





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).

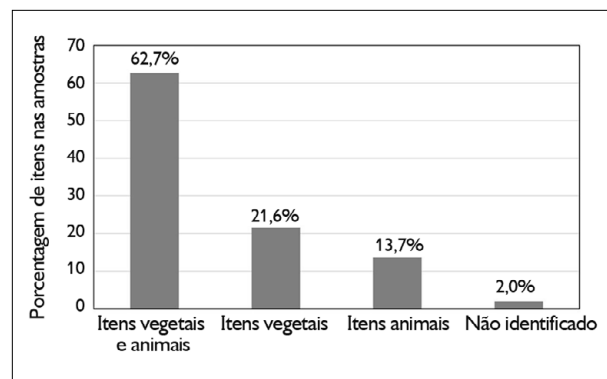


Figura 1. Composição da dieta do tiê-sangue com base em 51 amostras de fezes de 40 indivíduos.

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



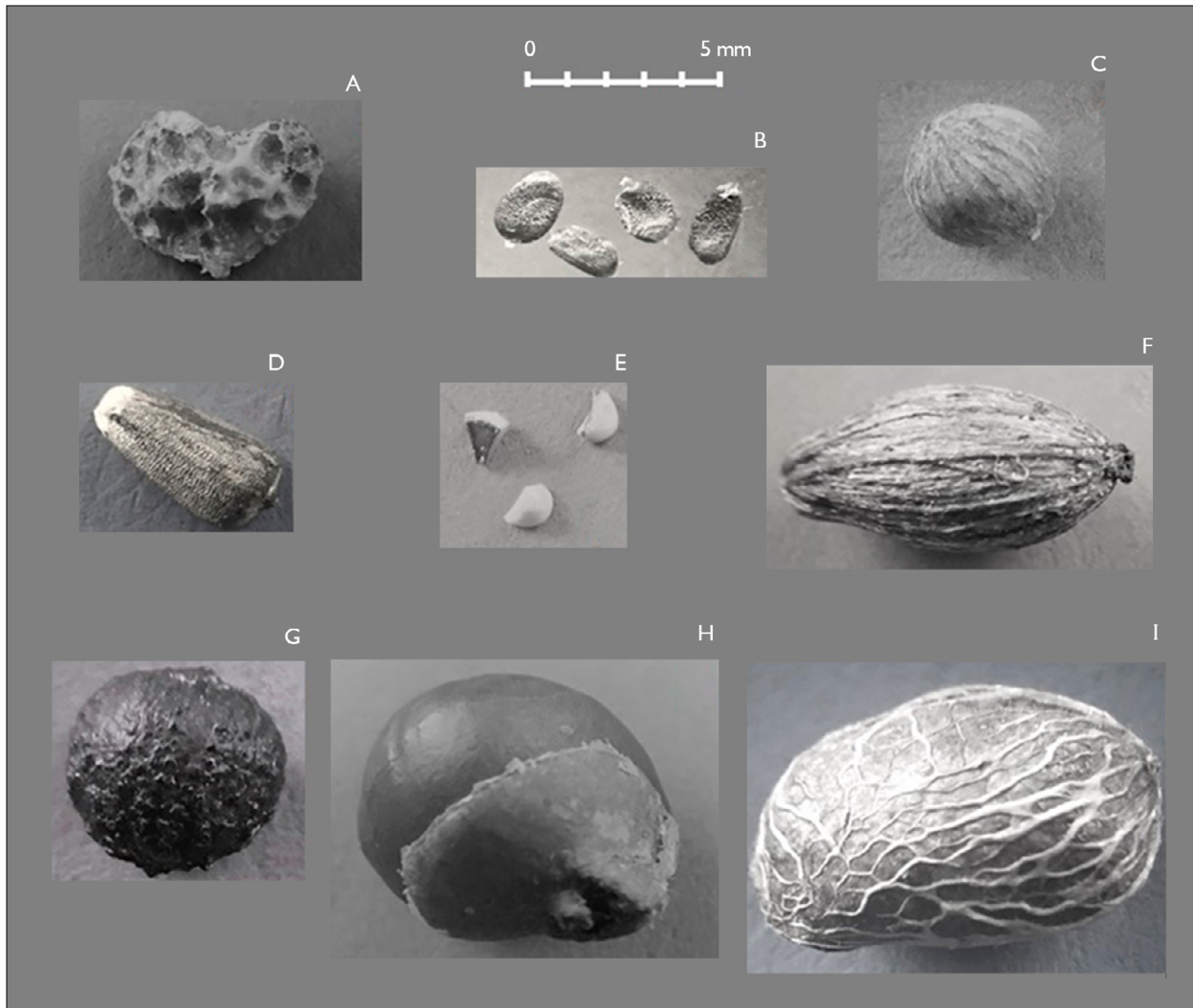


Figura 2. Sementes identificadas e seus tamanhos aferidos por escala: A) *Schinus terebinthifolius* Raddi; B) *Cecropia* Loefl.; C) *Myrsine* L.; D) *Tilesia baccata* (L.) Pruski; E) *Miconia* Ruiz & Pay; F) *Guapira* Aubl.; G) *Alchornea* Sw.; H) *Paullinia* L.; I) *Tapirira gujanensis* Aubl. Crédito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

Figure 2. Identified seeds and their sizes measured by scale: A) *Schinus terebinthifolius* Raddi; B) *Cecropia* Loefl.; C) *Myrsine* L.; D) *Tilesia 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.

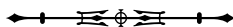
A *Miconia* foi o gênero mais presente nas amostras ora estudadas. Espécies deste gênero são consideradas recursos-chave na alimentação de pequenas aves frugívoras, incluindo diversas espécies de traupídeos (Gilbert, 1980; Galleti & Stotz, 1996; Pereira &

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



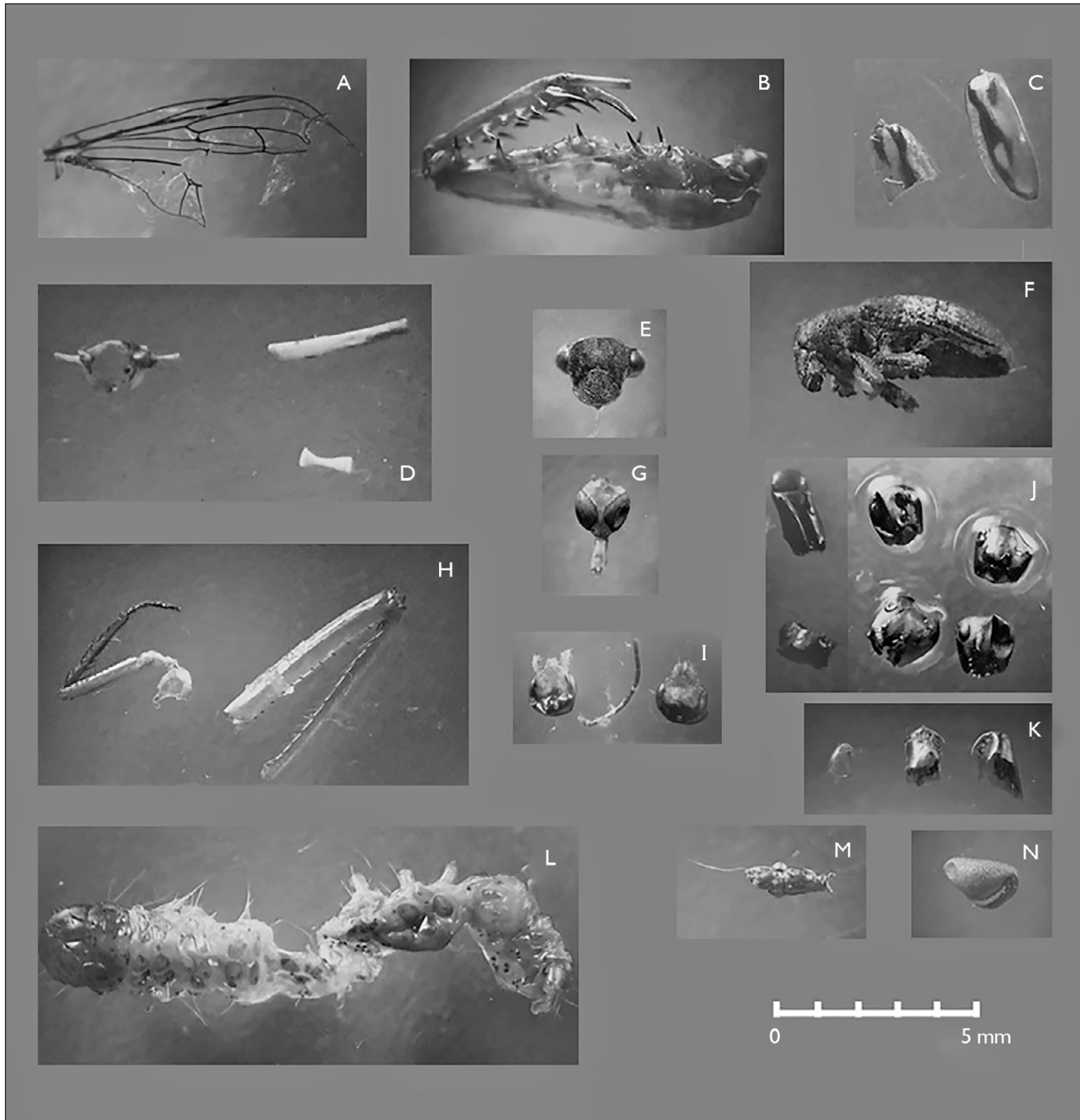


Figura 3. Alguns itens animais e seus tamanhos aferidos por escala: A) Diptera - Syrphidae - asa; B) Mantodea – perna raptorial; C) Chrysomelidae - asa; D) ave jovem – ossos; E) Hemiptera - cabeça - cigarrinha; F) Coleoptera - Curculionidae; G) Diptera - Tipulidae – cabeça; H) Orthoptera - pernas; I) Blattodea - 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) Blattodea - head; J) Formicidae – head and thorax; K) Chelicerata - cheliceras; 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 weinmanniifolia* 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* Sneh. 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

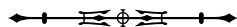
Agradecemos a Fernando Pacheco, pela valiosa revisão do manuscrito; aos gestores da APA de Guapi-Mirim, Maurício Barbosa Muniz, e da ESEC da Guanabara, Klinton Vieira Senra, pela autorização dos trabalhos na área; a Ana Galvão César Correia de Araújo, pela identificação dos fragmentos de ossos de ave; 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).



