

**FRUGIVORIA POR AVES EM *Curatella americana* L. (DILLENiaceae) EM UMA  
ÁREA DO CERRADO NO LESTE DE MATO GROSSO, BRASIL**

**FRUGIVORY BY BIRDS ON *Curatella americana* L. (DILLENiaceae) IN A  
BRAZILIAN SAVANNA AREA IN THE EAST OF MATO GROSSO, BRAZIL**

Keila Nunes Purificação<sup>1\*</sup> & Márcia Cristina Pascotto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT,  
Nova Xavantina-MT, Brasil

<sup>2</sup>Museu de História Natural do Araguaia, Universidade Federal de Mato Grosso-UFMT, Barra do Garças-MT,  
Brasil

\*Autor correspondente: keilanunesbio@gmail.com

**RESUMO**

*Curatella americana* é uma espécie de planta arbórea popularmente conhecida como lixeira e é típica das formações savânicas do Cerrado. A dispersão das sementes da lixeira é realizada pela fauna, principalmente pelas aves, que se destacam como os principais frugívoros em regiões tropicais. Aqui, nossos objetivos foram identificar as espécies de aves consumidoras dos frutos de *C. americana* e avaliar a potencialidade de dispersão das sementes por estas. Realizamos o estudo no Parque Estadual da Serra Azul, no leste do estado de Mato Grosso, Brasil entre março de 2009 e outubro de 2010 com esforço amostral de 56 horas de observação direta com auxílio de binóculos. Registramos nove espécies de aves consumindo porções dos frutos de *C. americana* e as famílias mais ricas em espécies foram Thraupidae (n = 4) e Tyrannidae (n = 3). Do total de espécies registradas, 78% foram potenciais dispersoras de sementes por engolirem as sementes inteiras. *Curatella americana* apresentou-se como uma importante fonte alimentar para a assembleia de aves e diante da proporção de espécies de aves com potencialidade de dispersar sementes, pode-se afirmar que as interações estabelecidas entre essa espécie de planta e as espécies de aves consumidoras de frutos estão bem equilibradas, uma vez que ambas as partes envolvidas nas interações estão sendo beneficiadas.

**Palavras-chave:** Cerrado rupestre. Dispersão de sementes. Lixeira. Potencialidade de dispersão.

**ABSTRACT**

*Curatella americana* is a species of woody plant popularly known as Sandpaper Tree and is typical of the Cerrado savanna formations. The fauna performs the seed dispersal of the Sandpaper Tree, mainly the birds, which stand out as the main frugivorous in tropical regions. Here, our goals were to identify the species of birds consuming the fruits of *C. americana* and to evaluate the potential seed dispersal by birds. We carried out the study in the Parque Estadual da Serra Azul, in the eastern state of Mato Grosso, in Brazil, between March 2009 and October 2010 with a sampling effort of 56 hours of direct observation with the aid of binoculars. We recorded nine bird species consuming portions of *C. americana* fruits and the most rich families were Thraupidae (n = 4 species) and Tyrannidae (n = 3). Of the total number of species recorded, 78% were potential seed dispersers by consuming the whole seeds. The Sandpaper Tree presented itself as an important food source for the assemblage of birds and in face of the proportion of species with potential seed dispersal, it can be affirmed that the interactions established between this plant species and the species of fruit consumers are well balanced, since both parties involved in the interactions are being benefited.

**Key words:** Rocky savanna. Seed dispersal. Sandpaper Tree. Dispersal potential.

**1. INTRODUÇÃO**

*Curatella americana* L. (Dilleniaceae) é uma espécie de planta arbórea caducifolia com altura média que varia de 6 a 10 metros e é conhecida popularmente como lixeira, devido suas folhas serem muito coriáceas e ásperas ao tato [1]. A lixeira é típica das formações

savânicas do Cerrado, com populações médias menores que uma árvore por hectare em savanas do Brasil Central [1]. Essa espécie de planta possui ampla distribuição geográfica, com ocorrência em praticamente todos os estados das regiões Norte (com exceção do Acre), Nordeste e Centro-Oeste (incluindo o Distrito Federal) do Brasil e ainda no estado de Minas Gerais na região sudeste do país [2]. Os frutos globosos e pilosos de *C. americana* medem até 1,5 cm de diâmetro e, ao se abrirem, expõem o interior avermelhado que emolduram de duas a cinco sementes elípticas de até 0,4 cm de comprimento envoltas em arilo branco [1]. A maturação dos frutos ocorre de setembro a dezembro e a dispersão das sementes é realizada pela fauna, principalmente pelas aves [1,3,4].

Dentre os frugívoros tropicais, as aves compõem o grupo que mais contribui, em número de espécies, com a dispersão de sementes mediada por animais [5]. Tanto é que algumas famílias de aves são altamente dependentes de frutos e estes compõem o item principal em suas dietas [6]. Assim, as aves frugívoras desempenham um importante papel como dispersoras de sementes, não só devido à abundância e à ocorrência nos mais diversos ambientes do planeta [6], mas também pela frequência com que se alimentam de frutos [5]. Nesse tipo de interação mutualística, as aves recebem o retorno nutricional oriundo do consumo dos frutos enquanto dispersam as sementes para longe da planta-mãe, o que diminui a predação e a competição e aumenta o fluxo gênico das plantas [7].

As constantes alterações nos ambientes naturais devido as ações humanas [8], sobretudo no Cerrado brasileiro, onde o avanço acelerado da pecuária extensiva e da agricultura mecanizada põem em risco às populações nativas [9], torna-se cada vez mais necessário compreender o papel das espécies no funcionamento dos ecossistemas naturais [10]. Entender como funcionam os sistemas de dispersão de sementes e conhecer as interações existentes entre populações de plantas e a assembleia de aves dispersoras de sementes, por exemplo, é crucial para direcionar ações que visam a recuperação de áreas degradadas e a manutenção da integridade dos ambientes naturais. Diante disso, nossos objetivos foram identificar as espécies de aves consumidoras dos frutos de *C. americana* e avaliar a potencialidade de dispersão das sementes por estas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Realizamos o estudo no Parque Estadual da Serra Azul – PESA (15°52’S, 51°16’W), uma importante Unidade de Conservação localizada no município de Barra do Garças, região

do Vale do Araguaia, na porção leste do estado de Mato Grosso, Brasil. O PESA, com uma área de 11.002,4 hectares, está inserido nos domínios do bioma Cerrado e abriga diversas fitofisionomias deste bioma, como matas de galeria, matas semidecíduas, cerrado típico e, com predomínio, o cerrado rupestre [11,12]. O cerrado rupestre é caracterizado pelos solos rasos com presença de afloramentos rochosos [13] e no PESA é encontrado desde as partes mais baixas da Serra Azul até as partes mais altas em relevos com forte declividade [12]. No PESA, o relevo é suave de aspecto geralmente tabular com altitude média que varia de 600 a 700 metros [11].

As amostragens foram realizadas em um trecho da estrada pavimentada que dá acesso ao interior do PESA (Figura 1). Ao longo da trilha amostrada predomina o cerrado rupestre e em alguns trechos da estrada é comum a presença da gramínea exótica *Brachiaria* sp. No entanto, a parte inicial da trilha é caracterizada por uma estreita faixa de mata de galeria e áreas antropizadas em processo de regeneração natural. Para mais detalhes sobre a área de estudo veja Purificação et al. [14].

Apesar de não termos avaliado a densidade de *C. americana*, a espécie ocorre com muita frequência ao longo de toda a trilha (Purificação, K. N., observação pessoal), de modo que em uma área próxima no interior do PESA, Ribeiro et al. [15] registraram até 27 indivíduos por hectare [15]. Em relação a avifauna, foram registradas 131 espécies de aves na mesma trilha aqui amostrada [14].



**Figura 1.** Vista da área amostrada no Parque Estadual da Serra Azul, leste de Mato Grosso, Brasil. Destaque para o início (A) e o fim (B) da trilha. Fonte: Google Earth.

O clima da região é do tipo Aw (classificação de Köppen), ou seja, quente e úmido e apresenta duas estações bem definidas: verão chuvoso (outubro a março) e inverso seco (abril a setembro) [16]. A temperatura média anual é de 25,5°C e a precipitação média anual é de 1.528 mm [17].

Realizamos as amostragens entre março de 2009 e outubro de 2010 por meio da metodologia do transecto linear [18], na qual percorremos vagarosamente uma trilha de aproximadamente 2 km de extensão (Figura 1) do alvorecer até as próximas quatro horas da manhã. Realizamos 14 visitas em campo, que foram distribuídas igualmente entre os períodos seco e chuvoso, totalizando 56 horas de esforço amostral.

Cada vez que observamos uma ave consumindo os frutos e/ou sementes de *C. americana*, registramos um evento de frugivoria, independentemente da quantidade de frutos e/ou sementes consumidos. Realizamos as observações de frugivoria com auxílio de binóculos. Para cada registro de frugivoria anotamos (i) a espécie de ave frugívora, (ii) a data do registro, (iii) a porção do fruto consumido (fruto inteiro, semente ou arilo) e (iv) o estado de maturação do fruto. Consideramos uma ave como dispersora de semente quando esta ingeriu o fruto ou a semente inteiros [7]. Por outro lado, aves que consumiram frutos imaturos ou que trituraram as sementes foram consideradas predadoras de sementes [7].

Para a classificação e a nomenclatura taxonômica das espécies de Aves seguimos a proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos [19]. Para a espécie de planta seguimos a Lista de Espécies da Flora do Brasil [2]. Para a classificação das espécies de aves em guildas alimentares adotamos a mesma classificação utilizada por Vieira et al. [20] ao estudarem a avifauna do PESA.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Registramos 14 eventos de frugivoria realizados por nove espécies de Aves, todas Passeriformes, que consumiram as sementes ariladas (Figura 2) ou somente o arilo das sementes de *C. americana* (Tabela 1). O maior número de interações foi registrado para os membros da família Thraupidae (quatro espécies, oito eventos de frugivoria), seguido pela família Tyrannidae (três espécies, três eventos de frugivoria) e Vireonidae e Turdidae, com uma espécie cada e um e dois registros de frugivoria, respectivamente. O consumo de frutos por traupídeos



e tiranídeos é muito comum em diversas localidades da região Neotropical [21,22]. No Cerrado não é diferente, é comum estas famílias aparecerem entre as mais ricas, em número de espécies, dentre as diversas espécies de aves que consomem os frutos de uma variedade de espécies de plantas [3,4,23].



**Figura 2.** Frutos abertos de *Curatella americana*, expondo as sementes envoltas em arilo branco. Foto: Keila Nunes Purificação.

Do total de espécies de aves que registramos se alimentando de *C. americana*, 78% (n = 07) foram consideradas potenciais dispersoras de sementes por engolirem as sementes inteiras (Tabela 1). Apenas *Volatinia jacarina* (Linnaeus, 1766) (Thraupidae) não foi considerada potencial dispersora de sementes, uma vez que em todos os eventos de frugivoria observados para esta espécie (n = 05) somente o arilo foi consumido, enquanto as sementes foram descartadas sob a planta-mãe. Diferentemente, em outra área de Cerrado em um município vizinho, *V. jacarina* foi considerada potencial dispersora de sementes de *C. americana* por engolir as sementes inteiras [3]. Apesar de *V. jacarina* ter descartado as sementes sob a planta-mãe, não se pode considerar isso como totalmente negativo para a planta. Sementes descartadas

pelas aves podem ser removidas para longe da planta-mãe por outro agente dispersor, como as formigas, que já se mostraram eficientes como dispersoras secundárias de sementes primariamente dispersas por aves no Cerrado [24,25]. Além disso, ao limpar as sementes, ou seja, remover o arilo, *V. jacarina* reduz as chances das sementes serem predadas ou sofrerem ataques de fungos e aumentam também as chances de germinação [26]. Por outro lado, sementes nuas ficam menos atrativas para dispersores secundários, o que pode ocasionar a permanência destas sob a planta-mãe e uma possível eliminação pela competição [7]. Em relação a *Ramphocelus carbo* (Pallas, 1764) (Thraupidae), observamos um único evento de frugivoria por essa espécie em um indivíduo de *C. americana* localizado na borda da mata de galeria. No entanto, nessa ocasião não foi possível definir qual porção do fruto foi consumida, ou seja, se a semente foi ingerida inteira ou se somente o arilo foi consumido.

**Tabela 1.** Espécies de Aves registradas consumindo porções dos frutos de *Curatella americana* (Dilleniaceae) no Parque Estadual da Serra Azul, leste de Mato Grosso, Brasil. PTD = potencialidade de dispersão; PD = potencial dispersor; ND = não dispersor.

Espécie de ave	Porção consumida	PTD	Período de observação	Dieta
<b>Tyrannidae</b>				
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	semente e arilo	PD	outubro de 2010	onívora
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	semente e arilo	PD	outubro de 2010	insetívora
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	semente e arilo	PD	outubro de 2010	insetívora
<b>Vireonidae</b>				
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	semente e arilo	PD	outubro de 2010	onívora
<b>Turdidae</b>				
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	semente e arilo	PD	outubro de 2010	onívora
<b>Thraupidae</b>				
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	semente e arilo	PD	outubro de 2010	onívora
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	semente e arilo	PD	outubro de 2010	onívora
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	arilo	ND	outubro de 2009 agosto de 2009 outubro de 2010	granívora

*Ramphocelus carbo* (Pallas, 1764)

- - outubro de onívora  
2010 a

Espécies de dieta predominantemente onívora foram responsáveis por 67% das interações, seguidas por aquelas de dieta insetívora (22%) e granívora (11%) (Tabela 1). A espécie de ave com maior número de registros de frugivoria foi *V. jacarina*, com cinco registros, seguida por *Turdus leucomelas* Vieillot, 1818 (Turdidae). As demais espécies foram observadas realizando apenas um registro cada. Com exceção de *V. jacarina* que foi observada consumindo o arilo das sementes de *C. americana* em agosto de 2009, todas os demais registros de frugivoria foram observados no início do período chuvoso (Tabela 1). No PESA, o início das chuvas coincide também com a chegada de espécies de aves migratórias, como *Elaenia chiriquensis* Lawrence, 1865 e *Griseotyrannus aurantioatrocristatus* (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) (Tyrannidae). Apesar da maioria das espécies de tiranídeos serem primariamente insetívoras, o consumo de frutos por espécies pertencentes a essa família é bem comum [27], de modo que algumas espécies de tiranídeos estão entre os principais e mais importantes dispersores de sementes em ecossistemas neotropicais [4,28].

## CONCLUSÕES

*Curatella americana* apresentou-se como uma importante fonte alimentar para a assembleia de aves. Diante da proporção de espécies de aves com potencialidade para dispersar as sementes de *C. americana*, podemos afirmar que as interações estabelecidas entre essa espécie de planta e as espécies de aves consumidoras de frutos estão bem equilibradas, uma vez que ambas as partes envolvidas nas interações estão sendo beneficiadas.

## AGRADECIMENTOS

À equipe do Laboratório de Ornitologia da Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Universitário do Araguaia pela ajuda durante a coleta dos dados. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – FAPEMAT pela concessão de bolsa de Iniciação Científica a primeira autora durante a coleta dos dados e pelos financiamentos concedidos a segunda autora (Processos 873/2006 e 738702/2008). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão de bolsa de estudos a primeira autora (Código de Financiamento 001).

## REFERÊNCIAS

- [1] SILVA-JUNIOR M. C. **100 árvores do Cerrado: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005.
- [2] FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>, [acesso 1 out 2018].
- [3] PASCOTTO, M. C.; TEN CATEN, H.; OLIVEIRA, J. P. F. Birds as potential seed dispersers of *Curatella americana* L. (Dilleniaceae) in the Brazilian Cerrado. **Ornitol Neotrop**, v. 23, n. 4, p. 585-595, 2012.
- [4] PURIFICAÇÃO, K. N.; PASCOTTO, M. C.; PEDRONI, F.; PEREIRA, J. M. N.; LIMA, N. A. Interactions between frugivorous birds and plants in savanna and forest formations of the Cerrado. **Biota Neotrop**, v. 14, n. 4, p. 1-14, 2014.
- [5] ESCRIBANO-AVILA, G.; LARA-ROMERO, C.; HELENO, R.; TRAVESET, A. Tropical Seed Dispersal Networks: Emerging Patterns, Biases, and Keystone Species Traits. In: Dáttilo, W.; Rico-Gray, V. (eds). **Ecological Networks in the Tropics**. Xalapa, p. 93-110, 2018.
- [6] KISSLING, W. D.; BÖHNING-GAESE, K.; JETZ, W. The global distribution of frugivory in birds. **Glob Ecol Biogeogr**, v. 18, n. 2, p. 150-162, 2009.
- [7] HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annu Rev Ecol Syst**, v. 13, n. 1, p. 201-228, 1982.
- [8] PRESSEY, R. L.; CABEZA, M.; WATTS, M. E.; COWLING, R. M.; WILSON, K. A. Conservation planning in a changing world. **Trends Ecol Evol**, v. 22, n. 11, p. 583-592, 2007.
- [9] STRASSBURG, B. B. N.; BROOKS, T.; FELTRAN-BARBIERI, R.; IRIBARREM, A.; CROUZEILLES, R.; LOYOLA, R.; LATAWIEC, A. E.; OLIVEIRA-FILHO, F. J. B.; SCARAMUZZA, C. A. M.; SCARANO, F. R.; SOARES-FILHO, B.; BALMFORD, A. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 0099, 2017.
- [10] HOWE, H. F. Making dispersal syndromes and networks useful in tropical conservation and restoration. **Glob Ecol Conserv**, v. 6, n. 2, p. 152-178, 2016.
- [11] FEMA. **Diagnóstico Ambiental: Parque Estadual da Serra Azul**. Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEMA-MT. Cuiabá: Governo do Estado de Mato Grosso, 2000, 174 p.
- [12] SANCHEZ, M.; PEDRONI, F. Fitofisionomias. In: VENERE, P. C.; GARUTTI, V. (eds). **Peixes do Cerrado: Parque Estadual da Serra Azul - Rio Araguaia, MT**. São Carlos, p. 9-13, 2011.
- [13] RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Cerrado. In: SANO,



S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (eds). **Cerrado: Ecologia e Flora**. Brasília, p. 151-212, 2008.

[14] PURIFICAÇÃO, K. N.; CASTILHO, L. S.; VIEIRA, F. M.; PASCOTTO, M. C. Distribuição da avifauna ao longo de um gradiente altitudinal de pequena escala em área de cerrado, leste do Estado de Mato Grosso, Brasil. **Ornithologia**. v. 5, n. 2, p. 78-91, 2013.

[15] RIBEIRO, M. N.; SANCHEZ, M.; PEDRONI, F.; PEIXOTO, K. S. Fogo e dinâmica da comunidade lenhosa em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, Mato Grosso. **Acta Bot Brasilica**, v. 26, n. 1, p. 203-217, 2014.

[16] ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorol Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

[17] PIRANI, F. R.; SANCHEZ, M.; PEDRONI, F. Fenologia de uma comunidade arbórea em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT, Brasil. **Acta Bot Brasilica**, v. 23, n. 4, p. 1096-1110, 2009.

[18] BIBBY, C. J.; BURGUESS, N. D.; HILL, D. A.; MUSTOE, S. H. **Bird census techniques**. 2 ed. San Diego: Academic Press, 2000.

[19] PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, 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. Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Rev Bras Ornitol**, v. 23, n. 2, p. 91-298, 2015.

[20] VIEIRA, F. M.; PURIFICAÇÃO, K. N.; CASTILHO, L. S.; PASCOTTO, M. C. Estrutura trófica da avifauna de quatro fitofisionomias de Cerrado no Parque Estadual da Serra Azul. **Ornithologia**, v. 5, n. 2, p. 43-57, 2013.

[21] FADINI, R. F.; DE MARCO JR, P. Interações entre aves frugívoras e plantas em um fragmento de mata atlântica de Minas Gerais. **Ararajuba**, v. 12, n. 2, p. 97-103, 2004.

[22] SNOW, B. K.; SNOW, D. W. The feeding ecology of tanagers and honeycreepers in Trinidad. **The Auk**, v. 88, n. 2 p. 291-322, 1971.

[23] MARUYAMA, P. K.; BORGES, M. R.; SILVA, P. A.; BURNS, K. C.; MELO, C. Avian frugivory in *Miconia* (Melastomataceae): contrasting fruiting times promote habitat complementarity between savanna and palm swamp. **J Trop Ecol**, v. 29, n. 2, p. 99-109, 2013.

[24] CHRISTIANINI, A. V.; OLIVEIRA, P. S. Birds and ants provide complementary seed dispersal in a neotropical savanna. **J Ecol**, v. 98, n. 3, p. 573-582, 2010.

[25] CHRISTIANINI, A. V.; OLIVEIRA, P. S. The relevance of ants as seed rescuers of a primarily bird-dispersed tree in the Neotropical cerrado savanna. **Oecologia**, v. 160, n. 4, p. 735-745, 2009.

[26] JORDANO, P.; GALETTI, M.; PIZO, M. A.; SILVA, W. R. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In: DUARTE, C. F.; BERGALLO, H. G.; SANTOS, M. A.; VAN, A. E. (eds). **Biologia da conservação: essências**. São Paulo, p. 411-436, 2006.

[27] SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

[28] BRAVO, S. P.; CUETO, V. R.; GOROSITO, C. A. Migratory timing, rate, routes and wintering areas of White-crested Elaenia (*Elaenia albiceps chilensis*), a key seed disperser for Patagonian forest regeneration. **PLoS One**, v. 12, n. 2, p. e0170188, 2017.