulet	RES, MPR		1º	FOT
<i>Attila cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	Tinguaçu-ferrugem	Cinnamon Attila	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	Capitão-de-saíra-amarelo	Bright-rumped Attila	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	Piratic Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ramphotrigon megacephalum</i> (Swainson, 1835)	Maria-cabeçuda	Large-headed Flatbill	RES		1º	FOT, VOC
<i>Ramphotrigon ruficauda</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-rabo-vermelho	Rufous-tailed Flatbill	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ramphotrigon fuscicauda</i> Chapman, 1925	Maria-de-cauda-escura	Dusky-tailed Flatbill	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Maria-cavaleira-pequena	Dusky-capped Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	Irré	Swainson's Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	Short-crested Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Brown-crested Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Syrstes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Gritador	Sibilant Syrstes	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Rhytipterna simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	Vissia	Grayish Mourner	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Rhytipterna immunda</i> (Sclater & Salvin, 1873)	Vissia-cantor	Pale-bellied Mourner	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	Maria-ferrugem	Rufous Casiornis	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Casiornis fuscus</i> Sclater & Salvin, 1873	Caneleiro-enxofre	Ash-throated Casiornis	RES, EnBr, MPR		1º	ESP, FOT
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	Great Kiskadee	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	Bentevizinho-do-brejo	Lesser Kiskadee	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	Cattle Tyrant	RES		1º	FOT, VIS
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tyrannopsis sulphurea</i> (Spix, 1825)	Suiriri-de-garganta-rajada	Sulphury Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	Boat-billed Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Bentevizinho-de-a-sa-ferrugínea	Rusty-margined Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	Social Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiozetetes luteiventris</i> (Sclater, 1858) (II)	Bem-te-vi-barulhento	Dusky-chested Flycatcher	RES		1º	ESP, VOC, VIS
<i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856	Suiriri-de-garganta-branca	White-throated Kingbird	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	Tropical Kingbird	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	Southern Fork-tailed Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Peitica-de-chapéu-preto	Crowned Slaty Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	Variegated Flycatcher	RES MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Guyramemua affine</i> (Burmeister, 1856)	Suiriri-da-chapada	Chapada Flycatcher	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831)	Guaracava-modesta	Southern Scrub-Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	Long-tailed Tyrant	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha	White-headed Marsh Tyrant	RES		1º	FOT, VOC
<i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825)	Lavadeira-de-cara-branca	Black-backed Water-Tyrant	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	Lavadeira-mascarada	Masked Water-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	Príncipe	Vermilion Flycatcher	RES*, MPR		1º	ESP, FOT
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	Bran-colored Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	Guaracavuçu	Fuscous Flycatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	Enferrujado	Euler's Flycatcher	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Contopus virens</i> (Linnaeus, 1766) (I)	Piui-verdadeiro-do-leste	Eastern Wood-Pewee	VI (N), MGT		1º	FOT, VOC
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	Papa-moscas-cinzento	Tropical Pewee	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Contopus nigrescens</i> (Sclater & Salvin, 1880) (I)	Piui-preto	Blackish Pewee	RES	VU ¹	1º	ESP, VOC, VIS
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-pequeno	Yellow-browed Tyrant	RES		1º	FOT, VIS
<i>Knipolegus orenocensis</i> Berlepsch, 1864	Maria-preta-ribeirinha	Riverside Tyrant	RES		1º	ESP, FOT
<i>Knipolegus poecilocercus</i> (Pelzeln, 1868)	Maria-preta-do-igapó	Amazonian Black-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT
<i>Knipolegus franciscanus</i> Sneathlage, 1928	Maria-preta-do-nordeste	Caatinga Black-Tyrant	RES, EnBr	VU ¹	1º	ESP, FOT
<i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828	Maria-preta-de-penacho	Crested Black-Tyrant	RES		1º	ESP, FOT
<i>Knipolegus nigerrimus</i> (Vieillot, 1818) (II)	Maria-preta-de-garganta-vermelha	Velvety Black-Tyrant	RES, EnBr		1º	FOT, VIS
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	White-rumped Monjita	RES		1º	ESP, FOT
<i>Nengetus cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	Gray Monjita	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Vireonidae Swainson, 1837						
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	Rufous-browed Peppershrike	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hylophilus pectoralis</i> Sclater, 1866	Vite-vite-de-cabeça-cinza	Ashy-headed Greenlet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hylophilus semicinereus</i> Sclater & Salvin, 1867	Verdinho-da-várzea	Gray-chested Greenlet	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766) (II)	Juruviara-boreal	Red-eyed Vireo	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	Chivi Vireo	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
Corvidae Leach, 1820						
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo	Curl-crested Jay	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	Gralha-cancã	White-naped Jay	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
Hirundinidae Rafinesque, 1815						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	RES*, VI (S)		1º	FOT, VIS
<i>Pygochelidon melanoleuca</i> (Wied, 1820)	Andorinha-de-coleira	Black-collared Swallow	RES, MGT	NT ¹	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Atticora fasciata</i> (Gmelin, 1789) (II)	Peitoril	White-banded Swallow	RES		1º	FOT, VIS
<i>Atticora tibialis</i> (Cassin, 1853)	Calcinha-branca	White-thighed Swallow	RES		1º	FOT, VOC
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	Southern Rough-winged Swallow	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Progne tapera</i> (Linnaeus, 1766)	Andorinha-do-campo	Brown-chested Martin	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Progne subis</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-azul	Purple Martin	VI (N), MGT		1º	FOT, VOC
<i>Progne dominicensis</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-do-caribe	Caribbean Martin	VI# (N)		1º	GEOL
<i>Progne cryptoleuca</i> Baird, 1865	Andorinha-cubana	Cuban Martin	VI# (N)		1º	GEOL
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	Gray-breasted Martin	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	Andorinha-do-rio	White-winged Swallow	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-sobre-branco	White-rumped Swallow	RES*		1º	FOT, VIS
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Andorinha-do-barranco	Bank Swallow	VI (N), MGT		1º	FOT, VOC
<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	Andorinha-de-bando	Barn Swallow	VI (N), MGT		1º	FOT, VIS
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-de-dorso-acanelado	Cliff Swallow	VI (N), MPR		1º	FOT, VIS
Troglodytidae Swainson, 1831						
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	Southern House Wren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	Catatau	Thrush-like Wren	RES		1º	ESP, VIS, AU
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	Garrinchão-pai-avô	Moustached Wren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	Garrinchão-de-barriga-vermelha	Buff-breasted Wren	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Poliophtidae Baird, 1858						
<i>Poliophtila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-rabo-de-máscara	Masked Gnatcatcher	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Poliophtila atricapilla</i> (Swainson, 1831) (II)	Balança-rabo-do-nordeste	White-bellied Gnatcatcher	RES, EnBr		1º	FOT, VOC
Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006						
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	Japacanim	Black-capped Donacobius	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Turdidae Rafinesque, 1815						
<i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817)	Sabiazinho-norte-americano	Veery	VI (N), MGT		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-barranco	Pale-breasted Thrush	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Turdus fumigatus</i> Lichtenstein, 1823	Sabiá-da-mata	Cocoa Thrush	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	RES		1º	ESP, FOT
<i>Turdus nudigenis</i> Lafresnaye, 1848	Caraxué	Spectacled Thrush	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887)	Sabiá-ferreiro	Eastern Slaty Thrush	RES*, MPR		1º	ESP, FOT
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	Sabiá-coleira	White-necked Thrush	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Mimidae Bonaparte, 1853						
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
Passeridae Rafinesque, 1815						
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	House Sparrow	RES, In		1º	ESP, FOT, VOC
Motacillidae Horsfield, 1821						
<i>Anthus chii</i> Vieillot, 1818	Caminheiro-zumbidor	Yellowish Pipit	RES		1º	FOT, VOC
Fringillidae Leach, 1820						
<i>Spinus yarrellii</i> (Audubon, 1839) (I)	Pintassilgo-do-nordeste	Yellow-faced Siskin	RES	VU ^{1,2}	1º	FOT, VIS
<i>Spinus magellanicus</i> (Vieillot, 1805)	Pintassilgo	Hooded Siskin	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	Purple-throated Euphonia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euphonia minuta</i> Cabanis, 1849	Gaturamo-de-barriga-branca	White-vented Euphonia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo-verdadeiro	Violaceous Euphonia	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Euphonia xanthogaster</i> Sundevall, 1834 (I)	Fim-fim-grande	Orange-bellied Euphonia	RES		1º	FOT, VIS
<i>Euphonia rufiventris</i> (Vieillot, 1819) (I)	Gaturamo-do-norte	Rufous-bellied Euphonia	RES		1º	VOC, VIS
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850						
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	Grassland Sparrow	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	Cigarrinha-do-campo	Yellow-browed Sparrow	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Arremon taciturnus</i> (Hermann, 1783)	Tico-tico-de-bico-preto	Pectoral Sparrow	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838 (III)	Tico-tico-de-bico-amarelo	Saffron-billed Sparrow	RES, EnBr		1º	ESP, FOT
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	Rufous-collared Sparrow	RES		1º	ESP, FOT, VOC
Icteridae Vigors, 1825						
<i>Leistes militaris</i> (Linnaeus, 1758)	Polícia-inglesa-do-norte	Red-breasted Meadowlark	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Leistes supercilialis</i> (Bonaparte, 1850)	Polícia-inglesa-do-sul	White-browed Meadowlark	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	Japu	Crested Oropendola	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Psarocolius viridis</i> (Statius Muller, 1776)	Japu-verde	Green Oropendola	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Psarocolius bifasciatus</i> (Spix, 1824)	Japugaçu	Olive Oropendola	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cacicus solitarius</i> (Vieillot, 1816)	Iraúna-de-bico-branco	Solitary Black Cacique	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	Xexéu	Yellow-rumped Cacique	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	Guaxe	Red-rumped Cacique	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Icterus croconotus</i> (Wagler, 1829)	João-pinto	Orange-backed Troupial	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	Corrupião	Campo Troupial	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	Encontro	Variable Oriole	RES		1º	ESP, FOT, VIS
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Inhapim	Epulet Oriole	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> Cassin, 1866	Chupim-azeviche	Screaming Cowbird	RES		1º	FOT, VOC



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Molothrus oryzivorus</i> (Gmelin, 1788)	Iraúna-grande	Giant Cowbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	Shiny Cowbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	Chopi Blackbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Agelasticus atroolivaceus</i> (Wied-Neuwied, 1831)	Carretão	Unicolored Blackbird	RES, EnBr		1º	ESP, FOT
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	Garibaldi	Chestnut-capped Blackbird	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer, 1947

<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	Masked Yellowthroat	RES		1º	VOC, VIS, AU
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	Tropical Parula	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Myiothlypis leucophrys</i> (Pelzelin, 1868)	Pula-pula-de-sobrancelha	White-striped Warbler	RES, EnBr		1º	VOC, VIS, AU
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	Canário-do-mato	Flavescent Warbler	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	Golden-crowned Warbler	RES		1º	ESP, FOT, VOC

Cardinalidae Ridgway, 1901

<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	Sanhaço-de-fogo	Hepatic Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Pheucticus ludovicianus</i> (Linnaeus, 1766) (I)	Bico-grosso-de-peito-rosa	Rose-breasted Grosbeak	VA (N), VAG		1º	FOT, VIS
<i>Granatellus pelzelni</i> Sclater, 1865	Polícia-do-mato	Rose-breasted Chat	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Amaurospiza moesta</i> (Hartlaub, 1853)	Negrinho-do-mato	Blackish-blue Seedeater	RES		1º	FOT, VOC
<i>Cyanoloxia rothschildii</i> (Bartlett, 1890)	Azulão-da-amazônia	Rothschild's Blue Grosbeak	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823) (II)	Azulão	Ultramarine Grosbeak	RES		1º	FOT, VOC

Thraupidae Cabanis, 1847

<i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905	Mineirinho	Coal-crested Finch	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	Hooded Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Compsothraupis loricata</i> (Lichtenstein, 1819)	Tiê-caburé	Scarlet-throated Tanager	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coryphasiza melanotis</i> (Temminck, 1822) (II)	Tico-tico-de-máscara-negra	Black-masked Finch	RES	VU ^{1,2}	1º	ESP, FOT
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	Canário-do-campo	Wedge-tailed Grass-Finch	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Porphyrospiza caerulescens</i> (Wied, 1830)	Campainha-azul	Blue Finch	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818) (III)	Saíra-galega	Yellow-backed Tanager	RES		1º	FOT, VOC
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-papo-preto	Guira Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	Swallow Tanager	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cyanerpes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Saí-de-perna-amarela	Purple Honeycreeper	RES		1º	ESP, FOT
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-beija-flor	Red-legged Honeycreeper	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dacnis flaviventris</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	Saí-amarela	Yellow-bellied Dacnis	RES		1º	ESP, FOT



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Continua) | (Continue)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	Blue Dacnis	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	Saí-de-máscara-preta	Black-faced Dacnis	RES		1º	ESP, FOT
<i>Saltatrix atricollis</i> (Vieillot, 1817)	Batuqueiro	Black-throated Saltator	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	Buff-throated Saltator	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	Trinca-ferro-gongá	Grayish Saltator	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	Trinca-ferro	Green-winged Saltator	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Saltator grossus</i> (Linnaeus, 1766)	Bico-encarnado	Slate-colored Grosbeak	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacia	Bananaquit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Asemospiza fuliginosa</i> (Wied, 1830)	Cigarra-preta	Sooty Grassquit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	Blue-black Grassquit	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	Pipira-da-taoca	Gray-headed Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Loriotus luctuosus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Tem-tem-de-dragona-branca	White-shouldered Tanager	RES		1º	ESP, FOT
<i>Loriotus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	Tiê-galo	Flame-crested Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	Tico-tico-rei-cinza	Pileated Finch	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico-rei	Red-crested Finch	RES		2º	VIS
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	White-lined Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	Pipira-vermelha	Silver-beaked Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	Lined Seedeater	RES, MPR		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila schistacea</i> (Lawrence, 1862) (II)	Cigarrinha-do-norte	Slate-colored Seedeater	RES		1º	VOC, AU
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	Patativa	Plumbeous Seedeater	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila americana</i> (Gmelin, 1789)	Coleiro-do-norte	Wing-barred Seedeater	RES		1º	ESP, FOT
<i>Sporophila collaris</i> (Boddaert, 1783)	Coleiro-do-brejo	Rusty-collared Seedeater	RES		1º	ESP, FOT
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	Yellow-bellied Seedeater	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila caeruleascens</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	Double-collared Seedeater	RES, MPR*		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila leucoptera</i> (Vieillot, 1817)	Chorão	White-bellied Seedeater	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	Caboclinho	Copper Seedeater	RES, MPR		1º	ESP, FOT
<i>Sporophila pileata</i> (Sclater, 1865)	Caboclinho-coroado	Pearly-bellied Seedeater	RES*		1º	FOT, VIS
<i>Sporophila hypoxantha</i> Cabanis, 1851	Caboclinho-de-barriga-vermelha	Tawny-bellied Seedeater	RES*, MPR	VU ¹	1º	ESP, FOT
<i>Sporophila ruficollis</i> Cabanis, 1851	Caboclinho-de-papo-escuro	Dark-throated Seedeater	VI (S), MPR*	VU ¹ /NT ²	1º	ESP, FOT
<i>Sporophila palustris</i> (Barrows, 1883)	Caboclinho-de-papo-branco	Marsh Seedeater	RES*, MGT	VU ¹ /EN ²	1º	ESP, FOT
<i>Sporophila castaneiventris</i> Cabanis, 1849	Caboclinho-de-peito-castanho	Chestnut-bellied Seedeater	RES		1º	FOT, VIS



Apêndice 2 | Appendix 2.

(Conclusão) | (Conclusion)

Nome do táxon	Nome em português	Nome em inglês	Residente migratório	Estado de conservação	Lista	Evidência
<i>Sporophila hypochroma</i> Todd, 1915 (l)	Caboclinho-de-sobre-ferrugem	Rufous-rumped Seedeater	VI (S), MGT	NT ²	2º	VIS
<i>Sporophila cinnamomea</i> (Lafresnaye, 1839)	Caboclinho-de-chapéu-cinzento	Chestnut Seedeater	RES*, MGT	NT ¹ /VU ²	1º	ESP, FOT
<i>Sporophila melanogaster</i> (Pelzeln, 1870)	Caboclinho-de-barriga-preta	Black-bellied Seedeater	RES*, EnBr, MGT	VU ¹ /NT ²	1º	FOT, VIS
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	Curió	Chestnut-bellied Seed-Finch	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sporophila maximiliani</i> (Cabanis, 1851) (l)	Bicudo	Great-billed Seed-Finch	RES	CRI ¹ /EN ²	2º	VIS, AU
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sai-canário	Orange-headed Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831)	Bandoleta	White-rumped Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	Chestnut-vented Conebill	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sicalis citrina</i> Pelzeln, 1870	Canário-rasteiro	Stripe-tailed Yellow-Finch	RES		1º	FOT, VOC
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	Saffron Finch	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sicalis columbiana</i> Cabanis, 1851	Canário-do-amazonas	Orange-fronted Yellow-Finch	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789) (l)	Tipio	Grassland Yellow-Finch	RES		1º	FOT, VIS, AU
<i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823)	Cigarra-do-campo	White-banded Tanager	RES	NT ²	1º	ESP, FOT, VOC
<i>Cissopis leverianus</i> (Gmelin, 1788)	Tietinga	Magpie Tanager	RES		1º	FOT, VOC
<i>Schistochlamys melanopis</i> (Latham, 1790)	Sanhaço-de-coleira	Black-faced Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	Bico-de-veludo	Cinnamon Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	Cardeal-do-nordeste	Red-cowled Cardinal	RES, EnBr		1º	FOT, VOC
<i>Paroaria baeri</i> Hellmayr, 1907	Cardeal-do-araguaia	Araguaia Cardinal	RES, EnBr		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	Cardeal-da-amazônia	Red-capped Cardinal	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-da-amazônia	Blue-gray Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	Sayaca Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	Palm Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Stelpnia nigrocincta</i> (Bonaparte, 1838)	Saíra-mascarada	Masked Tanager	RES		1º	FOT, VOC
<i>Stelpnia cyanicollis</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Saíra-de-cabeça-azul	Blue-necked Tanager	RES		1º	ESP, FOT
<i>Stelpnia cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	Burnished-buff Tanager	RES		1º	ESP, FOT, VOC
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-bando	Turquoise Tanager	RES		1º	ESP, FOT



Dieta de *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) na Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim, estado do Rio de Janeiro, Brasil

Diet of the Brazilian Tanager *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) in Guapi-Mirim Environmental Protection Area, state of Rio de Janeiro, Brazil

Vania Soares Alves^I  | Maria Luisa Marinho de Noronha^I  |
Ana Beatriz Aroeira Soares^I  | Jorge Luiz Nessimian^{II} 

^IUniversidade Federal do Rio de Janeiro. Laboratório de Ornitologia. Departamento de Zoologia. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

^{II}Universidade Federal do Rio de Janeiro. Laboratório de Entomologia. Departamento de Zoologia. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo: O tiê-sangue, *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766), é uma ave endêmica da Mata Atlântica, com distribuição restrita ao Brasil oriental. Entre 2010 e 2015, sua dieta foi estudada na Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapi-Mirim, o remanescente de manguezal mais importante da baía de Guanabara, Rio de Janeiro. As aves foram capturadas com redes de neblina e suas fezes, coletadas e armazenadas em frascos com álcool a 70%, resultando em 51 amostras de 40 indivíduos. Em 62,7% das amostras, havia itens vegetais e animais, em 21,6%, apenas itens vegetais e em 13,7%, somente itens animais. Em 2% das amostras, não havia material identificável. Sementes de três espécies foram identificadas: *Schinus terebinthifolius* Raddi (n = 9), *Tapirira guianensis* Aubl. (n = 2) e *Tilesia baccata* (L.) Pruski (n = 1); de outras seis sementes, apenas o gênero foi identificado, sendo os mais frequentes *Miconia* Ruiz & Pav. (n = 10) e *Alchornea* Sw. (n = 6). Entre os itens animais, foram encontrados artrópodes, principalmente insetos das ordens Coleoptera (n = 24), Hymenoptera (n = 10) e Odonata (n = 7). Um registro possivelmente inédito foi a presença, em uma amostra, de uma vértebra e dois fragmentos de ossos de um filhote de ave, uma provável predação oportunista.

Palavras-chave: Ecologia alimentar. Frugivoria. Manguezal. Thraupidae.

Abstract: The Brazilian Tanager, *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766), is an endemic bird of the Brazilian Atlantic Forest with a distribution restricted to eastern Brazil. Between 2010 and 2015, its diet was studied in the Guapi-Mirim Environmental Protection Area, being the most important mangrove remaining in Guanabara Bay, Rio de Janeiro. The birds were captured with mist nets and their feces were collected and stored in flasks with 70% alcohol, resulting in 51 samples from 40 individuals. In 62.7% of the samples there were plant and animal items, in 21.6% only plant items, and in 13.7% only animal items. In 2% of the samples there was no identifiable material. Seeds of three species were identified: *Schinus terebinthifolius* Raddi (n = 9), *Tapirira guianensis* Aubl. (n = 2) and *Tilesia baccata* (L.) Pruski (n = 1); only the genus was identified of six other seeds, the most frequent being *Miconia* Ruiz & Pav. (n = 10) e *Alchornea* Sw. (n = 6). Among the animal items, arthropods were found, mainly insects of the orders Coleoptera (n = 24), Hymenoptera (n = 10), and Odonata (n = 7). A possibly new record was the presence, in a sample, of a vertebra and two bone fragments from a nestling, a probable opportunistic predation.

Keywords: Food ecology. Frugivory. Mangrove. Thraupidae.

Alves, V. S., Noronha, M. L. M., Soares, A. B. A., & Nessimian, J. L. (2024). Dieta de *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) na Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim, estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e948. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.948>

Autora para correspondência: Vania Soares Alves. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia. Departamento de Zoologia. Centro de Ciências da Saúde – Cidade Universitária. Ilha do Fundão. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP 21944-970 (aves.alves@gmail.com).

Recebido em 18/03/2023

Aprovado em 06/11/2023

Responsabilidade editorial: Leonardo de Sousa Miranda



INTRODUÇÃO

O tiê-sangue, *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) (Thraupidae), é uma ave endêmica da Mata Atlântica, com distribuição restrita ao Brasil oriental, entre os estados do Rio Grande do Norte e de Santa Catarina (Sagot-Martin et al., 2020; Pacheco et al., 2021; Wikiaves, 2023). A espécie é frequentemente registrada em manguezais devido à conexão direta destes com as florestas de baixada e de restingas onde *R. bresilia* habita (Mancini et al., 2023). De acordo com Willis (1979), é considerado como frugívoro/insetívoro, isto é, sua dieta é mista, contando com maior proporção de frutos e menor de insetos. Bueno et al. (2009) citam que a espécie apresenta o hábito alimentar de ingestão de sementes durante todo o ano e, frequentemente, consome alimentos de origem animal. No período reprodutivo, oferece artrópodes e anuros aos filhotes (Castiglioni et al., 1995; Krul & Moraes, 1994; Sick, 1997). Como a maioria dos traupídeos, apresenta dimorfismo sexual, sendo o macho vermelho-vivo, com partes da asa e da cauda pretas, e a fêmea, semelhante ao jovem, com plumagem menos vistosa e de cor amarronzada. São observados comumente em deslocamento nos estratos médio e superior de matas e pomares, em bandos formados normalmente por um macho, várias fêmeas e juvenis, e em bandos mistos (Bueno et al., 2009; Krul & Moraes, 1994).

Neste estudo, objetivamos analisar a dieta da espécie através das fezes coletadas durante as capturas das aves em rede de neblina, em área de manguezal, no Rio de Janeiro.

ÁREA DE ESTUDO

A Área de Proteção Ambiental (APA) de Guapi-Mirim (22° 40' -22° 46' S e 42° 57' -43° 07' W) localiza-se na porção oriental da baía de Guanabara, abrangendo os municípios de Magé, Guapimirim, Itaboraí e São Gonçalo, com área de 14.340 hectares. É constituída por ambientes úmidos, sendo o remanescente de manguezal mais importante desta baía. Foi a primeira unidade de conservação específica de manguezais, criada em 25 de setembro de 1984 (MMA & IBAMA, 2001; Castro, 2015). A APA apresenta regiões ocupadas por atividades agrícolas e zonas urbanas, compostas por pequenos

núcleos de pescadores, agricultores e população de baixa renda. A Estação Ecológica (ESEC) da Guanabara está inserida na APA de Guapi-Mirim, tendo sido criada em 15 de fevereiro de 2006, com área total de 1.936 hectares. Trata-se de uma unidade de conservação de proteção integral, cujo objetivo básico é a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais (Castro, 2015). Esta ESEC é representada em sua totalidade por florestas de manguezal, com porções de vegetação primária ou secundária em estágio final de regeneração (MMA & ICMBio, 2012).

O clima predominante da região da APA de Guapi-Mirim, segundo a classificação de Köppen, é do tipo AW, quente e úmido, com estação chuvosa na primavera-verão. A temperatura média anual é de 23 °C. O mês de maior precipitação é dezembro, com média de 253 mm; o mês mais seco é agosto, com média de 59 mm. A pluviosidade média anual é de 1.709 mm (MMA & IBAMA, 2001).

A avifauna da APA foi estudada entre 2010 e 2015. Do total de 242 espécies registradas, *R. bresilia* foi uma das mais observadas e capturadas em redes de neblina nas dez estações amostrais na área de estudo, localizadas perto dos rios Itambi, Guarai, Guapimirim, Suruí e Suruí-Mirim.

MATERIAL E MÉTODOS

As aves foram capturadas com redes de neblina de 12 m x 2,5 m (30 m²), abertas no período da manhã, entre 6 e 12 horas, sendo utilizadas dez redes em cada uma das 96 etapas de campo. O esforço de captura (E) foi de 16.588.800 h.m², calculado através da fórmula “E = (horas de exposição x etapas) x (número de redes utilizadas x etapas) x área total da rede”, sendo o resultado dado em h.m² (Roos, 2010). Após a captura, as aves foram mantidas em sacos de contenção por um período aproximado de 15 minutos, e suas fezes foram coletadas e armazenadas em frascos com álcool a 70%. As amostras foram analisadas com auxílio de microscópio estereoscópico. Alguns itens de origem vegetal foram identificados através de comparação com sementes da coleção de referência do Laboratório de Omitologia, do Instituto de Biologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ),

e outras foram caracterizadas como morfotipos. Os itens animais foram identificados por especialistas.

RESULTADOS

Foram analisadas 51 amostras de 40 indivíduos. Em 32 amostras, havia itens vegetais e animais, sendo que em 11 foram apenas itens vegetais e em sete, somente itens animais. Em uma amostra, não havia material identificável (Figura 1).

Sementes de três espécies vegetais foram identificadas, sendo duas delas da família Anacardiaceae – *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira-vermelha) e *Tapirira guianensis* Aubl. (peito-de-pomba) – e a terceira semente da família Asteraceae – *Tilesia baccata* (L.) Pruski (margaridinha-doce). Optamos por considerar apenas o gênero de outras seis sementes: *Miconia* Ruiz & Pav. (jacatirão), da família Melastomataceae; *Alchornea* Sw. (tapiá), da família Primulaceae; *Paullinia* L. (guaraná e assemelhados), da família Sapindaceae; *Cecropia* Loefl. (embaúba), da família

Urticaceae; uma semente de *Guapira* Aubl., da família Nyctaginaceae; e, por fim, *Myrsine* L. (capororoca), da família Primulaceae. As demais oito sementes encontradas foram consideradas como morfotipos (Tabela 1 e Figura 2).

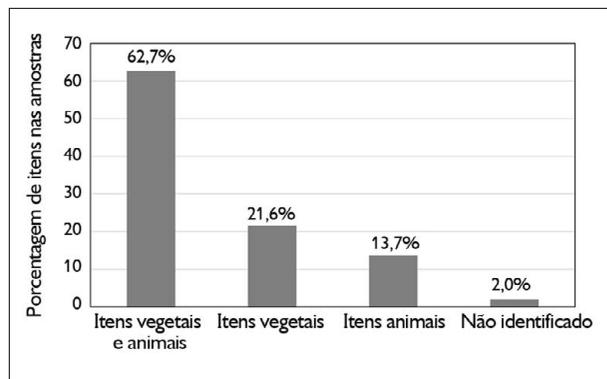


Figura 1. Composição da dieta do tiê-sangue com base em 51 amostras de fezes de 40 indivíduos.

Figure 1. Composition of the Brazilian Tanager diet based on 51 stool samples from 40 individuals.

Tabela 1. Itens alimentares de origem vegetal em 51 amostras de 40 indivíduos de tiê-sangue.

Table 1. Food items of vegetable origin in 51 samples of 40 individuals of the Brazilian Tanager.

Itens de origem vegetal	Presença nas amostras	Porcentagem nas 51 amostras	Porcentagem nas 43 amostras com itens de origem vegetal
<i>Miconia</i> sp.	10	19,6	23,5
<i>Schinus terebinthifolius</i>	9	17,6	21,0
<i>Alchornea</i> sp.	6	11,8	14,0
<i>Paullinia</i> sp.	4	7,8	9,3
<i>Cecropia</i> sp.	3	5,9	7,0
<i>Guapira</i> sp.	3	5,9	7,0
<i>Tapirira guianensis</i>	2	3,9	4,6
<i>Tilesia baccata</i>	1	2,0	2,3
<i>Myrsine</i> sp.	1	2,0	2,3
Morfotipo 1	1	2,0	2,3
Morfotipo 2	4	7,8	9,3
Morfotipo 3	2	3,9	4,6
Morfotipo 4	7	13,7	16,3
Morfotipo 5	1	2,0	2,3
Morfotipo 6	3	5,9	7,0
Morfotipo 7	1	2,0	2,3
Morfotipo 8	1	2,0	2,3

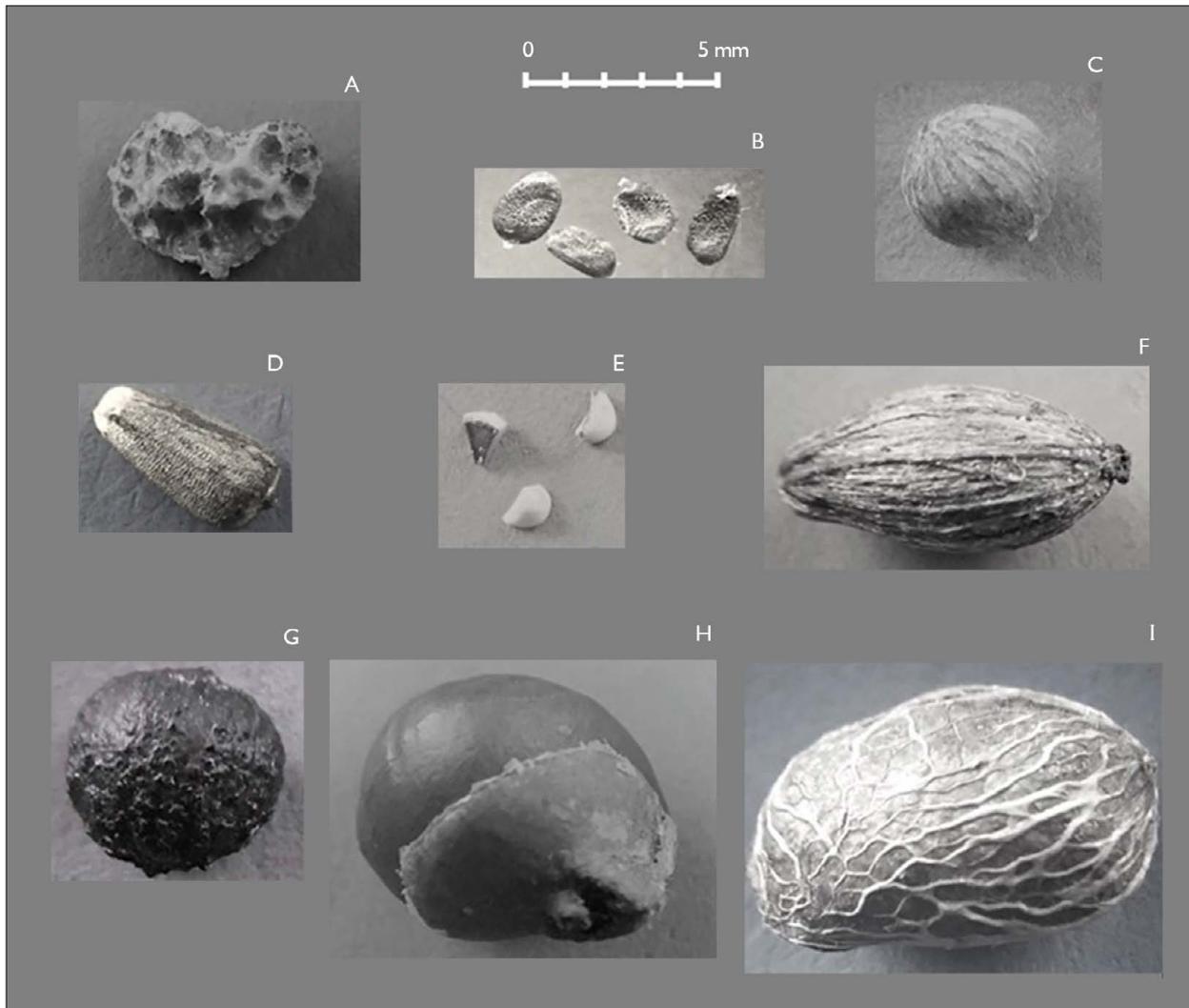


Figura 2. Sementes identificadas e seus tamanhos aferidos por escala: A) *Schinus terebinthifolius* Raddi; B) *Cecropia* Loeft.; C) *Myrsine* L.; D) *Tlesia baccata* (L.) Pruski; E) *Miconia* Ruiz & Pay; F) *Guapira* Aubl.; G) *Alchornea* Sw.; H) *Paullinia* L.; I) *Tapirira gujanensis* Aubl. Crédito da imagem: Vania Alves (2018).

Figure 2. Identified seeds and their sizes measured by scale: A) *Schinus terebinthifolius* Raddi; B) *Cecropia* Loeft.; C) *Myrsine* L.; D) *Tlesia baccata* (L.) Pruski; E) *Miconia* Ruiz & Pay; F) *Guapira* Aubl.; G) *Alchornea* Sw.; H) *Paullinia* L.; I) *Tapirira gujanensis* Aubl. Image credit: Vania Alves (2018).

Entre os itens animais, os artrópodes foram predominantes: insetos das ordens Coleoptera, incluindo as famílias Chrysomelidae e Curculionidae, e a sub-ordem Adephaga; Hymenoptera Formicidae e não Formicidae; Odonata; Lepidoptera (lagartas); Diptera, incluindo em uma amostra a família Syrphidae; Hemiptera; Mantodea; Orthoptera; Dermaptera;

Blattodea; além disso, uma amostra continha ovos de inseto. Aracnídeos dos grupos Araneae e Acari também foram encontrados nas amostras. Um registro possivelmente inédito foi a presença, em uma amostra, de uma vértebra e dois fragmentos de ossos de um filhote de ave, uma provável predação oportunista (Tabela 2 e Figura 3).

DISCUSSÃO

No Parque Natural Municipal (PNM) Chico Mendes, na cidade do Rio de Janeiro, Draghi e Alves (2013), analisando amostras de regurgitações e fezes de *R. bresilia*, detectaram que 58% das amostras eram compostas por itens vegetais e animais, 32% eram compostas apenas por itens de origem vegetal e 8% por itens de origem animal. Essas porcentagens são muito semelhantes às encontradas no presente estudo, embora os ambientes estudados sejam diferentes quanto às características físicas e à composição de fauna e flora. No trabalho de Draghi e Alves (2013), foi analisada uma restinga em área urbana; no estudo ora apresentado, o foco foi um manguezal parcialmente degradado, transformado na APA de Guapi-Mirim.

A *Miconia* foi o gênero mais presente nas amostras ora estudadas. Espécies deste gênero são consideradas recursos-chave na alimentação de pequenas aves frugívoras, incluindo diversas espécies de traupídeos (Gilbert, 1980; Galleti & Stotz, 1996; Pereira &

Mantovani, 2001; Parrini & Pacheco, 2011a; Silva et al., 2013; Messeder et al., 2021). Esse gênero é o maior da família Melastomataceae, com cerca de 1.100 espécies, com distribuição restrita às regiões tropicais e subtropicais do Novo Mundo (Goldenberg et al., 2013). Estudos realizados na ilha de Marambaia, Rio de Janeiro, identificaram que *R. bresilia* foi uma das aves que visitou com maior frequência *Miconia prasina* (Sw.) DC. e *Miconia calvescens* DC., durante quase todo o período de frutificação (Antonini, 2007). No mesmo estado, na ilha Grande, Abrahão e Alves (2017) observaram que, das 23 espécies de aves frugívoras que visitaram *M. prasina*, *R. bresilia* foi a segunda em visitas e ingestão dos frutos. Na Reserva Biológica (REBIO) de Poço das Antas, Rio de Janeiro, *R. bresilia* integra a ornitofauna atraída pela frutificação de *M. cinnamomifolia* (DC.) Naudin, e consome grandes quantidades do fruto, juntamente com as formigas cortadeiras do gênero *Atta* (Pereira & Mantovani, 2001).

Tabela 2. Itens de origem animal em 51 amostras de 40 indivíduos de tiê-sangue.

Table 2. Items of animal origin in 51 samples of 40 Brazilian Tanager specimens.

Itens de origem animal	Presença nas amostras	Porcentagem nas 51 amostras	Porcentagem nas 39 amostras com itens de origem animal
Coleoptera	24	47,1	61,5
Hymenoptera	10	19,6	25,6
Araneae	8	15,7	20,5
Odonata	7	13,7	17,9
Lepidoptera (lagarta)	3	5,9	7,7
Diptera	3	5,9	7,7
Orthoptera	3	5,9	7,7
Hemiptera	3	5,9	7,7
Mantodea	2	3,9	5,1
Dermaptera	2	3,9	5,1
Blattodea	1	2,0	2,6
Ovo de inseto	1	2,0	2,6
Acari	1	2,0	2,6
Vertebrado (ave)	1	2,0	2,6



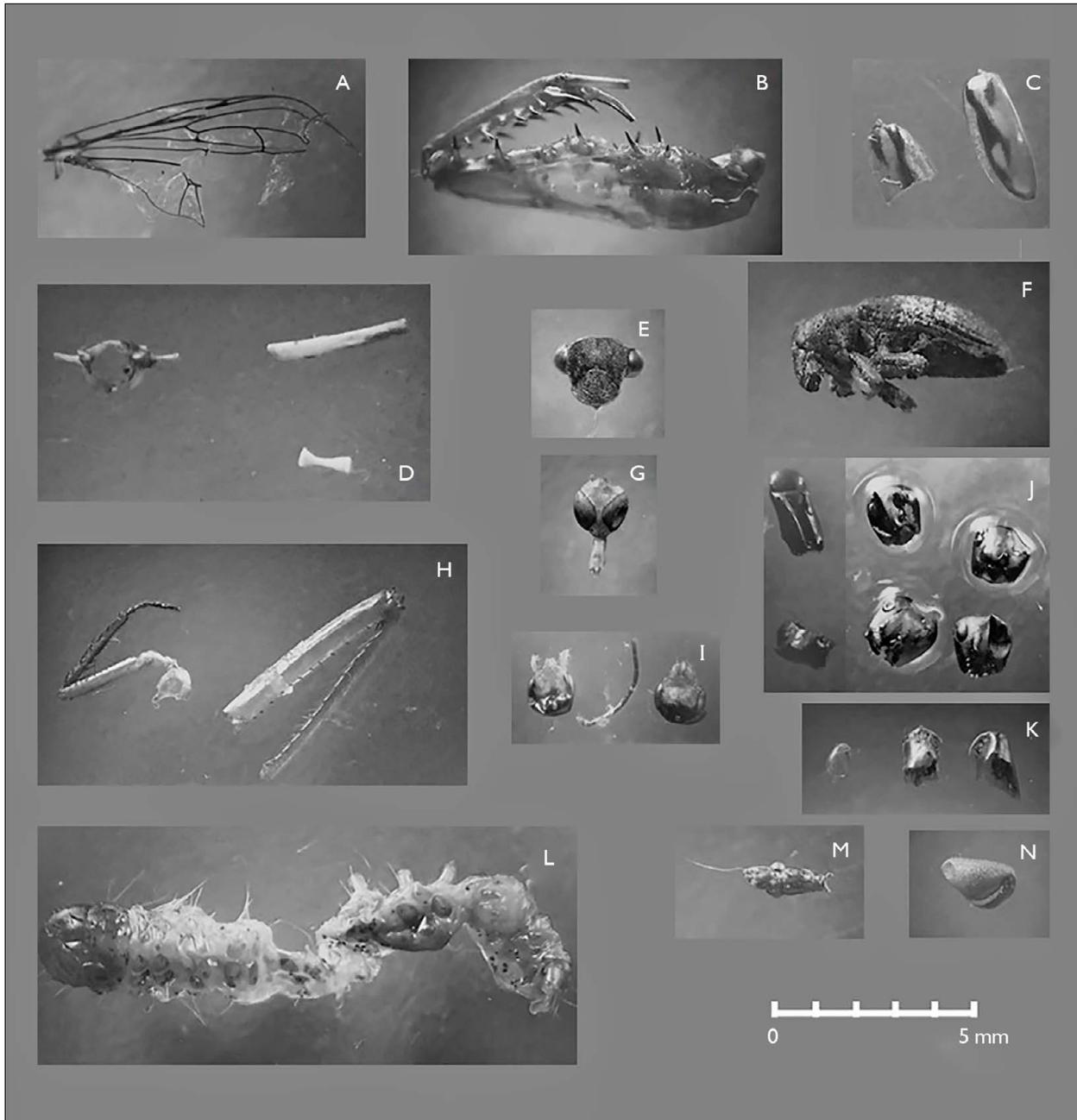


Figura 3. Alguns itens animais e seus tamanhos aferidos por escala: A) Diptera - Syrphidae - asa; B) Mantodea – perna raptorial; C) Chrysomelidae - asa; D) ave jovem – ossos; E) Hemiptera - cabeça - cigarrinha; F) Coleoptera - Curculionidae; G) Diptera - Tipulidae – cabeça; H) Orthoptera - pernas; I) Blattoidea - cabeça; J) Formicidae - cabeças e tórax; K) Chelicerata - quelíceras; L) Lepidoptera - lagarta; M) Hemiptera - Reduviidae - cabeça; N) Hemiptera - Naucoridae - membro anterior. Crédito da imagem: Vania Alves (2018).

Figure 3. Some animal items and their sizes measured by scale: A) Diptera - Syrphidae - wing; B) Mantodea – raptorial foreleg; C) Chrysomelidae - wing; D) Young bird – bones; E) Hemiptera – head; F) Coleoptera - Curculionidae; G) Diptera - Tipulidae – head; H) Orthoptera - legs; I) Blattoidea - head; J) Formicidae – head and thorax; K) Chelicerata - chelicerae; L) Lepidoptera – caterpillar; M) Hemiptera - Reduviidae - head; N) Hemiptera - Naucoridae – foreleg. Image credit: Vania Alves (2018).

O segundo item vegetal mais frequente nas amostras de fezes de *R. bresilia* foi *Schinus terebinthifolius*, da família Anacardiaceae, espécie pioneira, de crescimento rápido, que se destaca na recuperação de áreas degradadas (Souza et al., 2001). Para D'Ávila et al. (2010), a aroeira-vermelha e as aves frugívoras coevoluíram, o que está demonstrado pela dependência da primeira para sua dispersão no Brasil e em outros países da América do Sul. *Schinus terebinthifolius* é comum em beiras de rio, córregos e várzeas úmidas de formações secundárias, mas apresenta grande plasticidade ecológica (Lorenzi, 1992). Na APA de Guapi-Mirim, a aroeira-vermelha é muito frequente nos pontos de amostragem localizados próximos a rios.

O gênero *Alchornea*, da família Euphorbiaceae, com cerca de oito espécies registradas no Brasil, sendo três no estado do Rio de Janeiro, foi o terceiro em presença nas amostras. Apresenta-se como arbustos e árvores (JBRJ, 2020), conhecidas pelo nome de tapiá. Os coquinhos de *Alchornea*, com destaque para *Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll. Arg., representam um dos mais importantes recursos alimentares para as aves no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) (Parrini et al., 2017), uma unidade de conservação vizinha à APA de Guapi-Mirim. Parrini e Pacheco (2011b) registraram também o intenso consumo dos frutos do tapiá por aves, especialmente das famílias Tyrannidae, Tityridae, Turdidae e Thraupidae, no Parque Estadual dos Três Picos (PETP), outra unidade de conservação nas proximidades da área de estudo. Em restingas, *A. triplinervia* pode ser considerada uma espécie de frutificação contínua ao longo do ano, com esporádicas interrupções (Newstrom et al., 1994).

Paullinia L., uma Sapindaceae, com 102 espécies no país, sendo 21 no Rio de Janeiro (JBRJ, 2020; Baumgratz et al., 2014), foi a quarta semente mais frequente nas amostras de fezes de *R. bresilia*. O gênero se apresenta como lianas ou trepadeiras herbáceas e, ainda, como arbustos raramente eretos (JBRJ, 2020). *Paullinia weinmannifolia* Mart., característica da vegetação de restinga do Sudeste, pode, por exemplo, ocorrer como liana, quando possui suporte para se apoiar, ou como arbusto escandente, quando isolada

formando 'moitas' (Somner, 2001). Nas restingas cariocas, frutifica de abril a setembro (Zamith & Scarano, 2004).

Em três amostras, foram encontradas sementes de *Cecropia*, árvores da família Urticaceae. No PNM Chico Mendes, Rio de Janeiro, Draghi e Alves (2013) também registraram *R. bresilia* se alimentando em embaúba. Na Costa Rica, Skutch (1945) referiu-se às embaúbas como a árvore mais hospitaleira da América tropical, mencionando a utilidade destas árvores para a fauna, em especial, para as aves. Parrini et al. (2017) registraram *R. bresilia* forrageando em *Cecropia glaziovii* Snethl. e concordaram com a frase de Skutch (1945) sobre a hospitalidade do gênero também na Mata Atlântica. *Ramphocelus bresilia* se alimenta dos frutos pendulares de *Cecropia*, pousando sobre os mesmos e, de cabeça para baixo, retira os pedaços da polpa com o bico, do ápice para a base das espigas (Sick, 1997).

Sementes de uma Nyctaginaceae, do gênero *Guapira*, foram registradas em três amostras. O gênero inclui árvores, arbustos ou subarbustos, representados no Brasil por 23 espécies (JBRJ, 2020), sendo sete conhecidas no Rio de Janeiro (Baumgratz et al., 2014), ocorrendo em diversas formações florestais, particularmente no domínio da Mata Atlântica (Lübe, 2015). Exemplificando, uma das espécies do gênero, *Guapira opposita* (Vell.) Reitz (maria-mole), é uma planta bem comum no PARNASO, desde as encostas de baixa altitude, próximas à APA de Guapi-Mirim, até as matas nebulares. Conforme os dados acumulados por Parrini et al. (2017), os traupídeos e os turdídeos foram os principais consumidores de seus frutos. Tanto por sua abundância, quanto por sua frutificação durante a primavera, a maria-mole pode ser considerada como um importantíssimo recurso alimentar para as aves frugívoras.

Em duas das amostras de fezes de *R. bresilia*, registramos sementes de *Tapirira*, da família Anacardiaceae, que são árvores que ocorrem no território brasileiro em todas as formações vegetais, com maior desenvolvimento nos ambientes úmidos, como várzeas e beiras de rios (Lorenzi, 1992). No estado do Rio de Janeiro, duas espécies estão presentes, *Tapirira guianensis* e *Tapirira obtusa*

(Benth.) J.D.Mitch (Baumgratz et al., 2014). Guimarães (2003) analisou a frugivoria em *T. guianensis* num parque urbano em Araruama. O autor concordou com Lorenzi (1992) sobre o fato de que a espécie é indicada para reflorestamento secundário, já que é muito atrativa para aves e facilmente dispersada por elas.

Tilesia baccata é uma Asteraceae, sendo um arbusto que pode chegar a 1,5 m. Está presente em diferentes ecossistemas brasileiros, inclusive na Mata Atlântica (Kuhlmann, 2018). É a única espécie da família Asteraceae com frutos consumidos e sementes dispersadas por aves nos neotrópicos (Fonseca, 2009). Na APA de Guapi-Mirim, a semente foi encontrada em uma amostra de fezes de *R. bresilia*.

Do gênero *Myrsine*, a família Primulaceae apresenta 25 espécies no Brasil, sendo 15 no Rio de Janeiro (JBRJ, 2020). Foi registrada em apenas uma amostra de fezes de *R. bresilia* coletada neste estudo e em uma amostra de Draghi e Alves (2013), em coleta realizada na restinga urbana carioca. Parrini et al. (2017) afirmam que, no PARNASO, assim como em outras localidades da Mata Atlântica, o diversificado gênero *Myrsine* é um importante recurso alimentar para as aves.

Embora, na presente análise, o foco tenha sido apenas a identificação dos itens que compõem a dieta de *R. bresilia*, em razão da prevalência do hábito frugívoro da ave, consideramos válido comentar o potencial dessa espécie como dispersor de sementes. Silva et al. (2013) consideraram que, quando o fruto consumido é carnoso e possui sementes muito pequenas, parte delas é engolida junto com a polpa e é carregada no trato digestório das aves para outras áreas, facilitando sua dispersão pelos traupídeos. Castiglioni et al. (1995) estudaram *R. bresilia* com este objetivo em área de restinga, em Maricá, no estado do Rio de Janeiro. Das treze sementes que testaram quanto à germinação, três gêneros também foram encontrados nas amostras da APA de Guapi-Mirim: *Guapira* sp., *Myrsine* sp. e *Paullinia* sp. Apenas em relação à semente de *Guapira* sp., os autores constataram que a passagem pelo trato digestório da ave aumentou a eficiência e a velocidade

de germinação. Alves (2008), em estudo feito na ilha de Anchieta, São Paulo, considerou *R. bresilia* importante no processo de dispersão de sementes por transitar intensa e habitualmente entre ambientes com diferentes níveis de alteração. O mesmo padrão de movimentação de *R. bresilia* foi observado na APA de Guapi-Mirim.

Na caracterização dos itens de origem animal, no estudo de Draghi e Alves (2013), os resultados foram semelhantes aos encontrados no presente estudo. Os coleópteros prevaleceram, estando presentes em 30,2% das amostras da restinga e em 37,5% das amostras coletadas por nós em área de manguezal. Outros quatro itens também estiveram presentes nas amostras das duas áreas: hemípteros, himenópteros, dípteros e ortópteros.

Em estudos sobre morfometria, muda e alimentação de *R. bresilia*, em várias localidades do litoral do Paraná, Krul e Moraes (1994) encontraram, em todas as 28 amostras de fezes, a presença de itens de origem vegetal e, em 42% destas, também itens de origem animal, sendo em grande parte constituídos por fragmentos de insetos. Em três amostras, foram identificadas conchas de um gastrópode de pequeno porte.

Na APA de Guapi-Mirim, o registro de vértebra e fragmentos de ossos de uma ave jovem foi inédito e inesperado. Em uma revisão bibliográfica sobre a predação de vertebrados por passeriformes neotropicais, Lopes et al. (2005) concluíram que tal predação é incomum, embora tenha sido observada em 203 diferentes espécies, sendo anfíbios e lagartos os vertebrados mais consumidos. Especificamente em estômagos de traupídeos (N = 674), nenhum vertebrado foi encontrado pelos autores. Lopes et al. (2005) também concluíram que o raro consumo de vertebrados por passeriformes pode ser uma resposta ao estímulo potencial do próprio item alimentar, sendo este um caso provável de oportunismo.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos neste estudo contribuem para o conhecimento da dieta de *R. bresilia* em um ecossistema



vulnerável, submetido a intensa pressão antrópica, como o manguezal da APA de Guapi-Mirim, às margens da baía de Guanabara. Novos estudos poderão corroborar os resultados encontrados e ampliar o que já se sabe sobre o tema. O consumo de vertebrados por *R. bresilia*, no caso descrito, uma ave, é algo interessante a ser investigado no futuro.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fernando Pacheco, pela valiosa revisão do manuscrito; aos gestores da APA de Guapi-Mirim, Maurício Barbosa Muniz, e da ESEC da Guanabara, Klinton Vieira Senra, pela autorização dos trabalhos na área; a Ana Galvão César Correia de Araújo, pela identificação dos fragmentos de ossos de ave; a Renner Luiz Cerqueira Baptista, pela identificação das aranhas; a Gilberto Soares do Couto, Sérgio Madeira da Costa e Thiago Nogueira, pelo apoio nas atividades de campo; a Ana Carolina Alves dos Santos, pela edição de imagem.

REFERÊNCIAS

- Abrahão, M., & Alves, M. A. S. (2017). Assembleia de aves consumidoras de frutos de *Miconia prasina* (Melastomataceae Juss.) em área insular de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro. *Behavioral Ecology and Conservation Symposium*, 2, 79-89.
- Alves, K. J. F. (2008). *Composição da avifauna e frugivoria por ave em um mosaico sucessional na Mata Atlântica* [Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista]. <http://hdl.handle.net/11449/99567>
- Antonini, R. D. (2007). *Frugivoria e dispersão de sementes por aves em duas espécies de Miconia (Melastomataceae) em uma área de mata atlântica na Ilha da Marambaia, RJ* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro]. <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/tede/179>
- Baumgratz, J. F. A., Coelho, M. A. N., Peixoto, A. L., Mynssen, C. M., Bediaga, B. E. H., . . . Forzza, R. C. (2014). *Catálogo das espécies de plantas vasculares e briófitas do estado do Rio de Janeiro*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://florariojaneiro.jbrj.gov.br/consulta.php>
- Bueno, C. C. S., Ribeiro, N. M. A., Luz, H. R., Santos, R. J., & Ferreira, I. (2009). Parâmetros biológicos de *Ramphocelus bresilius*, Linnaeus, 1766 (Passeriformes: Emberizidae: Thraupinae) na Ilha da Marambaia, Baía de Sepetiba, Mangaratiba, RJ. *Anais do Congresso de Ecologia do Brasil*, 9, 1-3. https://www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/2009/resumos_ixceb/25.pdf

- Castiglioni, G. D. A., Cunha, L. S. T., & Gonzaga, L. P. (1995). *Ramphocelus bresilius* como dispersor de sementes de plantas da restinga de Barra de Maricá, estado do Rio de Janeiro (Passeriformes: Emberizidae). *Ararajuba*, 3, 94-99.
- Castro, P. F. (2015). *Atlas das unidades de conservação do estado do Rio de Janeiro*. Metalivros.
- D'Ávila, G., Gomes-Jr., A., Canary, A. C., & Bugoni, L. (2010). The role of avian frugivores on germination and potential seed dispersal of the Brazilian Pepper *Schinus terebinthifolius*. *Biota Neotropica*, 10(3), 45-51. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000300004>
- Draghi, J., & Alves, V. (2013). Dieta do tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) em uma área de restinga urbana no Sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 8(3), 449-457. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v8i3.558>
- Fonseca, R. S. (2009). *Reproductive biology of Tilesia baccata (L.) Pruski (Heliantheae, Asteraceae): phenology, pollination and dispersion* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Viçosa]. <http://locus.ufv.br/handle/123456789/2507>
- Galleti, M., & Stotz, D. (1996). *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie-chave para aves frugívoras no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 56(2), 435-439.
- Gilbert, L. E. (1980). Food web organization and the conservation of Neotropical diversity. In M. E. Soulé & B. A. Wilcox (Eds.), *Conservation biology: evolutionary-ecological perspective* (pp. 11-33). Sinauer.
- Goldenberg, R., Almeda, F., Caddah, M. K., Martins, A. B., Meirelles, J., Michelangeli, F. A., & Weiss, M. (2013). Nomenclator botanicus for the neotropical genus *Miconia* (Melastomataceae: Miconieae). *Phytotaxa*, 106(1), 1-171. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.106.1.1>
- Guimarães, M. A. (2003). Frugivoria por aves em *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) na zona urbana do município de Araruama, estado do Rio de Janeiro, sudeste brasileiro. *Atualidades Ornitológicas*, (116), 12-21.
- Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). (2020). *Flora e Funga do Brasil – Reflora*. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?jsessionid=008D0236FC2591AD4DE211FC208688F#CondicaoTaxonCP>
- Krul, R., & Moraes, V. S. (1994). Morfometria, dinâmica de mudas e alimentação do tiê-sangue, *Ramphocelus bresilius* (Linnaeus, 1766) (Emberizidae, Thraupinae). *Resumos do Congresso Brasileiro de Ornitologia*, 4, 126.
- Kuhlmann, M. (2018). *Frutos e sementes do Cerrado - espécies atrativas para a fauna* (Vol. 2). IPSIS Gráfica e Editora.
- Lopes, L. E., Fernandes, A. M., & Marini, M. A. (2005). Predation on vertebrates by Neotropical passerine birds. *Lundiana*, 6(1), 57-66.

- Lorenzi, H. (1992). *Árvores brasileiras – Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* (Vol. 1). Ed. Plantarum.
- Lübe, S. G. (2015). *Fenologia de Guapira opposita* (Vell.) Reitz (Nyctaginaceae) em duas fitofisionomias no sul do Espírito Santo [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo].
- Mancini, P. L., Costa, T. V. V., Dias, R. A., Silveira, L. F., & Schunk, F. (2023). Mangrove and salt marsh migratory and resident birds. In Y. Schaeffer-Novelli, G. M. O. Abuchahla & G. Contrón-Molero (Orgs.), *Brazilian marine biodiversity: Brazilian mangroves and salt marshes* (pp. 233-280). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-13486-9>
- Messeder, J. V. S., Silveira, F. A. O., Cornelissen, T. G., Fuzessy, L. F., & Guerra, T. J. (2021). Frugivory and seed dispersal in a hyperdiverse plant clade and its role as a keystone resource for the Neotropical fauna. *Annals of Botany*, 127(5), 577-595. <https://doi.org/10.1093/aob/mcaa189>
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) & Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). (2001). *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim*. <https://www.icmbio.gov.br/apaguapimirim/planos-de-manejo>
- Ministério do Meio Ambiente (MMA) & Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2012). *Plano de Manejo da Estação Ecológica da Guanabara*. <https://www.icmbio.gov.br/apaguapimirim/>
- Newstrom, L. E., Frankie, G. W., & Baker, H. G. (1994). A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva, Costa Rica. *Biotropica*, 26(2), 141-159. <https://doi.org/10.2307/2388804>
- Pacheco, J. F., Silveira, L. F., Aleixo, A., Agne, C. E., Bencke, G. A., . . . Piacentini, V. Q. (2021). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee – Second Edition. *Ornithology Research*, 29(2), 94-105. <https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>
- Parrini, R., & Pacheco, J. F. (2011a). Frugivoria por aves em seis espécies arbóreas do gênero *Miconia* (Melastomataceae) na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, região sudeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas On-line*, (159), 51-58.
- Parrini, R., & Pacheco, J. F. (2011b). Frugivoria por aves em *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae) na Mata Atlântica do Parque Estadual dos Três Picos, estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Atualidades Ornitológicas On-line*, (162), 33-41.
- Parrini, R., Pardo, C. S., & Pacheco, J. F. (2017). Conhecendo as plantas cujos frutos e recursos florais são consumidos pelas aves na Mata Atlântica do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. *Atualidades Ornitológicas On-line*, (199), 38-136.
- Pereira, T. S., & Mantovani, W. (2001). Maturação e dispersão de *Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naud. na Reserva Biológica de Poço das Antas, Município de Silva Jardim, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 15(3), 335-348. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062001000300005>
- Roos, A. L. (2010). Capturando aves. In S. V. Matter, F. C. Straube, I. A. Accordi, V. Q. Piacentini & J. F. Cândido Jr. (Orgs.), *Ornitologia e conservação – ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamentos* (pp. 79-104). Technical Books Editora.
- Sagot-Martin, F., Lima, R. D., Pacheco, J. F., Irusta, J. B., Pichorim, M., & Hassett, D. M. (2020). An updated checklist of the birds of Rio Grande do Norte, Brazil, with comments on new, rare, and unconfirmed species. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 140(3), 218-298. <https://doi.org/10.25226/bboc.v140i3.2020.a2>
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. Editora Nova Fronteira.
- Silva, L. B., Leite, A. V. L., & Castro, C. C. (2013). Frugivoria por aves em *Miconia prasina* D.C. (Melastomataceae) em um fragmento de Mata Atlântica no nordeste do Brasil. *Atualidades Ornitológicas On-line*, (174), 4-7.
- Skutch, A. F. (1945). The most hospitable tree. *Scientific Monthly*, 60, 5-17.
- Somner, G. V. (2001). *Paullinia L. (Sapindaceae): morfologia, taxonomia e revisão de Paullinia sect. Phygoptilon* [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. <https://repositorio.usp.br/item/001198630>
- Souza, P. A., Venturin, N., Macedo, R. L. G., Alvarenga, M. I. N., & Silva, V. F. (2001). Estabelecimento de espécies arbóreas em recuperação de área degradada pela extração de areia. *CERNE*, 7(2), 43-52. <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/14826>
- WikiAves. (2023). *WikiAves, A Enciclopédia das aves do Brasil*. <http://www.wikiaves.com.br>
- Willis, E. O. (1979). The composition of avian communities in remanent woodlots in southern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 33(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.11606/0031-1049.1979.33.p1-25>
- Zamith, L. R., & Scarano, F. R. (2004). Produção de mudas de espécies das Restingas do município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(1), 161-176. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062004000100014>



CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

V. S. Alves contribuiu com curadoria dos dados, investigação, metodologia, supervisão, validação, visualização e escrita (rascunho, revisão e edição final); M. L. M. Noronha com investigação, visualização e escrita (rascunho, revisão e edição final); A. B. A. Soares com investigação, metodologia e escrita (rascunho, revisão e edição final); e J. L. Nessimian com investigação, metodologia e escrita (revisão).





NOTAS DE PESQUISA

Observações sobre a reutilização de ninhos em tronco de
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman (Arecaceae) por aves na Área de
Proteção Ambiental do Alto Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil)
Observations on nest reuse by birds in the trunk of *Syagrus romanzoffiana* (Cham.)
Glassman (Arecaceae) in the Protected Area of Alto do Iguaçu
(Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil)

Soraya Vieira Vantil^I  | Yuri Borba da Fonseca^{II}  |

Patrícia Gonçalves Guedes^{III}  | Shirley Seixas Pereira da Silva^{III} 

^IUniversidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

^{II}Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

^{III}Instituto Resgatando o Verde. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo: Relatamos observações de reutilização de ninhos em *Syagrus romanzoffiana* (palmeira-jerivá) por diferentes espécies de aves em Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. Dados coletados nos anos de 2017 a 2020 mostram uma ocupação das aberturas na palmeira pelas seguintes espécies: *Ramphastos toco*, *Melanerpes candidus*, *Amazona amazonica*, *Troglodytes musculus*, *Psittacara leucophthalmus* e *Primolius maracana*. Há poucos relatos sobre a reutilização de um mesmo ninho por diferentes espécies de aves neotropicais. Através dos registros apresentados, o estudo destacou a importância de *S. romanzoffiana* para a reprodução de aves da Mata Atlântica, somando-se às outras espécies-chave da flora para a manutenção de fauna nativa.

Palavras-chave: Nidificação. Palmeira-jerivá. Aves. Mata Atlântica.

Abstract: We report observations of different bird species' nest reuse in *Syagrus romanzoffiana* (Queen Palm) in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. Data collected from 2017 to 2020 show occupation of the palm openings by the following species: *Ramphastos toco*, *Melanerpes candidus*, *Amazona amazonica*, *Troglodytes musculus*, *Psittacara leucophthalmus*, and *Primolius maracana*. There are few reports on the reuse of the same nest by different species of neotropical birds. In addition to the records presented, the study highlights the importance of *S. romanzoffiana* for the reproduction of birds in the Atlantic Forest in addition to other key species of flora associated with the maintenance of native fauna.

Keywords: Nesting. Queen palm. Birds. Atlantic Forest.

Vantil, S. V., Fonseca, Y. B., Guedes, P. G., & Silva, S. S. P. (2024). Observações sobre a reutilização de ninhos em tronco de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) por aves na Área de Proteção Ambiental do Alto Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e876. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.876>
Autora para correspondência: Shirley Seixas Pereira da Silva. Instituto Resgatando o Verde. Rua Tirol, 536, sala 609 – Jacarepaguá. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP 22750-009 (batshirley@gmail.com).

Recebido em 21/11/2022

Aprovado em 11/12/2023

Responsabilidade editorial: Leonardo de Sousa Miranda



INTRODUÇÃO

As aves que utilizam ocos de árvores como abrigo ou áreas para reprodução podem ser divididas em escavadoras e adotadoras ou usuárias secundárias. As espécies escavadoras são capazes de criar seus ninhos através de abertura de ocos; as adotadoras não são capazes de escavar ocos, utilizando aberturas já existentes. Porém, tanto as espécies escavadoras quanto as adotadoras dependem diretamente de condições favoráveis de troncos de árvores para a construção de seus ninhos, como a profundidade do oco e a altura do tronco (Martin & Eadie, 1999; H. Pereira et al., 2015).

Os estudos envolvendo a interação entre palmeiras e animais são, em geral, voltados para o uso do vegetal como fonte alimentar, e as abordagens de nidificação geralmente descrevem comportamentos como escolha de ninhos (e.g. Z. Pereira et al., 2009), características de ovos, escolha de parceiros e época de nidificação (e.g. Zocche et al., 2021). Buscando colaborar na compreensão das interações animal-plantas em ambiente de Mata Atlântica, este estudo tem por objetivo relatar o uso compartilhado de um indivíduo de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) por aves de uma área de Mata Atlântica no estado do Rio de Janeiro, Brasil.

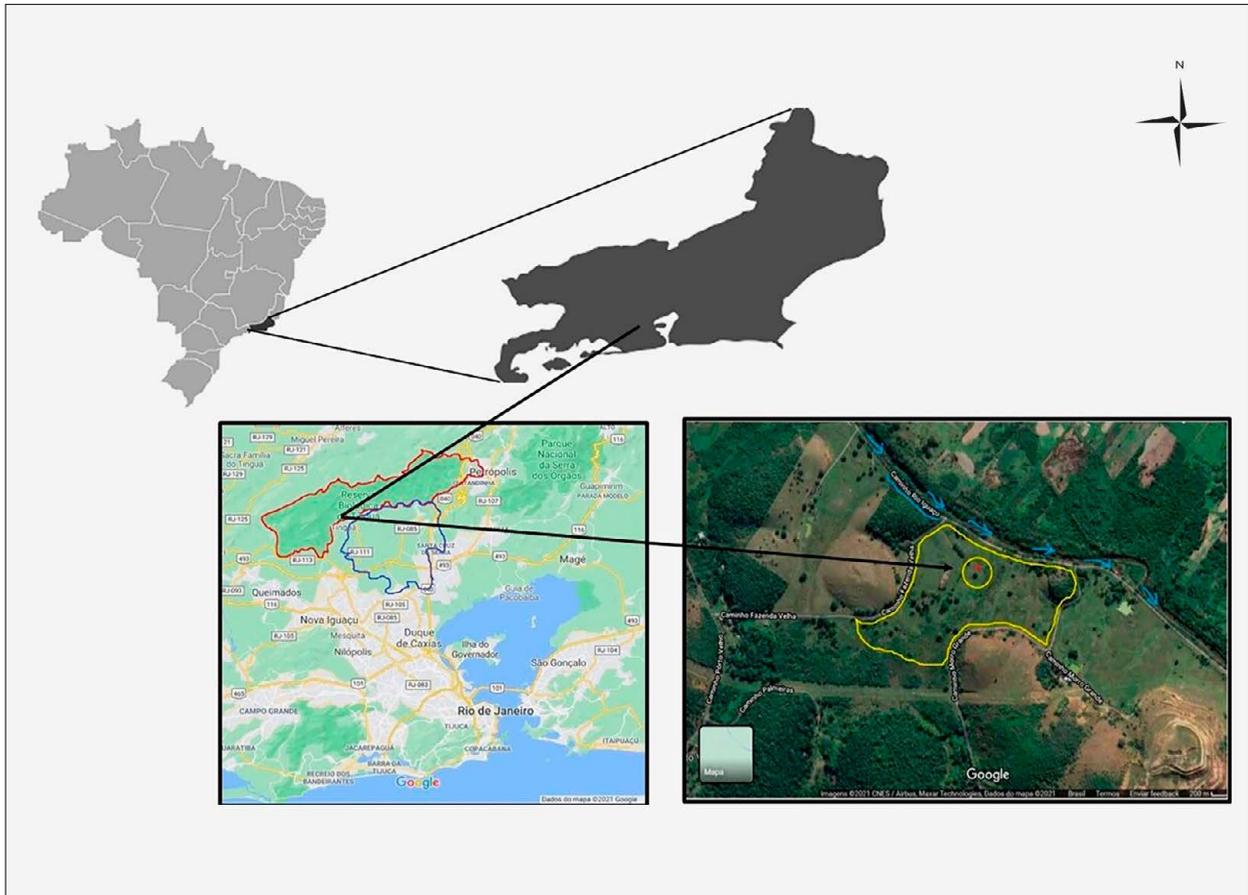


Figura 1. Localização da APA do Alto Iguçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. Área de estudo destacada em amarelo. Mapa elaborado por Shirley S. P. Silva, modificado de Google Maps (2020).

Figure 1. Location of the Alto Iguçu APA, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brazil. Study area highlighted in yellow. Map prepared by Shirley S. P. Silva, modified from Google Maps (2020).

MATERIAL E MÉTODOS

As observações de campo ocorreram semanalmente, no período compreendido entre março de 2017 e outubro de 2020, na Área de Proteção Ambiental (APA) do Alto Iguçu (-22.665396, -43.394931), com 22.109 ha, nos municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Belford Roxo, no estado do Rio de Janeiro (Figura 1). A APA do Alto Iguçu foi criada através do Decreto Estadual nº 44.032, de 15 de janeiro de 2013, e faz divisa com a Reserva Biológica (REBIO) do Tinguá, sendo administrada pelo Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA, 2021).

Com vegetação típica de Mata Atlântica, a APA do Alto Iguçu apresenta diferentes fitofisionomias, algo esperado para o bioma, considerado um 'hotspot' para a conservação da biodiversidade (Conservação Internacional do Brasil, 2021). Tem parte do seu território inserido na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), onde estão catalogadas aproximadamente 3.000 espécies vegetais, sendo 104 listadas como ameaçadas de extinção (INEA, 2021).

Entre as espécies vegetais que ocorrem na região, destacam-se as palmeiras, em especial *Syagrus romanzoffiana*, ou palmeira-jerivá, que dentro do gênero é a que possui a maior distribuição natural, ocorrendo nas regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil (Soares, 2021). Por ser uma palmeira muito frequente nos ambientes naturais e cultivados, tornou-se um vegetal de grande importância como fonte alimentar para diversos animais frugívoros por produzir flores e frutos ao longo de todo ano (Constantin et al., 2013; Freire et al., 2013). Apresenta caule simples, medindo de oito a 15 m de altura e diâmetro variando entre 30 e 50 cm (Ferreira, 2007), além de comprimento que favorece a nidificação de diversas espécies de aves, as quais podem construir seus ninhos com menor esforço, pois o tronco é oco; a altura garante maior segurança aos ovos e filhotes.

A palmeira *Syagrus romanzoffiana*, objeto deste estudo, apresenta altura aproximada de 15 m e diâmetro

à altura do peito (DAP) de 30 cm, e está localizada (-22.665396; -43.394931) numa área de transição entre dois ecossistemas: mata de galeria com campos e áreas úmidas e floresta densa úmida (INEA, 2021). Através de observações semanais com duração média de três horas, dados foram coletados com auxílio de binóculos e registros fotográficos. Foram anotadas informações como data, espécie de ocorrência no ninho, quantidade de indivíduos e outras informações comportamentais.

RESULTADOS

Após 305 dias (1.015 horas) de observações, foram identificadas seis espécies de aves utilizando o tronco de *S. romanzoffiana* (Figura 2A) para nidificação: *Ramphastos toco* Stadius Muller, 1776 (tucano-toco); *Melanerpes candidus* (Leach, 1820) (pica-pau-de-cabeça-branca); *Amazona amazonica* (Linnaeus, 1766) (papagaio-curica); *Troglodytes musculus* (Naumann, 1823) (cambaxirra); *Psittacara leucophthalmus* (Stadius Müller, 1776) (periquitão-maracanã); e *Primolius maracana* (Vieillot, 1816) (maracanã-verdadeiro) (Figuras 2B-2G). De março de 2017 a agosto de 2019, as observações estavam restritas ao único oco existente na palmeira-jerivá, localizado a oito metros e cinquenta centímetros de altura. A partir de agosto de 2018, registrou-se o surgimento de um segundo oco, localizado a sete metros de altura, ocupado pela espécie *T. musculus*. Para efeito de distinção, passou-se a se designar a primeira abertura observada como 'oco A' e a mais recente como 'oco B' (Figura 2H). Os dados sobre a ocupação dosocos ao longo do período de estudo estão apresentados na Tabela 1.

Durante o período de estudo, pôde-se verificar uma utilização sequencial das aberturas do tronco entre as espécies, não havendo registro de uma competição direta entre as aves. Casais reprodutivos de *P. maracana* e *T. musculus* utilizaram o oco A no mês de novembro, porém em anos distintos; o mesmo ocorreu entre *P. maracana* e *M. candidus* em relação ao mês de março.

A partir do surgimento da segunda abertura, foram observadas cinco ocasiões em que a ocupação das aberturas ocorreu simultaneamente e, nestas situações, uma das espécies envolvidas era *T. musculus*, que, juntamente com *R. toco*, foram as únicas espécies a utilizar ambas aberturas da palmeira. A utilização da palmeira para nidificação por *R. toco* ocorreu de forma

regular, sempre no mês de setembro de cada ano de estudo (Figura 2I). Não houve registro de ocupação das aberturas da palmeira-jerivá nos seguintes períodos: outubro de 2018 a fevereiro de 2019 (oco A), abril a agosto de 2019 (ocos A e B), outubro de 2019 (ocos A e B), dezembro de 2019 a julho de 2020 (ocos A e B) e agosto a outubro de 2020 (oco A).

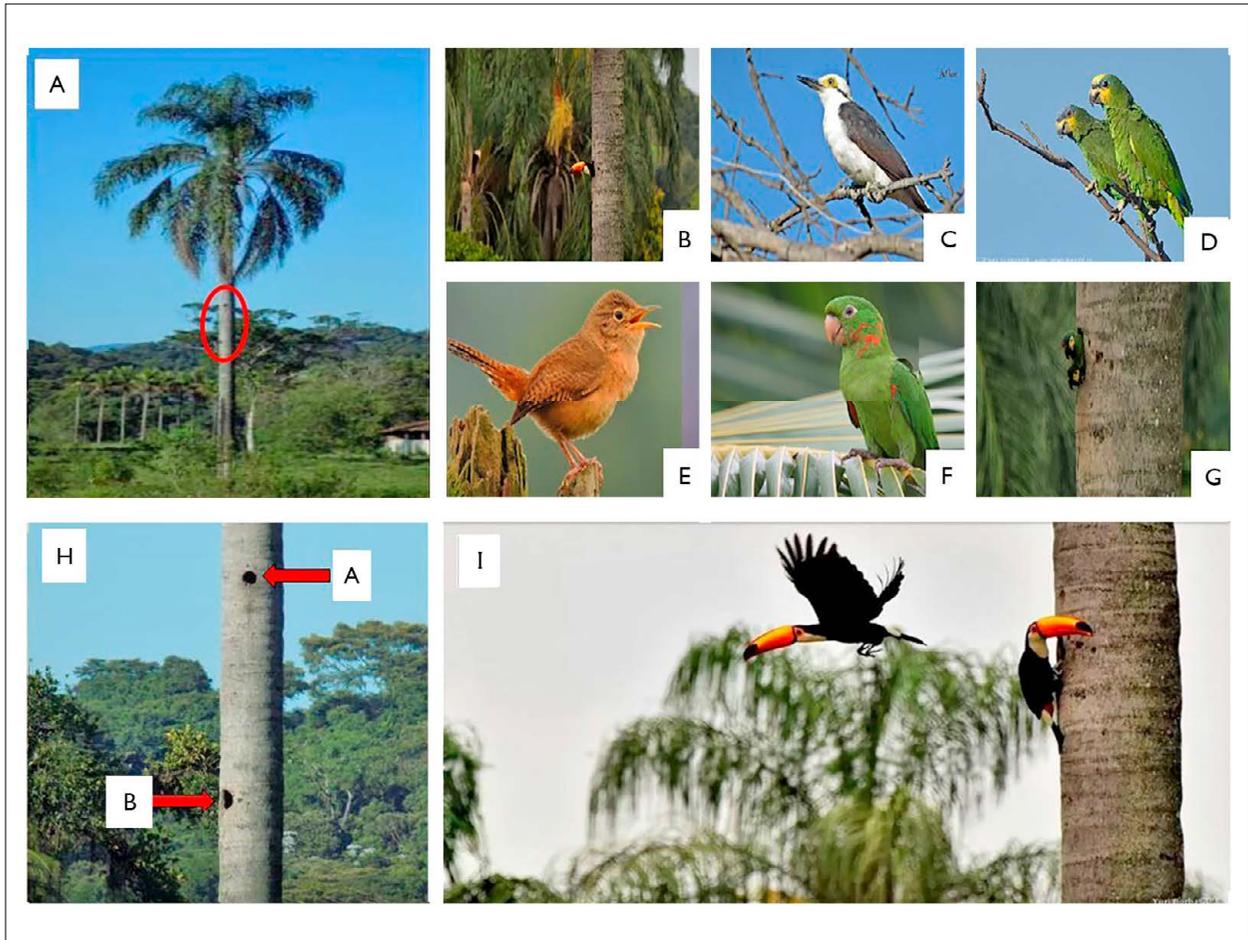


Figura 2. A) Palmeira-jerivá na APA do Alto Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro (destaque para os ocos, indicados por um círculo vermelho); B) *Ramphastos toco*; C) *Melanerpes candidus*; D) *Amazona amazonica*; E) *Troglodytes musculus*; F) *Primolius maracana*; G) *Psittacara leucophthalmus*; H) posição dos dois ocos (setas) ativos e com nidificação compartilhada em *S. romanzoffiana*; I) casal de tucano-toco alimentando os filhotes em um dos ninhos em *S. romanzoffiana*. Fotos: Soraya Vantil (A-H), Yuri Borba (B-F-I), José Silvio Abras (C), Stanislav Harvancik (D), Jederson Schwanz (E) e site BioDiversity4All (G).

Figure 2. A) Jerivá palm tree in the Alto Iguaçu APA, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro (highlighting the hollows in the stem through the red circle); B) *Ramphastos toco*; C) *Melanerpes candidus*; D) *Amazona amazonica*; E) *Troglodytes musculus*; F) *Primolius maracana*; G) *Psittacara leucophthalmus*; H) position of the two active and shared nesting hollows (arrows) in *S. romanzoffiana*; I) Toco toucan couple feeding their young in one of the nests in *S. romanzoffiana*. Photos: Soraya Vantil (A-H), Yuri Borba (B-F-I), José Silvio Abras (C), Stanislav Harvancik (D), Jederson Schwanz (E) and website BioDiversity4All (G).

Tabela 1. Aves registradas no tronco da palmeira-jerivá (*S. romanzoffiana*), entre 2017 e 2020, na APA do Alto Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.

Table 1. Birds recorded on the trunk of the jerivá palm tree (*S. romanzoffiana*), between 2017 and 2020, in the APA of Alto Iguaçu, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro.

Mês/ano	Oco A	Oco B
Setembro/2017	<i>Ramphastos toco</i>	
Outubro/2017	<i>Troglodytes musculus</i>	
Novembro/2017	<i>Primolius maracana</i>	
Dezembro/2017	<i>Troglodytes musculus</i>	
Janeiro/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Fevereiro/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Março/2018	<i>Melanerpes candidus</i>	
Abril/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Mai/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Junho/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Julho/2018	<i>Troglodytes musculus</i>	
Agosto/2018	<i>Ramphastos toco</i>	<i>Troglodytes musculus</i>
Setembro/2018	<i>Ramphastos toco</i>	<i>Troglodytes musculus</i>
Outubro/2018		
Novembro/2018		
Dezembro/2018		
Janeiro/2019		
Fevereiro/2019		
Março/2019	<i>Primolius maracana</i>	<i>Troglodytes musculus</i>
Abril/2019		
Mai/2019		
Junho/2019		
Julho/2019		
Agosto/2019		
Setembro/2019	<i>Troglodytes musculus</i>	<i>Ramphastos toco</i>
Outubro/2019		
Novembro/2019	<i>Troglodytes musculus</i>	
Dezembro/2019		
Janeiro/2020		
Fevereiro/2020		
Março/2020		
Abril/2020		
Mai/2020		
Junho/2020		
Julho/2020		
Agosto/2020		<i>Troglodytes musculus</i>
Setembro/2020		<i>Ramphastos toco</i>
Outubro/2020		<i>Psittacara leucophthalmus</i>

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Para a maioria das espécies de aves, o ninho é uma estrutura temporária, sendo utilizada apenas uma vez; porém, no caso de algumas espécies, a reutilização é comum e pode durar por muitas estações reprodutivas (Barclay, 1988). Embora haja discussões sobre a fidelidade aos ninhos e questões sobre disponibilidade de aberturas, há uma concordância sobre a utilização de aberturas pré-existentes reduzir o tempo e a energia para a nidificação, além do risco de predação durante a preparação do ninho (Aguilar & Marini, 2007; Wiebe et al., 2007). No entanto, selecionar ninhos é um comportamento complexo, influenciado por múltiplas características do ambiente – incluindo disponibilidade de aberturas e presença de predadores – e que pode variar ao longo do tempo (Batisteli et al., 2021). Desta forma, se a disponibilidade de cavidade é limitada, a sobreposição de nichos pode resultar em competição interespecífica, que impacta negativamente as populações de aves, principalmente aquelas ameaçadas.

As seis espécies de aves observadas nidificando na palmeira-jerivá ocorrem naturalmente na região. Com relação ao estado de conservação, apenas *P. maracana* é considerada como ‘quase ameaçada’ (Birdlife International, 2023); as demais espécies são consideradas como ‘pouco preocupantes’.

Embora *R. toco* e *M. candidus* sejam categorizadas como escavadoras e as demais como não escavadoras (van der Hoek et al., 2017), não foi possível determinar qual(is) das espécies observadas foi(foram) responsável(is) pela abertura dosocos. O surgimento da segunda abertura também não teve sua origem identificada, porém sugerimos que ela tenha surgido por competição pela abertura. Há poucos relatos sobre a competição por cavidades e a reutilização de ninhos, especialmente na região neotropical (Cockle, 2010; Cornelius, 2008). Sabe-se, porém, que há pelo menos 300 espécies de aves que utilizam as cavidades abertas por espécies de Picidae, excluindo as próprias espécies de pica-paus que as reutilizam (van der Hoek et al., 2017).

Os dados aqui apresentados demonstram que, na área da APA do Alto Iguazu, *Syagrus romanzoffiana* é uma espécie vegetal importante, pois diversas espécies da avifauna local utilizam seu tronco para nidificação. Aponta-se aqui a necessidade de mais estudos para se verificar se esta interação animal-planta ocorre em outras áreas da distribuição deste vegetal. No entanto, destaca-se mais um serviço ecossistêmico da palmeira-jerivá, que, dessa forma, se soma às outras espécies-chave da flora para a manutenção de fauna nativa.

REFERÊNCIAS

- Aguilar, T. M., & Marini, M. Â. (2007). Nest and nest-site reuse within and between breeding seasons by three neotropical flycatchers (Tyrannidae). *Brazilian Journal of Biology*, 67(3), 537-540. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842007000300020>
- Barclay, R. M. R. (1988). Variation in the costs, benefits, and frequency of nest reuse by Barn Swallows (*Hirundo rustica*). *Auk*, 105(1), 53-60. <https://doi.org/10.1093/auk/105.1.53>
- Batisteli, A. F., Sarmento, H., & Pizo, M. A. (2021). Nest reuse by Pale-breasted Thrushes reduces the chance of cowbird parasitism and allows earlier initiation of breeding. *Journal of Field Ornithology*, 92(2), 105-114. <https://doi.org/10.1111/jofo.12363>
- BirdLife International. (2023). *IUCN red list for birds*. <http://www.birdlife.org>
- Cockle, K. (2010). *Nesting ecology and community structure of cavity-nesting birds in the neotropical Atlantic Forest* [Tese de doutorado, The University of British Columbia]. <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/ubctheses/24/items/1.0071099>
- Conservação Internacional do Brasil. (2021). *Hotspots revisitados. As regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta*. Conservação Internacional do Brasil. <https://www.conservation.org/docs/default-source/brasil/HotspotsRevisitados.pdf>
- Constantin, A. M., Neuenfeldt, D. J., Rodrigues, H. A. N., Ahlert, E. M., Konze, J. C., . . . Rempel, C. (2013). Padrão de distribuição espacial de mudas e plântulas de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman Arecaceae em relação à planta mãe e identificação de dispersores. *Revista Destaques Acadêmicos*, 5(3), 183-194. <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/294>
- Cornelius, C. (2008). Spatial variation in nest-site selection by a secondary cavity-nesting bird in a human-altered landscape. *Condor*, 110(4), 615-626. <https://doi.org/10.1525/cond.2008.8608>
- Decreto nº 44.032. (2013, 15 jan.). Cria a Área de Proteção Ambiental do Alto Iguazu nos municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu e Belford Roxo e dá outras providências. *Diário Oficial do Rio de Janeiro*. <https://apublica.org/wp-content/uploads/2020/05/apa-decreto-criacao.pdf>
- Ferreira, V. N. (2007). *Distribuição espacial de indivíduos de Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman em fragmento florestal da Mata Atlântica. São Luiz do Paraitinga-SP* [Dissertação de mestrado, Universidade de Taubaté].
- Freire, C. C., Closesl, M. B., Hasui, E., & Ramos, F. N. (2013). Reproductive phenology, seed dispersal and seed predation in *Syagrus romanzoffiana* in a highly fragmented landscape. *Annales Botanici Fennici*, 50(4), 220-228. <http://dx.doi.org/10.5735/086.050.0403>
- Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA). (2021). *Plano de manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) do Alto Iguazu*. SEA/INEA.
- Martin, K., & Eadie, J. M. (1999). Nest webs: a community-wide approach to the management and conservation of cavity-nesting forest birds. *Forest Ecology and Management*, 115(2-3), 243-257. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(98\)00403-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(98)00403-4)
- Pereira, H. S., Pires, M. R. S., Azevedo, C. S., & Ribon, R. (2015). Riqueza e densidade de aves que nidificam em cavidades em plantações abandonadas de eucalipto. *Revista Papéis Avulsos de Zoologia*, 55(5), 81-90. <https://doi.org/10.1590/0031-1049.2015.55.05>
- Pereira, Z. P., Pereira, M. P., Arantes, C. A., & Melo, C. (2009). Monitoramento de ninhos de aves em um parque urbano. *Revista Brasileira de Zootecias*, 11(1), 39-45. <https://periodicos.ufjf.br/index.php/zootecias/article/view/24319>
- Soares, K. P. (2021). *Syagrus*. In *Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB15745>
- Van der Hoek, Y., Gaona, G. V., & Martin, K. (2017). The diversity, distribution and conservation status of the tree-cavity-nesting birds of the world. *Diversity and Distributions*, 23(10), 1120-1131. <https://doi.org/10.1111/ddi.12601>
- Wiebe, K. L., Koenig, W. D., & Martin, K. (2007). Costs and benefits of nest reuse versus excavation in cavity-nesting bird. *Annales Zoologici Fennici*, 44(3), 209-217.
- Zocche, J. J., Carvalho, F., & Cruz-Neto, A. P. (2021). Breeding biology of Long-tailed Cinclodes *Cinclodes pabsti* Sick, 1969 (Passeriformes: Furnariidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 61, e20216184. <https://doi.org/10.11606/1807-0205/2021.61.84>



CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

S. V. Vantil contribuiu com administração de projeto, conceituação, investigação, metodologia e escrita (rascunho original); Y. Fonseca com conceituação, investigação e metodologia; P. G. Guedes com administração de projeto, análise formal, conceituação, curadoria de dados, supervisão, validação e escrita (revisão e edição); e S. S. Pereira da Silva com administração de projeto, análise formal, conceituação, supervisão, validação e escrita (revisão e edição).



**Aberração cromática no pernilongo-de-costas-negras,
Himantopus mexicanus, no Ceará, Brasil**
Chromatic aberration in the Black-necked Stilt,
Himantopus mexicanus, in Ceará, Brazil

Lucas Tavares Rabêlo^I  | Luís Gonzaga Sales Junior^{I, II}  |

Tháís Pereira de Oliveira^{II, III}  | Marco Aurélio Crozariol^{III} 

^IUniversidade Estadual do Ceará. Fortaleza, Ceará, Brasil

^{II}Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha/Universidade Estadual do Ceará. Pacoti, Ceará, Brasil

^{III}Secretaria do Meio Ambiente e Mudanças do Clima. Fortaleza, Ceará, Brasil

Resumo: Um indivíduo de *Himantopus mexicanus* com plumagem aberrante foi observado em 10 de novembro de 2020 e, novamente, em 03 de março de 2021, entre os municípios de Fortaleza e Eusébio, no Ceará, Brasil. O exemplar estava entre um grupo de aves da mesma espécie e possuía leucismo ou grisalho progressivo, sendo este o primeiro registro documentado de aberração cromática para o gênero *Himantopus* na América do Sul.

Palavras-chave: Recurvirostridae. Coloração atípica. Leucismo. Grisalho progressivo.

Abstract: An individual of *Himantopus mexicanus* with aberrant plumage was observed on November 10, 2020 and again on March 3, 2021 between the municipalities of Fortaleza and Eusébio, Ceará, Brazil. The specimen was among a group of birds of the same species and it had leucism or progressive greying, this being the first documented record of chromatic aberration for the genus *Himantopus* in South America.

Keywords: Recurvirostridae. Atypical coloration. Leucism. Progressive greying.

Rabêlo, L. T., Sales Junior, L. G., Oliveira, T. P., & Crozariol, M. A. (2024). Aberração cromática no pernilongo-de-costas-negras, *Himantopus mexicanus*, no Ceará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e944. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.944>

Autor para correspondência: Marco Aurélio Crozariol. Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha/Universidade Estadual do Ceará. Rua Divino Salvador, 225 – Centro. Pacoti, CE, Brasil. CEP 62770-000 (marcocrozariol@gmail.com).

Recebido em 06/09/2023

Aprovado em 23/10/2023

Responsabilidade editorial: Leonardo de Sousa Miranda



INTRODUÇÃO

O gênero *Himantopus* possui distribuição global, com exceção das regiões polares, e o número de espécies varia entre as publicações sobre o tema (e.g. Remsen Jr. et al., 2023; Winkler et al., 2020). Na América do Sul, ocorrem duas formas, consideradas algumas vezes como subespécies, embora no Brasil sejam oficialmente aceitas como espécies plenas (Piacentini et al., 2015; Remsen Jr. et al., 2023): *Himantopus mexicanus* (Statius Muller, 1776), pernilongo-de-costas-negras, que ocorre, aproximadamente, a latitude 22° S, em direção ao norte; e *Himantopus melanurus* Vieillot, 1817, pernilongo-de-costas-brancas, que ocorre na latitude 8° S, em direção ao sul (Sick, 1997; WikiAves, 2023). Há uma grande área de contato entre essas formas, ampliada nos últimos anos (Dornas et al., 2010; Nunes et al., 2008) e que inclui provavelmente indivíduos híbridos (Harvey et al., 2014; Olmos et al., 2005).

No Ceará, estado onde realizamos o registro aqui apresentado, até o momento, apenas foram documentados indivíduos que, fenotipicamente, são identificados como pertencentes a *H. mexicanus* (Girão-e-Silva & Crozariol, 2021; Silva & Albano, 2002).

Dessa forma, nosso objetivo é divulgar o registro documentado de coloração atípica em *Himantopus mexicanus*.

MATERIAL E MÉTODOS

O registro ocorreu de forma ocasional durante atividades de observação de aves na lagoa da Precabura, localizada na divisa entre os municípios de Fortaleza e Eusébio (3° 50' S, 38° 26' O), estado do Ceará, Brasil. Para a documentação fotográfica, foi utilizada uma câmera Nikon D7100, com lente Nikon 75-300 mm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 10 de novembro de 2020, por volta das 16:00 h, na lagoa da Precabura, foi observado e fotografado um indivíduo de *Himantopus mexicanus* com plumagem diferenciada, junto com um bando com mais de 30

indivíduos da mesma espécie (Figura 1). Na plumagem típica da espécie, o alto da cabeça, a parte posterior do pescoço, as costas e as asas são de coloração preta, com o restante do corpo branco, incluindo uma pequena mancha logo acima dos olhos. No indivíduo por nós registrado, praticamente todas as penas pretas da cabeça, do pescoço e do alto dorso eram brancas, incluindo parte das coberteiras das asas (Figura 1). No dia 03 de março de 2021, foi novamente observado um exemplar com as mesmas características, que acreditamos ser o mesmo indivíduo, demonstrando fidelidade ao local onde foi observado anteriormente. Com exceção do indivíduo aqui divulgado, todos os outros apresentavam a plumagem natural da espécie.

Com base na proposta de Grouw (2013), sugerimos que o exemplar em questão possua uma aberração cromática do tipo leucismo ou grisalho progressivo, difícil de ser identificada no campo, sem a captura ou o acompanhamento do animal. O leucismo é a falta de melanina, de forma parcial ou total, por conta da ausência hereditária de células pigmentares em parte ou em toda a pele, podendo acometer tanto as penas quanto a própria pele, e tende a ser simétrica, ocorrendo de forma igual em ambos os lados do corpo. Já no grisalho progressivo, a perda de células pigmentares ocorre de forma gradual, surgindo e aumentando com a idade do animal, e é mais comum do que o leucismo, podendo ser hereditário ou não. Dessa forma, a cada muda de penas, a ave tende a apresentar mais penas brancas (Grouw, 2013). O acompanhamento do exemplar na natureza poderá, portanto, auxiliar na identificação da correta aberração.

A plumagem deste indivíduo relembra aquela encontrada em *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758), espécie do Velho Mundo, mas descartamos a possibilidade de ser esta espécie tanto pela improvável ocorrência deste táxon na América quanto pela presença de penas brancas nas asas. A probabilidade de um híbrido entre *H. mexicanus* e *H. melanurus* também foi descartada, por não conhecermos qualquer registro de *H. melanurus* no





Figura 1. A) Bando de *Himantopus mexicanus* localizado em 10 de novembro de 2020, na lagoa da Precabura, Ceará, onde se nota um indivíduo com plumagem aberrante (indicado pela seta vermelha); B e C) indivíduo de *H. mexicanus* com plumagem aberrante, fotografado em 3 de março de 2021, na mesma localidade, provavelmente sendo o mesmo exemplar. Fotos: Lucas T. Rabêlo.

Figure 1. A) Flock of *Himantopus mexicanus* located on November 10, 2020, in Lagoa da Precabura, Ceará, where an specimen with aberrant plumage can be seen (indicated by the red arrow); B and C) *H. mexicanus* with aberrant plumage, photographed on March 3, 2021, in the same location, probably being the same specimen. Photos: Lucas T. Rabêlo.

Ceará (Girão-e-Silva & Crozariol, 2021) e, principalmente, por conta de os híbridos conhecidos para o gênero apresentarem um padrão misto de plumagem (Pierce, 1984). O indivíduo por nós registrado praticamente não apresenta preto na região do pescoço e da cabeça, coloração que está presente em ambas as espécies mencionadas e que dificilmente não estaria presente no híbrido. Ainda assim, em casos como este, a melhor forma de identificação da aberração cromática seria a coleta do espécime para depositá-lo em uma coleção científica.

No continente americano, apenas Gross (1965) parece ter mencionado indivíduos albinos de aves

da família Recurvirostridae para a América do Norte, possivelmente pertencentes a *H. mexicanus* e/ou *Recurvirostra americana* Gmelin, 1789, entretanto o autor não apresentou qualquer detalhamento quanto às espécies envolvidas. Para as espécies congêneres que ocorrem fora da América, pudemos encontrar raros casos publicados de aberrações cromáticas para *H. himantopus* (Parasharya et al., 2010), *Himantopus novaezelandiae* Gould, 1841 (Buller, 1874) e *Himantopus leucocephalus* Gould, 1837 (Crossland & Simamora, 1999).

Após buscas por outros registros de mutações cromáticas na literatura para *H. mexicanus*, e mesmo

para *H. melanurus*, não logramos encontrar qualquer informação, sendo este, provavelmente, o primeiro registro documentado de coloração atípica para o gênero *Himantopus* na América do Sul.

AGRADECIMENTOS

M. A. C. agradece à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), pela bolsa para pesquisas (n° 06319880/2021).

REFERÊNCIAS

- Buller, W. L. (1874). On some additions to the Collection of Birds in the Colonial Museum. *Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand*, 7, 224-225.
- Crossland, A. C., & Simamora, D. (1999). Albinism amongst Black-winged Stilts in New Zealand. *Stilt*, 35, 41.
- Dornas, T., Leite, G., & Crozariol, M. A. (2010). Primeiros registros de *Himantopus melanurus* (Charadriiformes: Recurvirostridae) no estado do Tocantins. *Atualidades Ornitológicas*, 153, 8-9.
- Girão-e-Silva, W. A., & Crozariol, M. A. (2021). *Lista de aves do Ceará*. Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/aves/
- Gross, A. O. (1965). The incidence of albinism in North American birds. *Bird-Banding*, 36(2), 67-71.
- Grouw, H. (2013). What colour is that bird? The causes and recognition of common colour aberrations in birds. *British Birds*, 106(1), 17-29.
- Harvey, M. G., Seeholzer, G. F., Cáceres, D., Winger, B. M., Tello, J. G., . . . Barden, O. (2014). The avian biogeography of an Amazonian headwater. *The Wilson Journal of Ornithology*, 126(2), 179-191. <http://dx.doi.org/10.1676/13-135.1>
- Nunes, A. P., Silva, P. A., & Tomas, W. M. (2008). Novos registros de aves para o Pantanal, Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16(2), 160-164.
- Olmos, F., Girão-e-Silva, W. A., & Albano, C. G. (2005). Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(14), 179-199. <https://doi.org/10.1590/S0031-10492005001400001>
- Parasharya, D., Patel, B., & Parasharya, B. M. (2010). Plumage variations in Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*. *Indian Birds*, 6(4-5), 98-99.
- Piacentini, V. Q., Aleixo, A., Agne, C. E., Maurício, G. N., Pacheco, J. P., . . . Cesari, E. (2015). Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(2), 91-298. <http://www.revbrasilornitol.com.br/BJO/article/view/1263>
- Pierce, R. J. (1984). Plumage, morphology and hybridization of New Zealand stilts *Himantopus* spp. *Notornis*, 31(2), 106-130. <https://www.birdsnz.org.nz/publications/plumage-morphology-and-hybridisation-of-new-zealand-stilts-himantopus-spp-2/>
- Remsen Jr., J. V., Cadena, C. D., Jaramillo, A., Nores, M., Pacheco, J. F., . . . Zimmer, K. J. (2023). A classification of the bird species of South America. *American Ornithologists' Union*. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html>
- Sick, H. (1997). *Ornitologia brasileira*. Editora Nova Fronteira.
- Silva, W. A. G., & Albano, C. G. (2002). *Lista remissiva da avifauna cearense*. Observadores de Aves de Pernambuco.
- WikiAves. (2023). *WikiAves: observação de aves e ciência cidadã para todos*. <https://www.wikiaves.com.br/>
- Winkler, D. W., Billerman, S. M., & Lovette, I. J. (2020). Stilts and Avocets (*Recurvirostridae*), version 1.0. In S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald & T. S. Schulenberg (Eds.), *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology. <https://doi.org/10.2173/bow.recurv1.01>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

L. T. Rabêlo contribuiu com investigação, metodologia e validação; L. G. Sales Junior com análise formal, curadoria dos dados e validação; T. P. Oliveira auxiliou na curadoria dos dados, validação e visualização; e M. A. Crozariol com conceituação, supervisão e escrita (rascunho original, revisão e edição).

Death simulation behavior of the lizard *Lygodactylus klugei* of the Gekkonidae (Reptilia: Squamata) family in northeastern Brazil

Comportamento de simulação de morte no lagarto *Lygodactylus klugei*, da família Gekkonidae (Reptilia: Squamata), no Nordeste do Brasil

Cicera Silvilene Leite Matias^I  | Danilo Saraiva de Araújo^{II}  | Deborah Praciano de Castro^{III} 

^IUniversidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. João Pessoa, Paraíba, Brasil

^{II}RESCUE. Fortaleza, Ceará, Brasil

^{III}Universidade Federal do Oeste do Pará. *Campus* Oriximiná. Oriximiná, Pará, Brasil

Abstract: Natural selection favors primary defense strategies that reduce the chance of prey being spotted and discovered by a potential predator, such as camouflage, aposematism, and secondary defense strategies that include tail loss and escape, immobility, and thanatosis. The behavior of thanatosis (playing dead) or tonic immobility (body paralysis) is a strategy adopted by the prey, in which the animal simulates immobility to avoid being ingested. This simulation is effective against visually oriented predators or predators that do not feed on dead prey. Belonging to a complex of cryptic species, *Lygodactylus klugei* is a gecko that has a wide distribution in Northeast Brazil, occupying areas of the Caatinga and Cerrado, and that has a diurnal habit. On August 25th and September 2nd, 2021, three individuals of *L. klugei* were observed exhibiting thanatosis behavior during plant suppression work in the Curaçá municipality, Bahia state, Brazil. This behavior is reported for the first time for *L. klugei*, and the species may use it if it is unable to escape from visually oriented predators. However, we suggest that future observations may generate new hypotheses about the benefits of this behavior in the species. Our observation adds important data to the behavioral repertoire of lizards from the Gekkonidae family, providing important natural history data to try to understand the defense mechanisms adopted by lizards in general.

Keywords: Defense strategies. Natural selection. Predation. Reptiles. Thanatosis.

Resumo: A seleção natural favorece estratégias primárias de defesa que diminuem a chance de a presa ser avistada e descoberta por um potencial predador, tais como camuflagem, aposematismo e estratégias de defesa secundárias, que incluem perda da cauda, fuga, imobilidade e tanatose. O comportamento de tanatose (fingir-se de morto) ou imobilidade tônica (paralisação corporal) é uma estratégia adotada pela presa na qual o animal simula imobilidade para evitar ser ingerido. Esta simulação é eficaz contra predadores visualmente orientados ou que não se alimentam de presas mortas. *Lygodactylus klugei* possui ampla distribuição no Nordeste do Brasil, ocupando áreas de Caatinga e Cerrado, tendo hábito diurno. Em 25 de agosto e 02 de setembro de 2021, três indivíduos de *L. klugei* foram observados em comportamento de tanatose, no município de Curaçá, Bahia, Brasil. Tal comportamento é relatado pela primeira vez para a espécie, sugerindo que pode ser utilizado em caso de impossibilidade de fuga frente a predadores visualmente orientados. Entretanto, sugerimos que observações futuras possam gerar novas hipóteses acerca dos benefícios deste comportamento na espécie. Nossa observação acrescenta dados importantes ao repertório comportamental de lagartos da família Gekkonidae, fornecendo informações sobre a história natural para tentar entender os mecanismos de defesa adotados pelos lagartos em geral.

Palavras-chave: Estratégias de defesa. Seleção natural. Predação. Répteis. Tanatose.

Matias, C. S. L., Araújo, D. S., & Castro, D. P. (2024). Death simulation behavior of the lizard *Lygodactylus klugei* of the Gekkonidae (Reptilia: Squamata) family in northeastern Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e928. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.928>

Autora para correspondência: Cicera Silvilene Leite Matias. Universidade Federal da Paraíba. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. Via Expressa Padre Zé Jardim – Cidade Universitária. João Pessoa, PB, Brasil. CEP 58051-001 (silvilenematias@gmail.com).

Recebido em 02/06/2023

Aprovado em 26/03/2024

Responsabilidade editorial: Alexandre Felipe Raimundo Missassi



All the specimens were adults, but it was only possible to identify the sex of the first and third individuals, both females.

In Gekkonidae, the first record of thanatosis was recorded for *Hemidactylus mabouia* (Moreau De Jonnès, 1818) (Anaissi et al., 2020), this being the second observation for the family. This behavior is not primary defense, and occurs after individuals are stimulated or disturbed, as observed in our data collection and literature (Table 1). This practice of pretending dead in *L. klugei* is reported for the first time, and the species may use it

when trying to escape from faults, which may confuse possible visually oriented predators. However, we suggest that additional observations of this behavior may generate new hypotheses that could explain and help understand the benefits of the thanatosis or tonic immobility.

Our observation adds important data to the behavioral repertoire of lizards in the Gekkonidae family and, in addition, provides natural history data that are important for trying to understand the defense mechanisms adopted by lizards in general.

Table 1. Thanatosis or tonic immobility behaviors with a brief description of the behavior in some families and species of lizards in the world.

Behavior	Brief description	Family (species)	References
Death feigning, autotomy	When handled, the lizard specie exhibited death simulation behavior and caudal autotomy.	Dibamidae: <i>Anelytropis papillosus</i> (Cope, 1885)	Torres-Cervantes et al. (2004)
Death-feigning	All records of death-feigning behavior observed, occurred after the specimens had been stimulated.	Gymnophthalmidae: <i>Placosoma glabellum</i> (Peters, 1870); <i>Iphisa elegans</i> (Gray, 1851)	Muscat et al. (2016); Machado-Filho et al. (2018)
Death-feigning	All records of death-feigning behavior observed, occurred after the specimens had been stimulated.	Liolaemidae: <i>Liolaemus lutzae</i> (Mertens, 1938); <i>Liolaemus occipitalis</i> (Boulenger, 1885)	Rocha (1993); Santos et al. (2010)
Death-feigning	All records of death-feigning behavior observed, occurred after the specimens had been stimulated.	Scincidae: <i>Carlia jarnoldae</i> (Covacevich & Ingram, 1975); <i>Lygosoma guentheri</i> (Peters, 1879); <i>Lygosoma punctata</i> (Linnaeus, 1758); <i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (Spix, 1825)	Langkilde et al. (2003); Patel et al. (2016); Anaissi et al. (2020)
Death-feigning	Upon capture, the lizards became immobile, remaining motionless during the handling interval (about 30 s). The death-feigning posture persisted even after the animals were gently placed upside down on the ground. Between 1-2 min, they recovered and fled rapidly.	Tropiduridae: <i>Tropidurus nanuzae</i> (Rodrigues, 1981); <i>Eurolophosaurus divaricatus</i> (Rodrigues, 1986) (two records); <i>Tropidurus torquatus</i> (Wied-Neuwied, 1820)	Galdino and Pereira (2002); Gomes et al. (2004); Kosldorf et al. (2004); Bertoluci et al. (2006)
Tail display, death-feigning	When handled, the lizard specie exhibited alternately tail display and death-feigning.	Gekkonidae: <i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnès, 1818)	Anaissi et al. (2020)
Tail display, death-feigning	When handled, the lizard specie exhibited alternately tail display and death-feigning.	Sphaerodactylida: <i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)	Anaissi et al. (2020)
Tail display	When handled, the lizard specie exhibited tail display.	Dactyloidae: <i>Norops ortonii</i> (Cope, 1868)	Anaissi et al. (2020)



REFERENCES

- Anaissi, J. S. S., Souza, A. E. O., Soeiro, A. L. S., Melo, F. S., & Costa-Campos, C. E. (2020). Records for mimicry and death-feigning in four lizards in the coast region of the State of Amapá, Brazil. *Herpetology Notes*, *13*, 859-861. <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/61155>
- Autumn, K., & Han, B. (1989). Mimicry of scorpions by juvenile lizards, *Teratoscincus roborowskii* (Gekkonidae). *Chinese Herpetological Research*, *2*(2), 60-64.
- Bertoluci, J., Cassimiro, J., & Rodrigues, M. T. (2006). Tropicuridae (Tropicurid lizards). Death feigning. *Herpetological Review*, *37*, 472-473.
- Downes, S. (2001). Trading heat and food for safety: costs of predator avoidance in a lizard. *Ecology*, *82*(10), 2870-2881. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2001\)082\[2870:THAFFS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2001)082[2870:THAFFS]2.0.CO;2)
- Galdino, C. A. B., & Pereira, E. G. (2002). *Tropidurus nanuzae* (NCN). Death feigning. *Herpetological Review*, *33*, 54.
- Gomes, F. R., Kohlsdorf, T., & Navas, C. A. (2004). Thanatosis in *Eurolophosaurus divaricatus*: temperature and habituation effects. *Amphibia-Reptilia*, *25*, 321-325.
- Greene, H. W. (1988). Antipredator mechanisms in reptiles. In C. Gans & R. B. Huey (Eds.), *Biology of the Reptilia* (pp. 1-152). Alan R. Liss, Inc.
- Gurgel, G. A., & Quintas-Filho, S. S. (2014). Registro oportunístico de *Nystalus chacuru* (Piciformes: Bucconidae) predando *Ameivula ocellifera* (Squamata: Sauria: Teiidae). *Heringeriana*, *7*(2), 177-178. <https://doi.org/10.17648/heringeriana.v7i2.87>
- Koslowski, T., Rodrigues, M. T., & Navas, C. A. (2004). *Eurolophosaurus divaricatus* (NCN). Death feigning. *Herpetological Review*, *35*, 390.
- Langkilde, T., Schwarzkopf, L., & Alford, R. (2003). An ethogram for adult male rainbow skinks, *Carlia jarnoldae*. *Herpetological Journal*, *13*(3), 141-148.
- Lanna, F. M., Gehara, M., Werneck, F. P., Fonseca, E. M., Colli, G. R., Sites Jr., J. W., . . . Garda, A. A. (2020). Dwarf geckos and giant rivers: the role of the São Francisco River in the evolution of *Lygodactylus klugei* (Squamata: Gekkonidae) in the semi-arid Caatinga of north-eastern Brazil. *Biological Journal of the Linnean Society*, *129*(1), 88-98. <https://doi.org/10.1093/biolinnean/blz170>
- Lee, C. Y., Yo, S. P., Clark, R. W., Hsu, J. Y., Liao, C. P., Tseng, H. Y., & Huang, W. S. (2018). The role of different visual characters of weevils signalling aposematism to sympatric lizard predators. *Journal of Zoology*, *306*(1), 36-47. <https://doi.org/10.1111/jzo.12567>
- Machado-Filho, P. R., Moya, G. M., & Maffei, F. (2018). Death-feigning behaviour in *Iphisa elegans*: the second reported case in the family Gymnophthalmidae (Reptilia: Squamata). *Acta Amazonica*, *48*(2), 151-153. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201704021>
- Mesquita, D. O., Costa, G. C., Garda, A. A., & Delfim, F. R. (2017). Species composition, biogeography, and conservation of the Caatinga lizards. In J. M. C. Silva, I. R. Leal, M. Tabarelli (Eds.), *Caatinga: the largest tropical dry forest region in South America* (pp. 151-180). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-68339-3_6
- Michelan, C. M., Michelan, L. D., De Paula, H. M. G., & Hoshino, K. (2006). Imobilidade tônica e imobilidade do nado forçado em cobaias. *Revista de Etologia*, *8*(2), 89-95. http://www.etologiabrasil.org.br/publicacoes_revista/revista-de-etologia-volume-8-numero-2-2006/
- Muscat, E., Entiauspe-Neto, O. M., & Loebmann, D. (2016). Defensive behavior and predation on *Placosoma glabellum* (Peters, 1870) (Squamata: Gymnophthalmidae). *Herpetologia Brasileira*, *2*, 51-52.
- Oliveira, C. N., Barbosa, G. G., Campos, I. M., Guamieri, M. C., & Ribeiro, S. C. (2017). Predation on *Coleodactylus meridionalis* (Lacertilia: Sphaerodactylidae) by *Ctenus rectipes* (Araneae: Ctenidae) in the Atlantic Forest, Pernambuco, Brazil. *Herpetology Notes*, *10*, 221-223. <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/13926>
- Patel, H., Naik, V., & Tank, S. K. (2016). Death-feigning behavior in two species of *Lygosoma* (Squamata: Scincidae) from India. *Phyllomedusa*, *15*(2), 191-194. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v15i2p191-194>
- Poulin, B., Lefebvre, G., Ibáñez, R., Jaramillo, C., Hernández, C., & Rand, A. S. (2001). Avian predation upon lizards and frogs in a neotropical forest understory. *Journal of Tropical Ecology*, *17*(1), 21-40. <https://doi.org/10.1017/S026646740100102X>
- Rautenberg, R., & Laps, R. R. (2010). Natural history of the lizard *Enyalius iheringii* (Squamata, Leiosauridae) in southern Brazilian Atlantic forest. *Iheringia. Série Zoologia*, *100*(4), 287-290. <https://doi.org/10.1590/S0073-47212010000400002>
- Rocha, C. F. D. (1993). The set of defense mechanisms in a tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. *Ciência e Cultura*, *45*(2), 116-122.
- Rocha, C. F. D. (1994). Introdução à ecologia de lagartos brasileiros. In L. B. Nascimento, A. T. Bernardes & G. A. Cotta (Orgs.), *Herpetologia no Brasil* (1. ed., pp. 39-57). Fundação Biodiversitas-PUC-MG/Fundação Ezequiel Dias/FAPEMIG.
- Santos, M. B., Oliveira, M. C. L. M., Verrastro, L., & Tozetti, A. M. (2010). Playing dead to stay alive: thanatosis in *Liolaemus occipitalis* (Squamata: Liolaemidae). *Biotropica*, *10*(4), 361-364. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000400043>



- Shine, R. (1991). Why do larger snakes eat larger prey items? *Functional Ecology*, 5(4), 493-502. <https://doi.org/10.2307/2389631>
- Souza, E., Coelho, A., Santos-Jr., A. P., Kawashita-Ribeiro, R. A., & Fraga, R. D. (2020). Thermoregulation mode, substrate temperature and camouflage efficiency affecting defensive behavior of lizards in Amazonia. *Acta Amazonica*, 50(4), 339-345. <https://doi.org/10.1590/1809-4392201904251>
- Teixeira, A. A. M., Roberto, I. J., Oliveira, H. F., Sousa, J. G. G., Teles, D. A., Freita, F. R. V., & Ávila, R. W. (2013). Phloem sap feeding in *Lygodactylus klugei* (Squamata: Gekkonidae) in northeastern Brazil. *Herpetology Notes*, 6, 545-547. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.12699938>
- Toledo, L. F., Sazima, I., & Haddad, C. F. B. (2011). Behavioural defenses of anurans: an overview. *Ethology Ecology & Evolution*, 23(1), 1-25. <http://dx.doi.org/10.1080/03949370.2010.534321>
- Torres-Cervantes, R. J., Hernández-Ibarra, X., & Ramírez-Butista, A. (2004). *Anelytropsis papillosus* (Mexican Blind Lizard). Death feigning and autotomy. *Herpetological Review*, 35(4), 384.
- Tseng, H. Y., Lin, C. P., Hsu, J. Y., Pike, D. A., & Huang, W. S. (2014). The functional significance of aposematic signals: geographic variation in the responses of widespread lizard predators to colourful invertebrate prey. *PLoS ONE*, 9(3), e91777. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091777>
- Webster, C., Massaro, M., Michael, D. R., Bambrick, D., Riley, J. L., & Nimmo, D. G. (2018). Native reptiles alter their foraging in the presence of the olfactory cues of invasive mammalian predators. *Royal Society Open Science*, 5(10), 180136. <https://doi.org/10.1098/rsos.180136>

AUTHORS' CONTRIBUTION

C. S. L. Matias contributed to visualization, investigation, and writing (original draft, proofreading and editing); D. S. Araújo to formal analysis, methodology, and writing (proofreading and editing); and D. P. Castro to supervision, investigation, and writing (proofreading and editing).



**New record of Ichneumonidae parasitizing the brood of
Trypoxylon nitidum Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)**
Novo registro de Ichneumonidae parasitando a prole de
Trypoxylon nitidum Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)

Melquisedeque Valente Campos^I  | David Barros Muniz^{II}  | Orlando Tobias Silveira^I 

^IMuseu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Zoologia. Belém, Pará, Brasil

^{II}Universidade Federal do Paraná. Departamento de Zoologia. Curitiba, Paraná, Brasil

Abstract: We have recorded, for the first time, the ichneumonid *Photocryptus concinnus* (Brullé) parasitizing the brood of the solitary wasp *Trypoxylon (Trypargilum) nitidum* Smith in a reused nest (Aculeata) in the state of Pará, Amazonia, Brazil.

Keywords: Parasitoid wasp. Interaction. Host. Neotropical.

Resumo: Registramos, pela primeira vez, o icneumonídeo *Photocryptus concinnus* (Brullé, 1846) parasitando a prole da vespa solitária *Trypoxylon (Trypargilum) nitidum* Smith, 1856 em ninho reutilizado (Aculeata) no estado do Pará, Amazônia, Brasil.

Palavras-chave: Vespa parasitoide. Interação. Hospedeiro. Neotropical.

Campos, M. V., Muniz, D. B., & Silveira, O. T. (2024). New record of Ichneumonidae parasitizing the brood of *Trypoxylon nitidum* Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 19(1), e2024-e920. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v19i1.920>

Autor para correspondência: Melquisedeque Valente Campos. Museu Paraense Emílio Goeldi. Coordenação de Zoologia. *Campus de Pesquisa*. Av. Perimetral, 1901 – Terra Firme. Belém, PA, Brasil. CEP 66077-830 (melquisedequecampos@museu-goeldi.br).

Recebido em 02/05/2023

Aprovado em 16/07/2023

Responsabilidade editorial: Valéria Juliete Silva



INTRODUCTION

The nest built by aculeate wasps provide ideal conditions for the proliferation of other species, including associated guilds, predator and parasitoids. Specifically abandoned wasp nests, depending on their location, can remain in good conservation status after abandonment, allowing them to be reused by generations that succeed the original builders or solitary females of other Hymenoptera taxa. Reuse can occur in both active or abandoned nest cells (Pinto, 2005).

Trypoxylon Latreille, 1796 is the largest genus of Crabronidae *sensu stricto* (Crabroninae: Trypoxylini), with 633 described living species distributed across all biogeographical regions. The subgenus *Trypoxylon* (*Trypargilum*) Richards, 1934 is restricted to the New World and has greater diversity in the Neotropics (Amarante, 2002, 2005; Pulawski, 2023). Currently, *T.* (*Trypargilum*) comprises 94 species, 49 of which occur in Brazil. These wasps utilize clay to build their nests, which can be construct in pre-existing cavities or reused nests (Peruquetti & Lama, 2003). The cells are provisioned with paralyzed spiders that serve as food for the larvae. *T.* (*Trypargilum*) species show solitary behavior, with males engaging in guarding behavior, a rarity in Hymenoptera (Coville & Coville, 1980).

Trypoxylon is one of the genera of Hymenoptera facing taxonomic impediment due to outdated literature and a large number of species. However, *Trypoxylon* (*Trypargilum*) *nitidum* (Smith, 1856) is one of the most common species of subgenus found in Brazil, with distribution in all regions of the country (Muniz & Rosa, 2023). This species is also frequently observed nesting in trap nests (Matos et al., 2016; Nelson & Starr, 2016; Pires et al., 2012; Santoni et al., 2009).

Several genera of parasitoids from three orders (Hymenoptera, Diptera and Coleoptera) and different families are associated with *Trypoxylon* species (Perioto & Lara, 2018). Among the Hymenoptera, Ichneumonidae is one of the most diverse and numerous families within this order, with approximately 60,000 species described worldwide (Sime & Brower, 1998). Species in this family are known for their parasitoid behavior. Here, we

highlight the Neotropical genus *Photocryptus* Viereck, 1913 (Ichneumonidae; Cryptinae), which includes ten known species that parasitize only other species of aculeata wasps in nests made of mud or containing mud (Aguilar & Santos, 2009; Townes, 1970).

In this study, we documented the interaction between *Photocryptus concinnus* and *Trypoxylon nitidum* in a reused nest in the state of Pará, located in the Brazilian Amazon region.

MATERIAL AND METHODS

Observations and collection of the nest were carried out in March 2022 near a forested area on the research campus of the *Museu Paraense Emílio Goeldi* (MPEG) (1° 27' 06.1" S, 48° 26' 38.5" W) in Belém, Pará. The climate in the region is classified as equatorial - Af (Koeppen System), with an average temperature of 26.7 °C and an annual precipitation of 2.085 mm (Alvares et al., 2013; Climate-Data.org, 2022). The nest was carefully removed from the site using scissors to cut the substrate to which it was attached. It was then transported to the laboratory and stored in a transparent plastic recipient covered with organza at room temperature until the adult individuals emerged. The identification of the *Trypoxylon* species was conducted using the keys proposed by Richards (1934), while the identification of the parasitoid wasps was performed by Dr. Bernardo F. Santos.

The studied specimens will be deposited at the Entomological Collection of the MPEG, Brazil. Wasp images were captured using a Canon EOS 1000D digital camera with a Macro Lens EF100mm f/2.8 USM, while the nest images in the field and laboratory were taken with a Canon EFS 18-55mm lens. The images were stacked using Helicon Focus 8.1.1 Pro software.

RESULTS AND DISCUSSION

The nest (Figure 1) was built using a mixture of clay and sand, and attached to a vine suspended from the eaves of the roof, approximately four meters above the ground.



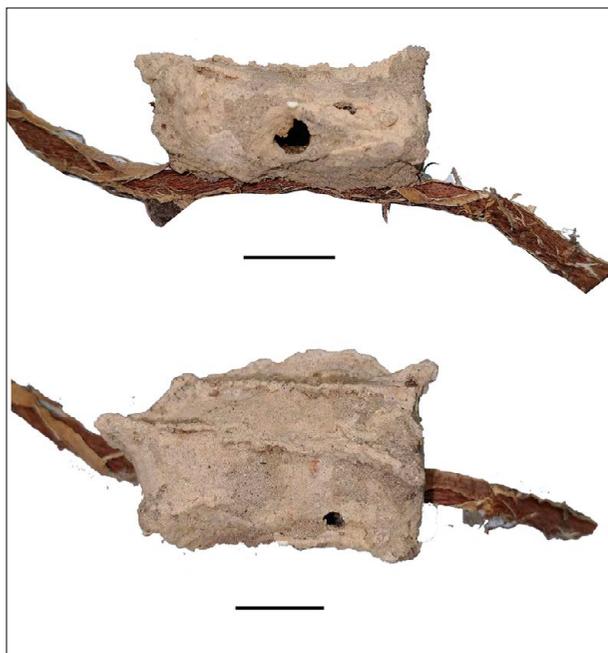


Figure 1. Nest reused by *Trypoxylon nitidum* (Crabronidae). Scale: 1 cm. Photos: Melquisedeque Valente Campos (2022).

It consisted of five cylindrical cells arranged in parallel, and the overall shape of the nest was ellipsoidal with small projections at the ends, measuring 2 to 3 cm along its longest axis. The cells were provisioned with complete small spiders.

Due to the material the nest is made of, it is not possible to open it without breaking it. We refrained from manipulating the nest in order to avoid disrupting the emergence of individuals. Since the nest is sealed, we were unable to determine the stage (egg, larva, or pupa) it was in, and it was not possible to quantify or identify the spider taxa or determine if they belonged to the same species. One day after collection, two individuals of *T. nitidum* (MPEG 03056146; MPEG 03056147) emerged, and thirty-seven days after collection, a female of *P. concinnus* (MPEG 03056148; MPEG 03056149) emerged (Figures 2A and 2B).

It was not possible to determine the species that constructed the nest. However, recently (May 2023), a nest of *Pachymenes ghilianii* (Spinola, 1851) was collected near the location where the mentioned nest was found, and it bears similarities to this nest in terms of nest

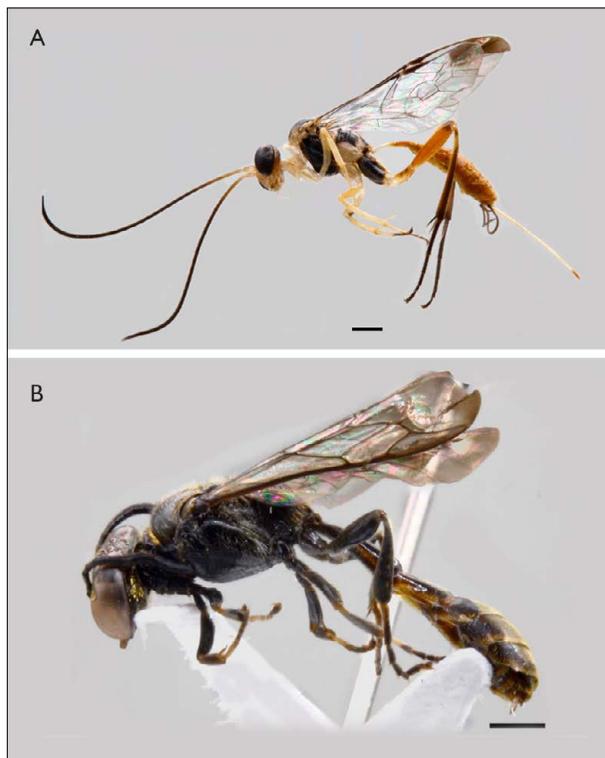


Figure 2. A) Female of *Photocryptus concinnus* (MPEG 03056149) in lateral view; B) female of *Trypoxylon nitidum* (MPEG 03056146) in lateral view. Scale: 0.5 mm. Photos: Melquisedeque Valente Campos (2022).

architecture pattern, overall shape, construction material, arrangement of cells, and the shape of the adult emergence opening. Nevertheless, other groups of Hymenoptera may also exhibit this nest configuration, including species from the genus *Trigonopsis* Perty, 1833 (Sphecidae), based on the construction material and parallel and horizontal arrangement of cells (G. A. R. Melo, personal communication, 2022).

We observed that the female *P. concinnus* uses her antennae to grope the nest and choosing the best place for oviposition. She then inserts the ovipositor, depositing the egg inside the chosen cell.

A biological synopsis of *Photocryptus*, conducted by Aguiar and Santos (2009), provides an overview of host records for the genus. The study reports new host associations, including *P. concinnus* as a nest parasitoid

building by *Trypoxylon* (*Trypoxylon*) *maidli* Richards, 1934 and *P. testaceus* (Taschenberg, 1876) as a nest parasitoid building by *Trypoxylon* (*Trypargilum*) *albitarse* Fabricius, 1804 and *T. (Trypargilum) nitidum*, in this last species it is not possible to determine if the nest was originally of this species or reused. All these association records of *P. concinnus* and *P. testaceus* with *Trypoxylon* species were made in Trinidad (Aguiar & Santos, 2009). Additionally, the study highlights interesting observations, such as multiple *Photocryptus* species attacking the same host nest and comparisons between ovipositor length and nest dimensions. While the association between *Photocryptus* wasps and *Trypoxylon* species has been previously documented, *T. nitidum* and *T. albitarse* were registered solely as hosts for *P. testaceus* (Aguiar & Santos, 2009).

CONCLUSION

Photocryptus concinnus has previously been documented as a parasitoid of other Hymenoptera species. However, this work presents the first record of *Photocryptus* parasitizing *Trypoxylon* in Brazil, as well as the first record of *P. concinnus* parasitizing *T. nitidum*. Therefore, this paper records another species of the genus *Trypoxylon* as host of *P. concinnus*. The occurrence of this association in a reused nest suggests that this parasitoid probably has the capability to parasitize the species that built the nest.

ACKNOWLEDGMENTS

We would like to express our gratitude to Dr. Bernardo F. dos Santos for identifying the parasitoid wasp. We also extend our thanks to *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq) for providing a master's scholarship (process 163872/2021-0) through the *Programa de Pós-Graduação em Zoologia* at the *Universidade Federal do Pará*.

REFERENCES

Aguiar, A. P., & Santos, B. F. (2009). Biological synopsis of *Photocryptus* Viereck (Hymenoptera, Ichneumonidae, Cryptinae), with eight new host records and fourteen new geographic records. *Zootaxa*, 2148(1), 49-54. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2148.1.4>

Alvares, C. A., Stape, J. L., Sentelhas, P. C., Gonçalves, J. L. M., & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22(6), 711-728. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

Amarante, S. T. P. (2002). A synonymic catalog of the neotropical Crabronidae and Sphecidae (Hymenoptera: Apoidea). *Arquivos de Zoologia*, 37(1), 1-139. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v37i1p1-139>

Amarante, S. T. P. (2005). Addendum and corrections to a synonymic catalog of Neotropical Crabronidae and Sphecidae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(1), 1-18. <https://doi.org/10.1590/S0031-10492005000100001>

Climate-Data.org. (2022). *Clima: Belém*. <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/para/belelem-4299/>

Coville, R. E., & Coville, P. L. (1980). Nesting biology and male behavior of *Trypoxylon (Trypargilum) tenocitlan* in Costa Rica (Hymenoptera: Sphecidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 73(1), 110-119. <https://doi.org/10.1093/aesa/73.1.110>

Matos, M. C. B., Silva, S. S., & Teodoro, A. V. (2016). Seasonal population abundance of the assembly of solitary wasps and bees (Hymenoptera) according to land-use in Maranhão state, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 60(2), 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.rbe.2016.02.001>

Muniz, D. B., & Rosa, B. B. (2023). Crabronidae. In *Catálogo taxonômico da fauna do Brasil*. JBRJ. <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>

Nelson, D. M., & Starr, C. K. (2016). Comparative nesting success of the keyhole mud-dauber (Hymenoptera, Crabronidae, *Trypoxylon nitidum*) in different substrates. *Journal of Hymenoptera Research*, 52, 163-167. <https://doi.org/10.3897/jhr.52.9997>

Perioto, N. W., & Lara, R. I. R. (2018). Nest description, new parasitoid associations and geographical range of *Trypoxylon (Trypoxylon) florale* Richards (Hymenoptera: Crabronidae). *Revista Chilena de Entomologia*, 44(3), 297-302. <https://www.biotaxa.org/rce/article/view/40496>

Peruquetti, R. C., & Lama, M. A. (2003). Notas sobre a socialidade e a biologia de nidificação de *Trypoxylon (Trypoxylon) asuncicola* Strand, 1910 (Hymenoptera, Sphecidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 47(2), 297-301. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262003000200018>

Pinto, N. P. O. (2005). Estudo de caso: a reutilização de células de ninho abandonado de *Polistes (Aphanilopterus) similimus* Zikán, 1951 (Hymenoptera: Vespidae, Polistinae) por *Tetrapedia (Tetrapedia) diversipes* Klug, 1810 (Hymenoptera: Apidae, Apinae). *Revista de Etologia*, 7(2), 67-74.



- Pires, E. P., Pompeu, D. C., & Souza-Silva, M. (2012). Nidificação de vespas e abelhas solitárias (Hymenoptera: aculeata) na Reserva Biológica Boqueirão, Ingaí, Minas Gerais. *Bioscience Journal*, 28(2), 302-311. <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/12543>
- Pulawski, W. J. (2023). *Catalog of Sphecidae*. California Academy of Sciences. <https://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-sphecidae>
- Richards, O. W. (1934). The American species of the genus *Trypoxylon* (Hymenopt., Sphecoidea). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 82(2), 173-362. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1934.tb00033.x>
- Santoni, M. M., Brescovit, A. D., & Lama, M. A. D. (2009). Ocupação diferencial do habitat por vespas do gênero *Trypoxylon* (*Trypargilum*) Latreille (Hymenoptera, Crabronidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 53(1), 107-114. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262009000100024>
- Sime, K. R., & Brower, A. V. Z. (1998). Explaining the latitudinal gradient anomaly in ichneumonid species richness: evidence from butterflies. *Journal of Animal Ecology*, 67(3), 387-399. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2656.1998.00198.x>
- Townes, H. (1970). The genera of Ichneumonidae. Part 2. Gelinae. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 2, 1-537.

AUTHORS' CONTRIBUTION

M. V. Campos contributed to project administration, formal analysis, acquisition of financing, conceptualization, data curation, methodology, resources, software, validation, preview, and writing (original draft writing, review and editing investigation); D. B. Muniz to data curation, validation, preview, and writing (review and editing); and O. T. Silveira to project administration, formal analysis, acquisition of financing, conceptualization, data curation, resources, supervision, validation, preview, and writing (review and editing).



BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. CIÊNCIAS NATURAIS

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Objetivos e política editorial

O **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** tem como missão publicar trabalhos originais em biologia (zoologia, botânica, biogeografia, ecologia, taxonomia, anatomia, biodiversidade, vegetação, conservação da natureza) e geologia. A revista aceita colaborações em português, espanhol e inglês (Inglaterra) para as seguintes seções:

Artigos Científicos – textos analíticos originais, resultantes de estudos e pesquisas com contribuição efetiva para o avanço do conhecimento.

Notas de Pesquisa – relato preliminar sobre observações de campo, dificuldades e progressos de pesquisa em andamento, ou em fase inicial, enfatizando hipóteses, comentando fontes, resultados parciais, métodos e técnicas utilizados.

Memória – seção que se destina à divulgação de acervos ou seus componentes que tenham relevância para a pesquisa científica; de documentos transcritos parcial ou integralmente, acompanhados de texto introdutório; e de ensaios biográficos, incluindo obituario ou memórias pessoais.

Resenhas Bibliográficas – texto descritivo e/ou crítico de obras publicadas na forma impressa ou eletrônica.

Ética na publicação

As submissões devem atender as diretrizes do Committee on Publication Ethics (COPE), cujo texto original em inglês pode ser consultado em https://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_1.pdf e a versão traduzida para o português em <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/CCBP-COPE.pdf>. Essas diretrizes devem nortear editores, avaliadores e autores quanto a questões éticas concernentes ao processo editorial e de avaliação por pares, a fim de prevenir com relação à má conduta na publicação. Aos Editores, ao Conselho Científico e aos consultores científicos ad hoc cabe a responsabilidade ética do sigilo e da colaboração voluntária para garantir a qualidade científica das publicações e da revista. Aos autores cabe a responsabilidade da veracidade das informações prestadas, do depósito dos materiais estudados em instituições legais, quando couber, e o cumprimento das leis locais que regem a coleta, o estudo e a publicação dos dados. Recomendamos a leitura do “Código de boas práticas científicas”, elaborado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), disponível em https://fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Codigo_de_Boas_Praticas_Cientificas_2014.pdf. A revista passou a adotar nas submissões o sistema de detecção de plágio Similarity Check, da Crossref. Títulos que forem verificados como similares a publicações anteriores serão rejeitados. Caso necessário, serão publicadas retratações e correções, baseadas nos procedimentos recomendados no “Retraction Guidelines”, do COPE, disponível em <https://publicationethics.org/files/cope-retraction-guidelines-v2.pdf>.

Apresentação de originais

O Boletim recebe contribuições somente em formato digital. Os arquivos digitais dos artigos devem ser submetidos online na plataforma via o site da revista (<https://boletimcn.museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=login>), fornecendo obrigatoriamente as informações solicitadas pela plataforma.

Cadastramento

O(s) autor(es) deve(m) realizar o cadastro, criando uma conta pessoal na plataforma online, na seção “Cadastro” (<https://boletimcn>).

museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=user&op=register), e preencher corretamente o perfil. O cadastramento/criação de uma conta precisa ser feito somente uma vez. Após isso, a conta deve ser usada para todas as submissões de trabalhos, revisões e pareceres.

Encaminhamento

1. Faça seu cadastro como Autor ou, caso já possua cadastro, clique em Acesso (<https://boletimcn.museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=login>), para iniciar a Submissão de seu trabalho;
2. Para acessar seu perfil, clique em login, na parte superior da tela;
3. Para fazer a Submissão do seu trabalho, clique no botão “Nova Submissão”, no canto esquerdo da tela; Abrirá uma tela com as normas da revista e condições para submissão. Lembre-se de marcar os itens obrigatórios, destacados com asterisco;
4. Escolha a seção e confirme todos os requisitos para a submissão. Caso haja algum comentário para o Editor (possíveis conflitos de interesses ou outras questões que o autor julgar relevantes), é possível informar nesta etapa. Após isso, é necessário clicar em “Salvar e continuar”;
5. Na opção “Carregar arquivo de submissão”, selecione os itens “Folha de Rosto”, “Texto do artigo” e “Lista de avaliadores” e faça o upload dos respectivos arquivos. Caso haja imagens, elas devem ser carregadas também neste momento. Em seguida, em “Metadados”, o autor deve editar o nome do arquivo, a fim de garantir o sigilo necessário à etapa de avaliação por pares. Após isso, clique em “Concluir”;
6. Cada um dos arquivos aparecerá em “Arquivos da Submissão”. Salve e continue;
7. Em “Dados de submissão”, todas as informações sobre os autores do trabalho deverão ser inseridas. Para informar os dados dos coautores, é necessário clicar em “Incluir contribuidor”. Não esqueça de atribuir o papel de cada autor. Salve ao final;
8. Insira o título nos idiomas solicitados – o símbolo do planeta Terra ficará verde após a inserção do título nos idiomas selecionados. O resumo também deverá constar nos idiomas solicitados;
9. No próximo passo, o sistema irá confirmar se seu arquivo está pronto para ser enviado. Se estiver tudo correto, clique em OK.

A revista possui um Conselho Científico. Os trabalhos submetidos são primeiramente avaliados pelo Editor ou por um dos Editores Associados. O Editor reserva-se o direito de sugerir alterações nos trabalhos recebidos ou devolvê-los, caso não estejam de acordo com os critérios exigidos para publicação.

Uma vez aceitos, os artigos seguem para avaliação por pares (peer-review). Os artigos são analisados por dois especialistas, no mínimo, que não integram a Comissão Editorial. Caso haja discordância entre os pareceres, o trabalho é submetido a outro(s) especialista(s). Caso mudanças ou correções sejam recomendadas, o trabalho é devolvido ao(s) autor(es), que terá(ão) um prazo de trinta dias para elaborar nova versão.

A publicação implica cessão integral dos direitos autorais do trabalho à revista. A declaração para a cessão de direitos autorais é enviada juntamente com a notificação de aceite do artigo. Deve ser devolvida assinada via e-mail. Todos os autores devem assinar uma declaração.

Preparação de originais

Todas as submissões devem ser enviadas por meio da plataforma de submissão online. Os originais devem ser enviados em Word, com fonte Times New Roman, tamanho 12, entrelinha 1,5, em laudas sequencialmente numeradas.

No momento da submissão, os arquivos mencionados abaixo devem ser carregados na plataforma de submissão:

O primeiro arquivo (Folha de rosto) deve conter: título (no idioma do texto e em inglês); resumo; abstract; palavras-chave e keywords. Além disso, este arquivo deve conter um parágrafo com informações sobre a contribuição de cada um dos autores, que deve ser descrito usando as seguintes categorias: 1) Administração de projeto; 2) Análise formal; 3) Aquisição de financiamento; 4) Conceituação; 5) Curadoria de dados; 6) Escrita - rascunho original; 7) Escrita - revisão e edição; 8) Investigação; 9) Metodologia; 10) Recursos; 11) Software; 12) Supervisão; 13) Validação; 14) Visualização. Cada um dos autores deve ter contribuído em pelo menos duas

destas categorias. Para mais informações sobre as contribuições dos autores, consulte: <https://www.elsevier.com/authors/policies-and-guidelines/credit-author-statement>. Este arquivo deve ser carregado como arquivo do Word.

O segundo arquivo (Texto do artigo) deve conter: título (no idioma do texto e em inglês), resumo, abstract, palavras-chave e keywords, introdução, material e métodos, resultados, discussão (a qual pode ser apresentada junto com os resultados), conclusão, agradecimentos, referências, legendas no idioma do texto e em inglês das figuras e tabelas (se for o caso). Tabelas devem ser digitadas em Word, sequencialmente numeradas, com claro enunciado. Este arquivo deve ser enviado como arquivo do Word.

Um terceiro arquivo (Lista de avaliadores), contendo o nome, titulação e e-mail de seis possíveis revisores deve ser enviado como arquivo do Word. Nesse arquivo, também podem ser especificados os revisores que devem ser evitados.

Todas as figuras (ilustrações, gráficos, imagens, diagramas etc.) (PDF com imagens) devem ser apresentadas em páginas separadas e numeradas, com as respectivas legendas no idioma do texto e em inglês, e submetidas na plataforma online como PDF. As imagens também devem ser submetidas separadamente (em arquivos individuais) e ter resolução mínima de 300 dpi e tamanho mínimo de 1.500 pixels, em formato JPEG ou TIFF, obedecendo, se possível, as proporções do formato de página do Boletim, nos limites de 16,5 cm de largura e 20 cm de altura (para uso em duas colunas) ou 8 cm de largura e 20 cm de altura (para uso em uma coluna). As informações de texto presentes nas figuras, caso possuam, devem estar em fonte Arial, com tamanho entre 7 e 10 pts. O texto deve, obrigatoriamente, fazer referência a todas as tabelas, gráficos e ilustrações.

Chaves devem ser apresentadas no seguinte formato:

1. Lagarto com 4 patas minúsculas.....	2
Lagarto com 4 patas bem desenvolvidas.....	3
2. Dígitos geralmente sem unhas, dorsais lisas.....	<i>Bachia flavescens</i>
Dígitos com unhas, dorsais quilhadas.....	<i>Bachia panoplia</i>
3. Mãos com apenas 4 dedos.....	4
Mãos com 5 dedos.....	5
4. Escamas dorsais lisas.....	<i>Gymnophthalmus underwoodii</i>
Escamas dorsais quilhadas.....	<i>Amapasaurus tetradactylus</i>
5. Cabeça com grandes placas.....	6
Cabeça com escamas pequenas.....	7
6. Placas posteriores da cabeça formam uma linha redonda.....	<i>Alopoglossus angulatus</i>
Placas posteriores da cabeça formam uma linha reta.....	<i>Arthrosaura kockii</i>
7. Etc.	
Etc.	

Pede-se destacar termos ou expressões por meio de aspas simples. Apenas termos científicos latinizados ou em língua estrangeira devem constar em itálico. Observar cuidadosamente as regras de nomenclatura científica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Os artigos deverão seguir as recomendações da APA 7th Edition - Citation Guide (<https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/references/examples>) para uso e apresentação de citações e de referências. Todas as obras citadas ao longo do texto devem estar corretamente referenciadas ao final do artigo.

Estrutura básica dos trabalhos

Título – No idioma do texto e em inglês (quando este não for o idioma do texto). Deve ser escrito em caixa baixa, em negrito, centralizado na página.

Resumo e Abstract – Texto em um único parágrafo, ressaltando os objetivos, métodos e conclusões do trabalho, com, no máximo, duzentas palavras, no idioma do texto (Resumo) e em inglês (Abstract). A versão para o inglês é de responsabilidade do(s) autor(es).

Palavras-chave e Keywords – Três a seis palavras que identifiquem os temas do trabalho, para fins de indexação em bases de dados.

Introdução – Deve conter uma visão clara e concisa de conhecimentos atualizados sobre o tema do artigo, oferecendo citações pertinentes e declarando o objetivo do estudo.

Material e métodos – Exposição clara dos métodos e procedimentos de pesquisa e de análise de dados. Técnicas já publicadas devem ser apenas citadas e não descritas. Termos científicos, incluindo espécies animais e vegetais, devem ser indicados de maneira correta e completa (nome, autor e ano de descrição).

Resultados e discussão – Podem ser comparativos ou analíticos, ou enfatizar novos e importantes aspectos do estudo. Podem ser apresentados em um mesmo item ou em separado, em sequência lógica no texto, usando tabelas, gráficos e figuras, dependendo da estrutura do trabalho.

Conclusão – Deve ser clara, concisa e responder aos objetivos do estudo.

Agradecimentos – Devem ser sucintos: créditos de financiamento; vinculação do artigo a programas de pós-graduação e/ou projetos de pesquisa; agradecimentos pessoais e institucionais. Nomes de instituições devem ser por extenso, de pessoas pelas iniciais e sobrenome, explicando o motivo do agradecimento.

Referências – Devem ser listadas ao final do trabalho, em ordem alfabética, de acordo com o sobrenome do primeiro autor. No caso de mais de uma referência de um mesmo autor, usar ordem cronológica, do trabalho mais antigo ao mais recente. No caso de mais de uma publicação do mesmo autor com o mesmo ano, utilizar letras após o ano para diferenciá-las. Nomes de periódicos devem ser por extenso. Teses e dissertações acadêmicas devem preferencialmente estar publicadas. Todas as referências devem seguir as recomendações da APA 7th Edition - Citation Guide:

Livro: Weaver, C. E. (1989). *Clays, muds and shales*. Elsevier.

Capítulo de livro: Aranha, L. G., Lima, H. P., Makino, R. K., & Souza, J. M. (1990). Origem e evolução das bacias de Bragança - Viseu, S. Luís e Ilha Nova. In E. J. Milani & G. P. Raja-Gabaglia (Eds.), *Origem e evolução das bacias sedimentares* (pp. 221-234). Petrobras.

Artigo de periódico: Gans, C. (1974). New records of small amphisbaenians from northern South America. *Journal of Herpetology*, 8(3), 273-276. <http://dx.doi.org/10.2307/1563187>.

Série/Coleção: Camargo, C. E. D. (1987). *Mandioca, o "pão caboclo": de alimento a combustível* (Coleção Brasil Agrícola). Ícone.

Documento eletrônico: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011). *Censo Demográfico 2010*. <https://censo2010.ibge.gov.br/>

Provas

Os trabalhos, depois de formatados, são encaminhados em PDF para a revisão final dos autores, que devem devolvê-los com a maior brevidade possível. Os pedidos de alterações ou ajustes no texto devem ser feitos por escrito. Nessa etapa, não serão aceitas modificações no conteúdo do trabalho ou que impliquem alteração na paginação. Caso o autor não responda ao prazo, a versão formatada será considerada aprovada. Os artigos são divulgados integralmente no formato PDF na página eletrônica do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais (<https://boletimcn.museu-goeldi.br>), com acesso aberto.

Endereço para correspondência

Museu Paraense Emílio Goeldi

Editor do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais

Av. Perimetral, 1901 - Terra Firme. CEP 66077-530. Belém - PA - Brasil

Telefone: 55-91-3075-6186

E-mail: boletim.naturais@museu-goeldi.br

Lembre-se:

- 1 - Antes de enviar seu trabalho, verifique se foram cumpridas as normas acima. Disso depende o início do processo editorial.
- 2 - Após a aprovação, os trabalhos são publicados por ordem de chegada. O Editor Científico também pode determinar o momento mais oportuno.
- 3 - É de responsabilidade do(s) autor(es) o conteúdo científico do artigo, o cuidado com o idioma em que ele foi concebido, bem como a coerência da versão para o inglês do título, do resumo (abstract) e das palavras-chave (keywords). Quando o idioma não estiver corretamente utilizado, o trabalho pode ser recusado.

BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. CIÊNCIAS NATURAIS

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Goals and editorial policy

The mission of the **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** is to publish original works on Biology (zoology, botany, biogeography, ecology, taxonomy, anatomy, biodiversity, vegetation, nature conservation) and Geology. The journal accepts contributions in Portuguese, Spanish, and English (UK) for the following sections:

Articles – Scientific and original analytical papers stemming from studies and research, which effectively contribute to building knowledge in the field. Maximum length: 50 pages.

Short Communications – Preliminary reports on field observations, problems and progress of current research, emphasizing hypotheses, mentioning sources, partial results, methods and techniques used. Maximum length: 15 pages.

Memory – Section intended to report on museum collections, that are relevant for scientific issues; and biographical essays, including obituaries or personal memories. Maximum length: 15 pages.

Book Reviews – Text discussing recently published books in the field of natural sciences, in print or electronically. Maximum length: 5 pages.

Publication ethics

Submissions must comply with the guidelines of the Committee on Publication Ethics (COPE), the English text of which can be consulted at https://publicationethics.org/files/Code_of_conduct_for_journal_editors_1.pdf and the Portuguese version at <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/CCBP-COPE.pdf>. These guidelines should orientate editors, reviewers, and authors with regard to ethical issues that concern the editorial and peer-review processes, in order to prevent improper publishing practices. The ethical responsibility for confidentiality during the publication process and for voluntary collaboration to ensure the scientific quality of the journal rests with the editors, the scientific board, and the ad hoc scientific consultants. The authors are responsible for the veracity of the information provided, for the deposit of the studied materials in legal institutions, when applicable, and for compliance with local laws that govern the collection, study and publication of the results. We recommend reading the "Code of Good Scientific Practice", prepared by the São Paulo Research Foundation (FAPESP) (https://fapesp.br/boaspraticas/FAPESP-Codigo_de_Boas_Praticas_Cientificas_2014.pdf). Submissions to the journal are checked with software plagiarism detection Similarity Check, by Crossref. Submissions found to be similar to previous publications will be rejected. If necessary, retractions and corrections will be published, based on the procedures recommended in the "Retraction Guidelines" of the COPE, available at: <https://publicationethics.org/files/cope-retraction-guidelines-v2.pdf>.

Article proposals

The Boletim only accepts original contributions in digital format. Digital manuscripts should be submitted via the online platform (<https://boletimcn.museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=login>), providing additional information requested during the various steps of the submission process.

Registration

Authors must register in order to create a password-protected personal account on the online platform in the section "Register"

(<https://boletimcn.museu-goeldi.br/ojs/?journal=bcnaturais&page=user&op=register>), and correctly fill in the profile. Registration and the creation of an account need be done only once. Thereafter, the account should be used for current and future submissions to the Boletim.

Submission

1. Register as an Author or, if you already are registered, click "Access" to begin manuscript submission.
2. To access your profile, click "Login" at the top of the screen.
3. To submit your manuscript, click "New Submission" in the left corner of the screen. This will open a screen with norms and conditions for submission to the journal. Remember to include the required items that are marked with an asterisk.
4. Choose the section and confirm all the requirements for submission. If you have comments for the Editor (possible conflicts of interest or other relevant issues), you can communicate them at this stage. After that, click "Save and continue".
5. In the "Upload Submission File" option, select "Title Page", "Article Text" and "Referee List" and upload the respective files. Images should be uploaded at this time. In "Review Details", the author should edit the file name in order to guarantee privacy for peer review of the manuscript. Then click "Complete".
6. Each file will appear in "Submission Files". Click "Save and continue".
7. In "Enter Metadata", all author information should be included. To enter data on co-authors, click "Add Contributor". Do not forget to assign the role of each author. Click "Save and continue" to continue the submission process.
8. Enter the manuscript title in the requested languages. The Planet Earth symbol will turn green after the title is inserted in the selected language. The manuscript's abstract should also appear in the requested languages.
9. In the final step, the system will confirm that your file is ready to be sent. If everything is correct, click "OK".

The journal has a Scientific Board. The manuscripts are first examined by the Editor or by one of the Associate Editors. The Editor has the right to recommend alterations be made to the papers submitted or to return them when they fail to comply with the journal's editorial policy. The magazine adopts plagiarism detection systems for submissions available on free platforms. Titles found to be similar to previous publications will be rejected.

Upon acceptance, the manuscripts are submitted to peer-review and are reviewed by two specialists who are not members of the Editorial Commission. In the event of disagreement, the manuscript is submitted to other(s) referee(s). If changes or corrections need to be made, the manuscript is returned to the authors who will have thirty days to send a new version.

Publication means fully assigning and transferring all copyrights of the manuscript to the journal. The Liability Statement and Assignment of Copyrights will be enclosed with the notice of acceptance. All the authors must sign the document and return it to the journal.

Preparing manuscripts

The manuscripts should be sent in Word for Windows formats, in Times New Roman, font 12, 1.5 spacing between lines, and pages must be sequentially numbered.

At the time of manuscript submission, the three files specified below must be uploaded to the submission platform:

The first file (Title page) should contain: title (in the language of the text and in English), abstract, resumo, keywords, and palavras-chave. This file should be uploaded as Word file. In addition, add a paragraph with information about the authors contributions, which should be described using the following categories: 1) Conceptualization; 2) Data curation; 3) Formal analysis; 4) Funding acquisition; 5) Investigation; 6) Methodology; 7) Project administration; 8) Resources; 9) Software; 10) Supervision; 11) Validation; 12) Visualization; 13) Writing-original draft;

14) Writing-review & editing. Each author should have contributed in at least two of them. For more information on the author's contributions, please check: <https://www.elsevier.com/authors/policies-and-guidelines/credit-author-statement>. This file should be uploaded as Word file.

The second file (Article Text) should contain: title (in the language of the text and in English), abstract, *resumo* (abstract in Portuguese), keywords, and *palavras-chave* (keywords in Portuguese), introduction, material and methods, results, discussion (discussion and results can be presented together), conclusions, acknowledgments, references, figure legends in the language of the text and in English, and tables. Tables should be in Word format, sequentially numbered, and with clear captions. This file should be uploaded as Word file.

A third file (Referee list) containing the name, title and e-mail of six possible reviewers should be submitted as Word file. In this file you can also specify reviewers who should be avoided.

All figures (illustrations, graphs, pictures, diagrams, etc.) (PDF with images) should be presented on separate, numbered pages with their respective captions in the language of the text and in English, and submitted separately on the online platform. Images require minimum resolution of 300 dpi and minimum size of 1,500 pixels, in JPEG or TIFF format. If possible, respect the page sizes of the Bulletin, namely 16.5 cm wide and 20 cm tall (for images occupying two columns) or 8 cm wide and 20 cm tall (for images occupying one column). When text is contained in images, the font used should be Arial, 7 to 10 pt. All tables, graphs and images must be necessarily mentioned in the text body.

Keys have to be presented in the following format:

1. Lizard with 4 small limbs.....	2
Lizard with 4 well developed limbs.....	3
2. Fingers and toes generally without nails, dorsals smooth	<i>Bachia flavescens</i>
Fingers and toes with nails, dorsals keeled.....	<i>Bachia panoplia</i>
3. Hands with only 4 fingers.....	4
Hands with 5 fingers.....	5
4. Dorsalscales smooth.....	<i>Gymnophthalmusunderwoodii</i>
Dorsal scales keeled.....	<i>Amapasaurus tetradactylus</i>
5. Head with large scales.....	6
Head with small scales.....	7
6. Posterior scales of head forming a rounded line	<i>Alopoglossus angulatus</i>
Posterior scales of head forming a straight line.....	<i>Arthrosaura kockii</i>
7. Etc. Etc.	

To highlight terms or phrases, please use single quotation marks. Only foreign language words and phrases, and Latinized scientific names should be in italics. Articles must follow the recommendations of the APA 7th Edition - Citation Guide (<https://apastyle.apa.org/stylegrammar-guidelines/references/examples>) for the use and presentation of citations and references. All quotations in the text body must be accurate and listed at the end of the paper.

Basic text structure

Title – The title must appear both in the original language of the text and in English (when English is not the original language). Title must be centralized and in bold. Do not use capitals.

Abstract – This section should be one paragraph long and highlight the goals, methods, and results of the study. Maximum length: 200 words. The abstract should be presented both in Portuguese/Spanish and in English. The authors are responsible for the English translation.

Keywords – Three to six words that identify the topics addressed, for the purpose of indexing the paper in databases.

Introduction – The introduction should contain a clear and concise description based on state-of-the-art knowledge on the topic addressed. It should provide relevant quotations, and express the goals of the study clearly.

Materials and Methods – This section contains clear information on methods, procedures and data analysis. Previously published studies should not be described, only mentioned. Scientific terms, including the names of plants and animals, should be provided correctly and accurately (name, author, year of description).

Results and Discussion – The results and discussion can be comparative or analytical, or emphasize new and important aspects of the study. They can be addressed together under the same topic, or separately according to the logical order of the paper by using tables, graphics and pictures depending on the structure of the text.

Conclusion – The conclusion should be clear and concise, and should mirror the goals of the study.

Acknowledgements – Acknowledgements are brief and can mention: support and funding; connections to graduate programs and/or research projects; acknowledgement to individuals and institutions. The names of institutions should be written in full, those of individuals with initials and family name, indicating what motivated the acknowledgement.

References – References should appear at the end of the text in alphabetical order according to the last name of the first author. In the event of two or more references to the same author, please use chronological order starting with the earliest work. In case there are several publications by the same author in the same year, use lower case letters behind the year to differentiate them. Theses and academic dissertations preferably must have been published. All references must follow the recommendations of the APA 7th Edition - Citation Guide:

Book: Weaver, C. E. (1989). *Clays, muds and shales*. Elsevier.

Chapter in book: Aranha, L. G., Lima, H. P., Makino, R. K., & Souza, J. M. (1990). Origem e evolução das bacias de Bragança - Viséu, S. Luís e Ilha Nova. In E. J. Milani & G. P. Raja-Gabaglia (Eds.), *Origem e evolução das bacias sedimentares* (pp. 221-234). Petrobras.

Article in journal: Gans, C. (1974). New records of small amphisbaenians from northern South America. *Journal of Herpetology*, 8(3), 273-276. <http://dx.doi.org/10.2307/1563187>

Series/Collection: Camargo, C. E. D. (1987). *Mandioca, o "pão caboclo": de alimento a combustível* (Coleção Brasil Agrícola). Ícone.

Electronic document: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011). *Censo Demográfico 2010*. <https://censo2010.ibge.gov.br/>

Proofs

Authors will receive their paper in PDF format for final approval, and must return the file as soon as possible. Authors must inform the Editors in writing of any changes in the text and/or approval issues. At this stage, changes concerning content or changes resulting in an increase or decrease in the number of pages will not be accepted. In the event the author does not meet the deadline, the formatted paper will be considered approved by the author. The papers will be disclosed in full, in PDF format in the journal website (<https://boletimcn.museu-goeldi.br>).

Mailing address

Museu Paraense Emílio Goeldi

Editor do Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais

Av. Perimetral, 1901 - Terra Firme. CEP 66077-530. Belém - PA - Brazil

Phone: 55-91-3075-6186

E-mail: boletim.naturais@museu-goeldi.br

Please note:

1 - Before submitting your manuscript to the journal, please check whether you have complied with the norms above. For the editorial process to begin, submitters must comply with the policy.

2 - After acceptance, the papers will be published according to order of arrival. The Scientific Editor may also decide on the most convenient time for publication.

3 - The authors are fully responsible for the scientific content of their manuscripts, language quality, in addition to accuracy between the original and the English version of the title, abstract and keywords. When language is not correct a manuscript can be refused.

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi
Formato: 50P0 x 59P6
Tipografia: MPEG

ARTIGOS

***Luehea Willdenow* (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) na Amazônia brasileira**
***Luehea Willdenow* (Malvaceae, Grewioideae, Grewieae) in the Brazilian Amazon**

Ricardo de S. Secco | Julio S. Sousa | Anderson M. Santos | Ely S. C. Gurgel | João U. M. Santos

Diversidade de aves em uma ilha de várzea do médio Solimões, Tefé, Amazonas, Brasil
Diversity of birds on a floodplain island in the Middle Solimões, Tefé, Amazonas, Brazil

Renilce Carvalho de Castro | Rafael Bernhard | Ana Caroline Gomes de Lima

Aves do estado do Tocantins, Brasil: listagem das espécies e síntese do conhecimento
Birds of the state of Tocantins, Brazil: checklist of species and synthesis of knowledge

Túlio Dornas | Dianas Gomes Marcelino | Sidnei de Melo Dantas | Renato Torres Pinheiro | José Fernando Pacheco | Advaldo Dias Prado | Alexandre Aleixo | André Grassi Corrêa | Dante Buzzetti | Déborah Rodello | Divino Nunes Lopes | Fábio Olmos | Marco Aurélio Crozariol | Marcelo de Oliveira Barbosa | Wanieulli Pascoal

Observações sobre a reutilização de ninhos em tronco de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) por aves na Área de Proteção Ambiental do Alto Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil)
Observations on nest reuse by birds in the trunk of *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) in the Protected Area of Alto do Iguaçu (Nova Iguaçu, Rio de Janeiro State, Brazil)

Soraya Vieira Vantil | Yuri Borba da Fonseca | Patrícia Gonçalves Guedes | Shirley Seixas Pereira da Silva

Dieta de *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) na Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim, estado do Rio de Janeiro, Brasil

Diet of the Brazilian Tanager *Ramphocelus bresilia* (Linnaeus, 1766) in Guapi-Mirim Environmental Protection Area, state of Rio de Janeiro, Brazil

Vania Soares Alves | Maria Luisa Marinho de Noronha | Ana Beatriz Aroeira Soares | Jorge Luiz Nessimian

Aberração cromática no pernيلongo-de-costas-negras, *Himantopus mexicanus*, no Ceará, Brasil
Chromatic aberration in the Black-necked Stilt, *Himantopus mexicanus*, in Ceará, Brazil

Lucas Tavares Rabêlo | Luís Gonzaga Sales Junior | Thaís Pereira de Oliveira | Marco Aurélio Crozariol

Death simulation behavior of the lizard *Lygodactylus klugei* of the Gekkonidae (Reptilia: Squamata) family in northeastern Brazil

Comportamento de simulação de morte no lagarto *Lygodactylus klugei*, da família Gekkonidae (Reptilia: Squamata), no Nordeste do Brasil

Cicera Silvilene Leite Matias | Danilo Saraiva de Araújo | Deborah Praciano de Castro

New record of Ichneumonidae parasitizing the brood of *Trypoxylon nitidum* Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)

Novo registro de Ichneumonidae parasitando a prole de *Trypoxylon nitidum* Smith, 1856 (Hymenoptera: Crabronidae)

Melquisedeque Valente Campos | David Barros Muniz | Orlando Tobias Silveira