



ISSN: 2525-815X

Journal of Environmental Analysis and Progress

Journal homepage: www.jeap.ufrpe.br/

10.24221/jeap.5.3.2020.3290.257-262



Consumo de frutos de *Miconia prasina* (Sw.) DC. por aves em um remanescente de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil

Consumption of fruits of *Miconia prasina* (Sw.) DC. by birds in an Atlantic Forest remnant in Northeastern Brazil

Cleverton da Silva^a, Jean Carlos Santos^b

^a Universidade Federal de Sergipe-UFS, Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA. Av. Marechal Rondon, s/n, São Cristóvão, SE, Brasil. CEP: 49100-000. E-mail: silvac.bio@gmail.com.

^b UFS, Departamento de Ecologia. Av. Marechal Rondon, s/n, São Cristóvão, SE, Brasil. CEP: 49100-000. E-mail: jcsantosbio@gmail.com.

ARTICLE INFO

Recebido 30 Mar 2020

Aceito 20 Jul 2020

Publicado 22 Jul 2020

ABSTRACT

Frugivory by birds in *Miconia* spp. has been documented in several studies in Brazil. However, only two dedicated themselves to *Miconia prasina* (Sw.) DC. This study aimed to survey the species of frugivorous birds of *M. prasina* in a remnant of the Atlantic Forest in Northeastern Brazil. The data were performed using the focal observation method (total = 45 hours). Nineteen species of birds, the majority omnivorous (84.2%), were recorded consuming *M. prasina* fruits. Around 52.6% were considered potential dispersers of *M. prasina*, as they were observed swallowing whole fruits. The rest (47.3%) chew the whole fruit before swallowing. However, all registered bird species may also contribute to their dispersion.

Keywords: Frugivory, bird-plant interaction, Mata do Junco, Sergipe.

RESUMO

Frugivoria por aves em *Miconia* spp. tem sido documentada em vários estudos no Brasil. No entanto, apenas dois se dedicaram a *Miconia prasina* (Sw.) DC. O presente estudo objetivou levantar as espécies de aves consumidoras de frutos de *M. prasina* em uma área de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil. Os dados foram coletados através do método da observação focal (total = 45 horas). Dezenove espécies de aves, a maioria onívora (84,2%), foram registradas consumindo frutos de *M. prasina*. Em torno de 52,6% foram consideradas potenciais dispersoras de *M. prasina*, por terem sido observadas engolindo os frutos inteiros. As demais (47,3%) mascam os frutos inteiros antes de engolir. No entanto, todas as espécies de aves registradas podem vir a contribuir também com a sua dispersão.

Palavras-Chave: Frugivoria, interação ave-planta, Mata do Junco, Sergipe.

Introdução

Na região tropical, cerca de 50-90% das espécies vegetais precisam interagir com animais frugívoros para a reprodução (Fleming & Kress, 2011; Jordano et al., 2011). As aves estão entre estes animais com potencial para dispersar sementes (Karubian et al., 2012; Jordano, 2014). Ao consumirem os frutos, as aves adquirem nutrientes e, em contrapartida, removem as sementes das plantas-mãe, diminuindo as taxas de predação das sementes e a competição próxima às plantas de origem, um importante processo para a manutenção da diversidade genética das

populações vegetais (Schupp et al., 2010; Rogers et al., 2019).

Melastomataceae Juss. é de fundamental importância para as assembleias de aves neotropicais, uma vez que estas plantas fornecem recursos durante a maior parte do ano, durante períodos de escassez e/ou durante as estações de reprodução de aves frugívoras (Kessler-Rios & Kattan, 2012). *Miconia* Ruiz & Pav., um gênero endêmico Neotropical, é o um dos mais representativo da família, com mais de 1.900 espécies (Michelangeli et al., 2018) que podem apresentar frutos pequenos, arredondados, polpa

adocicada e pequenas sementes (Silveira et al., 2013; Brito et al., 2017). O consumo de seus frutos por diversas aves, principalmente por espécies da família Traupidae, tem sido referida em vários estudos no Brasil (Galetti & Stotz, 1996; Galetti & Pizo, 1996; Marcondes-Machado, 2002; Manhães et al., 2003; Fadini & Marco Jr., 2004; Gridi-Papp et al., 2004; Antonini, 2007; Alves et al., 2008; Gomes et al., 2008; Souza, 2009; Borges, 2010; Parrini & Pacheco, 2011; Allenspach & Dias, 2012; Borges & Melo, 2012; Maruyama et al., 2013; Silva et al., 2013; Silva & Pedroni, 2014). No entanto, apenas dois estudos se dedicaram, particularmente, à espécie *Miconia prasina* (Sw.) DC. (Antonini, 2007; Silva et al., 2013), apresentando um pequeno número de aves envolvidas no consumo de seus frutos e que podem vir a ser potenciais dispersoras.

Posto isto, o presente estudo objetivou identificar quais espécies de aves estão envolvidas no consumo de frutos de *Miconia prasina* em um remanescente de Mata Atlântica no Nordeste do Brasil, visando ampliar o número de registros de aves consumidoras de seus frutos.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, localizado no município de Capela, Sergipe, Brasil (10°32'20" S, 37°03'20" W). A coleta dos dados ocorreu em um indivíduo de *Miconia prasina* com abundância de frutos, entre as 06h00min e 12h00min e entre 14h00min e 17h00min, em cinco dias consecutivos no mês de maio de 2019, totalizando 45 horas de observações. Os dados foram coletados utilizando o método da observação focal, de acordo com Jordano & Schupp (2000). Com o auxílio de binóculo 10 x 42 mm, em uma distância média de 20 metros da planta, para não perturbar a comunidade de aves no momento do forrageio, os seguintes dados foram

registrados: i) espécies de aves envolvidas no consumo dos frutos; ii) número de indivíduos de cada espécie; iii) número de frutos consumidos por cada espécie e iv) o modo de consumo dos frutos (EI = engole inteiro; MA = masca o fruto inteiro antes de engolir) (Adaptado de Pizo, 1997). A determinação da dieta das espécies de aves foi baseada em dados de literatura, de acordo com Wilman et al. (2014). A taxonomia das espécies seguiu os padrões recentes do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Piacentini et al., 2015).

Resultados e Discussão

Em 45 horas de observação focal foram registradas 104 visitas de 19 espécies de aves, pertencentes a seis famílias. A família Thraupidae foi a mais bem representada, com oito espécies (42,1%), seguida por Pipridae, Tyrannidae e Turdidae, com três espécies cada (15,7%) e Vireonidae e Fringillidae, com uma espécie (5,2%) (Tabela 1). Foram consumidos 358 frutos, no total, por espécies de aves onívoras e frugívoras. As espécies onívoras, representadas por 84,2% (n = 16), consumiram 79,8% (n = 286) dos frutos, enquanto as frugívoras, representadas por 15,7% (n = 3), consumiram 20,1% (n = 72) dos frutos. Os representantes da família Thraupidae foram responsáveis pelas maiores proporções de visitação e consumo, somando, respectivamente, 57,6 e 51,9% dos totais. As principais espécies consumidoras foram *Dacnis cayana*, *Chiroxiphia pareola* e *Hemithraupis guira*, responsáveis, respectivamente, por 23,7, 14,5 e 13,9% do consumo dos frutos de *Miconia prasina*. Os frutos foram, em sua maioria, mascarados antes de terem sido engolidos (59,4%), 40,5% engolidos inteiros e nenhum consumido aos pedaços. Dos frutos engolidos inteiros, 14,5% (n = 52) foram consumidos por *Chiroxiphia pareola*.

Tabela 1. Lista das espécies de aves que foram observadas consumindo frutos de *Miconia prasina* em 45 h de observação no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, Capela, Sergipe. FR = frugívoro; ON = onívoro; FC = Frutos consumidos; MC = Modo de consumo dos frutos; EI = engole inteiro; MA = masca o fruto inteiro antes de engolir. Fonte: Silva, C. & Santos, J.C. (2019).

Táxon	Dieta	Visitas (%)	FC (%)	MC
Pipridae Rafinesque, 1815				
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	FR	3 (2,8)	9 (2,5)	EI
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	FR	3 (2,8)	11 (3)	EI
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	FR	13 (12,5)	52 (14,5)	EI
Tyrannidae Vigors, 1825				
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	ON	2 (1,9)	5 (1,3)	EI
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	ON	1 (0,9)	3 (0,8)	EI
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	ON	1 (0,9)	3 (0,8)	EI
Vireonidae Swainson, 1837				
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	ON	8 (7,6)	20 (5,5)	EI
Turdidae Rafinesque, 1815				

<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	ON	5 (4,8)	17 (4,7)	EI
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	ON	1 (0,9)	4 (1,1)	EI
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	ON	3 (2,8)	14 (3,9)	EI
Thraupidae Cabanis, 1847				
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	ON	2 (1,9)	7 (1,9)	MA
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	ON	2 (1,9)	7 (1,9)	MA
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	ON	5 (4,8)	19 (5,3)	MA
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	ON	2 (1,9)	7 (1,9)	MA
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	ON	15 (14,4)	50 (13,9)	MA
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	ON	7 (6,7)	24 (6,7)	MA
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	ON	24 (23)	85 (23,7)	MA
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	ON	3 (2,8)	7 (1,9)	MA
Fringillidae Leach, 1820				
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	ON	4 (3,8)	14 (3,9)	MA
Total	-	104 (100%)	358 (100%)	-

Todas as espécies de aves registradas aqui foram registradas para o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco (Ruiz-Esparza et al., 2015). Embora, o número de horas de observação focal neste estudo tenha sido menor que os de outros estudos de frugivoria por aves em *Miconia* spp., o total de espécies de aves aqui registradas se mostrou superior e/ou semelhante ao de vários estudos anteriores (Marcondes-Machado, 2002; Antonini, 2007; Gomes et al., 2008; Souza, 2009; Borges, 2010; Parrini & Pacheco, 2011;

Allenspach & Dias, 2012; Borges & Melo, 2012; Maruyama et al., 2013; Silva et al., 2013; Silva & Pedroni, 2014; Santos, 2015). Além disso, a maior parte das aves também havia sido reportada nos outros dois únicos estudos sobre frugivoria em *Miconia prasina* por aves (Antonini, 2007; Silva et al. 2013). No entanto, este estudo observou quatro espécies de aves que, até então, não haviam sido registradas consumindo frutos de *M. prasina* (ver *Neopelma pallescens*, *Turdus rufiventris*, *Nemosia pileata* e *Hemithraupis guira*) (Tabela 2).

Tabela 2. Revisão das espécies de aves envolvidas no consumo de frutos de *Miconia prasina*. Registro: P = espécie registrada nesta pesquisa; L = espécie registrada através da literatura. Fonte: Silva, C. & Santos, J.C. (2019).

Táxon	Registro	Referência
Pipridae Rafinesque, 1815		
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	P	
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i> (Temminck, 1821)	L	Silva et al. (2013)
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)
Tyrannidae Vigors, 1825		
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	P,L	Antonini (2007); Silva et al. (2013)
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	L	Antonini (2007)
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	P,L	Silva et al. (2013)
Vireonidae Swainson, 1837		
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	P,L	Silva et al. (2013)
Turdidae Rafinesque, 1815		
<i>Turdus leucomelas</i> (Vieillot, 1818)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)	P	
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	P,L	Alves et al. (2008)
<i>Turdus albicollis</i> (Vieillot, 1818)	L	Alves et al. (2008)
Thraupidae Cabanis, 1847		
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Antonini (2007)
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Antonini (2007); Silva et al. (2013)
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	P	
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	L	Silva et al. (2013)
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	P	
<i>Lanio cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)

<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	L	Antonini (2007)
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	L	Antonini (2007)
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	L	Silva et al. (2013)
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	L	Silva et al. (2013)
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	P,L	Silva et al. (2013)
Fringillidae Leach, 1820		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	P,L	Silva et al. (2013)
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	L	Silva et al. (2013)

A maior parte das espécies de aves registradas neste estudo, representada por 84,2% (n = 16), são consideradas onívoras. Espécies, como *Manacus manacus* e *Chiroxiphia pareola*, são consideradas predominantemente frugívoras (Sick, 1997). Muitos estudos que também investigaram a frugivoria por aves em *Miconia* spp., incluindo *M. prasina* (Galetti & Stotz, 1996; Galetti & Pizo, 1996; Marcondes-Machado, 2002; Manhães et al., 2003; Fadini & Marco Jr., 2004; Gridi-Papp et al., 2004; Antonini, 2007; Alves et al., 2008; Souza, 2009; Gomes et al., 2008; Borges, 2010; Parrini & Pacheco, 2011; Allenspach & Dias, 2012; Borges & Melo, 2012; Maruyama et al., 2013; Silva et al., 2013; Silva & Pedroni, 2014), também observaram um maior número de espécies onívoras consumindo seus frutos.

As espécies representantes da família Thraupidae foram as responsáveis pelas maiores proporções de visitação e consumo de frutos de *M. prasina*. Para Sick (1997), os thraupídeos são considerados importantes consumidores de frutos e alguns estudos, como os de Snow (1971) e Manhães (2003), relatam que frutos de Melastomataceae são muito consumidos por essas aves.

Aves que engolem frutos inteiros sem mascar, como os representantes das famílias Pipridae, Tyrannidae, Vireonidae e Turdidae, que contribuíram com 38,4% das visitas, podem ser consideradas eficientes dispersoras, uma vez que todas as sementes do fruto podem ser conduzidas e dispersas para longe da planta-mãe (Schupp et al., 2010; Rogers et al., 2019). Por outro lado, o comportamento de mascar os frutos antes de engolir, observado, principalmente, nos representantes da família Thraupidae na área de estudo, pode favorecer o descarte de sementes sob a planta-mãe e desfavorecer a sua propagação, dado que nem todas as sementes são ingeridas. No entanto, como os frutos de *M. prasina* possuem um elevado número de sementes que não são facilmente separadas da polpa (Silva et al., 2013), quando esses são mascarados, é possível que boa parte das sementes possam ser engolidas e transportadas para outros ambientes. Tal comportamento de mascar o fruto antes de engolir

foi relatado por espécies de Thraupidae, consumindo pequenos frutos de *Ficus organensis* (Miq.) Miq. (Silva, 2010). Neste sentido, é possível que todas as espécies que foram observadas mascarando os frutos antes de engolir também sejam importantes dispersoras de *M. prasina*.

Conclusão

O estudo conclui que mais espécies de aves envolvidas no consumo de frutos de *Miconia prasina* podem ser registradas, e que estes frutos se mostram como um importante recurso alimentar para a avifauna local, em virtude da riqueza de aves atraídas por eles. *Miconia prasina* possui ampla distribuição geográfica, frutifica durante a maior parte do ano e seus frutos são consumidos por muitas espécies de aves que podem proporcionar a deposição de suas sementes em diferentes áreas, tornando-se importantes vetores no processo de regeneração de ambientes degradados.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH-SE) por conceder permissão de acesso ao Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, em especial a Valdineide B. Santana e ao Marcelo “Guigó” pelo apoio. À Dra. Márcia A. R. de Andrade pelo convite ao campo e incentivo à pesquisa. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES pela bolsa de doutorado concedida para Silva, C. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq pela bolsa de produtividade para Santos, J. C. (Processo: 312752/2018-0).

Referências

- Allenspach, N.; Dias, M. M. 2012. Frugivoria por aves em *Miconia albicans* (Melastomataceae), em um fragmento de Cerrado em São Carlos, sudeste do Brasil. *Brazilian Journal of Biology*, 72, (2), 407-413.
- Alves, M. A. S.; Ritter, P. D.; Antonini, R. D.; Almeida, E. M. 2008. Two thrush species as dispersers of *Miconia prasina* (Sw.) DC. (Melastomataceae): an experimental

- approach. *Brazilian Journal of Biology*, 68, (2), 397-401.
- 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.
- Borges, M. R. 2010. Oferta de frutos e frugivoria por aves, em espécies do gênero *Miconia* RUIZ & PAV. (Melastomataceae) em duas áreas do Cerrado. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Uberlândia.
- Borges, M. R.; Melo, C. 2012. Frugivory and seed dispersal of *Miconia theazans* (Bonpl.) Congniaux (Melastomataceae) by birds in transition palm swamp – gallery forest in Central Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 72, (1), 25-31.
- Brito, V. L. G.; Maia, F. R.; Silveira, F. A. O.; Fracasso, C. M.; Lemos-Filho, J. P.; Fernandes, G. W.; Fadini, R. F.; Marco Jr., P. 2004. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de mata atlântica de Minas Gerais. *Ararajuba*, 12, (2), 97-103.
- Fleming, T. H.; Kress, W. J. 2011. A brief history of fruits and frugivores. *Acta Oecologica*, 37, 521-530.
- Galetti, M.; Pizo, M. A. 1996. Fruit eating by birds in a forest fragment in southeastern Brazil. *Ararajuba*, 4, 71-79.
- Galetti, M.; Stotz, D. 1996. *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie chave para aves frugívoras no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 56, 435-439.
- Gomes, A. L. S.; Marceliano, M. L. V.; Jardim, M. A. G. 2008. Consumo dos frutos de *Miconia ciliata* (Rich.) DC. (Melastomataceae) por aves na Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 16, 383-386.
- Gridi-Papp, C. O.; Gridi-Papp, M.; Silva, W. R. 2004. Differential fruit consumption of two Melastomataceae by birds in Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil. *Ararajuba*, 12, 7-13.
- Jordano, P. 2014. Fruits and frugivory. In: Gallagher, R. S. (ed.). *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*. 3 edn. Wallingford: Commonwealth Agricultural Bureau International, pp. 18-61.
- Jordano, P.; Schupp, E. W. 2000. Seed disperser effectiveness: the quantity component and patterns of seed rain for *Prunus mahaleb*. *Ecological Monographs*, 70: 591-615.
- Jordano, P.; Forget, P. M.; Lambert, J. E.; Böhning-Gaese, K.; Traveset, A.; Whight, J. 2011. Frugivores and seed dispersal: mechanisms and consequences for biodiversity of a key ecological interaction. *Biology Letters*, 7, 321-323.
- Karubian, J.; Browne, L.; Bosque, C.; Carlo, T.; Galetti, M. et al. 2012. Seed dispersal by neotropical birds: emerging patterns and underlying processes. *Ornitologia Neotropical*, 23, 9-24
- Kessler-Rios, M. M.; Kattan, G. H. 2012. Fruits of Melastomataceae: phenology in Andean forest and role as food sources for birds. *Journal of Tropical Ecology*, 28, 11–21.
- Manhães, M. A. 2003. Dieta de traupíneos (Passeriformes, Emberizidae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia*, 93, (1), 59-73.
- Manhães, M. A.; Assis, L. C. S.; Castro, R. M. 2003. Frugivoria e dispersão de sementes de *Miconia urophylla* (Melastomataceae) por aves em um fragmento de Mata Atlântica secundária em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Ararajuba*, 11, 173-180.
- Marcondes-Machado, L. O. 2002. Comportamento alimentar de aves em *Miconia rubiginosa* (Melastomataceae) em fragmento de cerrado. *Iheringia*, 92, (3), 97-100.
- Maruyama, P. K.; Borges, M. R.; Silva, P. A.; Burns, K. C.; Melo, C. 2013. Avian frugivory in *Miconia* (Melastomataceae): contrasting fruiting times promote habitat complementarity between savanna and palm swamp. *Journal of Tropical Ecology*, 29, 99-109.
- Michelangeli, F. A.; Goldenberg, R.; Almeda, F.; Judd, W. S.; Bécquer, E. R.; Ocampo, G.; Ionta, G. M.; Skean Jr, J. D.; Majure, L. C.; Penneys, D. S. 2018. Nomenclatural novelties in *Miconia* (Melastomataceae: Miconieae). *Plant Cell Reports*, 71, 82-121.
- Parrini, R.; Pacheco, J. F. 2011. 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*, 159, 51-58.
- Piacentini, V. Q.; Aleixo, A.; Agne, C. E.; Mauricio, G. N.; Pacheco, J. F.; Bravo, G. A.; Brito, G. R. R.; Naka, L. N.; Olmos, F.; Posso, S.; Silveira, L. F.; Betini, G. S.; Carrano, E.; Franz, I.; Lees, A. C.; Lima, L. M.; Pioli, D.; Schunck, F.; Amaral, F. R.; Bencke, G. A.; Cohn-Haft, M.; Figueiredo, L. F. A.; Straube, F. C.; Cesari, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê

- Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23, 91-298.
- Pizo, M. A. 1997. Seed dispersal and predation in two populations of *Cabralea canjerana* (Meliaceae) in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. Journal of Tropical Ecology, 13, 559-578.
- Rogers, H. S.; Beckman, N. G.; Hartig, F.; Johnson, J. S.; Pufal, G.; Shea, K.; Zurrell, D.; Bullock, J. M.; Cantrell, R. S.; Loiselle, B.; Pejchar, L. et al. 2019. The total dispersal kernel: a review and future directions. AoBP Plants, 11, 5, 1-13.
- Ruiz-Esparza, J.; Santos, C. C.; Cunha, M. A.; Ruiz-Esparza, D. P. B.; Rocha, P. A.; Beltrão-Mendes, R.; Ferrari, S. E. 2015. Diversity of birds in Mata do Junco State Wildlife Refuge, a remnant of Atlantic Forest of Northeastern Brazil. Check List, 11, (3), 1-10.
- Schupp, E. W.; Jordano, P.; Gómez, J. M. 2010. Seed dispersal effectiveness revisited: a conceptual review. New Phytologist Trust, 188, 333-353.
- SEMARH. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. 2011. Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco. Versão Final Aracaju/Sergipe.
- Santos, A. M. O. 2015. Frugivoria por aves em duas espécies de *Miconia* (Melastomataceae) em área de campo rupestre ferruginoso. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais.
- Sick, H. 1997. Ornitologia brasileira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Silva, F. R. 2010. Frugivoria e dispersão de sementes de *Ficus organensis* (Moraceae) por aves em um fragmento de Mata de Restinga, Pelotas, RS. Revista Brasileira de Ornitologia, 18, (1), 19-25.
- 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, 174, 4-7.
- Silva, G. B. M.; Pedroni, F. 2014. Frugivoria por aves em área de Cerrado no município de Uberlândia, Minas Gerais. Revista Árvore, 38, (3), 433-442.
- Silveira, F. A. O.; Fernandes, G. W.; Lemos-Filho, J. P. 2013. Seed and seedling ecophysiology of Neotropical Melastomataceae: Implications for conservation and restoration of savannas and rainforests. Annals of the Missouri Botanical Garden, 99, (1), 82-99.
- Souza, N. A. 2009. Frugivoria por aves e fenologia em *Miconia Albicans* e *Miconia ligustroides* (Melastomataceae), em fragmento de Cerrado na região de São Carlos, SP, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo.
- Wilman, H.; Belmaker, J.; Simpson, J.; De La Rosa, C.; Rivadeneira, M. M.; Jetz, W. 2014. Elton Traits 1.0: species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. Ecology, 95, 7, 2027-2027.