# A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ACERCA DA ESPÉCIE TUCANO-TOCO (*RAMPHASTOS TOCO*) COMO PROTAGONISTA NA ORNITOCORIA E RENOVAÇÃO INCISIVA DA FLORA BRASILEIRA: REVISÃO DE LITERATURA

MAYSA EMANUELA DA SILVA ROCHA HOLANDA CARVALHO; NATHAN LORENZO DE SENA GOTTI

## RESUMO

A educação ambiental é um processo coletivo educacional voltado à sustentabilidade, comumente realizada em pontos de preservação que sejam específicos, como ONGs, zoológicos, santuários e eco parques, objetivando evoluir um ato político para uma transformação social. Deturpando a teoria e indo à prática, expor espécies de crédito regenerativo para a biodiversidade dos recursos naturais, configura-se como uma alternativa segura para as práticas conservacionistas realizadas por um educador ambiental, sendo a ave da espécie do Tucano-toco *(Ramphastos toco)* protagonista na dispersão de sementes no ambiente, visto que suas espécimes contribuem de modo significativo para ornitocoria. O objetivo do resumo expandido foi analisar a importância da espécie da família *Ramphastidae* e o seu papel na zoocoria, através do método de pesquisa, unificando as principais informações disponibilizadas em literaturas encontradas na internet, a fim de fazer um levantamento de informações relevantes à temática que se pretendeu desenvolver. Com a prática das observações, foi demonstrado que a espécie possui relevância significativa no crescimento exponencial não só de áreas preservadas, mas também degradadas nas regiões de sua ocorrência, fato este realizado pela frugivoria em espécies arbóreas, fruto de uma interação planta-animal. Somado a isso, qualquer desequilíbrio na teia do ecossistema, desmatamento, caça por predação ou do habitat interfere na evolução e conservação de fragmentos da flora que rodeiam essas aves. No entanto, mais estudos precisam ser feitos acerca da dispersão de propágulos vegetais realizada por esses animais na natureza, tendo em vista a escassez de informações na busca específica da temática em questão, possibilitando maior conhecimento sobre a sua relação ecológica interespecífica.

**Palavras-chave:** biodiversidade; zoocoria; aves selvagens; piciformes.

## 1 INTRODUÇÃO

Os ecossistemas das regiões tropicais do planeta são caracterizados por possuírem extensas áreas ricas em biodiversidade florística e faunística, das quais muitas plantas dependem intrinsecamente de suas relações interespecíficas com a fauna local (HARPER, 1977). Como benefício, as espécies de plantas oferecem à natureza alguns recursos vegetativos, como compostos polínicos, florais, oleaginosos, além de frutos com polpas, arilos suculentos ou sementes nutritivas (MORELLATO; LEITÃO-FILHO, 1992), no intuito de que haja, durante o seu ciclo de vida, o transporte dos propágulos vegetais a partir da planta-mãe para distâncias seguras (CORDEIRO; HOWE, 2003).

Nas florestas úmidas, a principal forma de dispersão desses propágulos ocorre através

DOI: 10.51189/iii-conbiv/14118

da zoocoria, na qual os frutos provenientes das espécies arbóreas possuem adaptação à dispersão feita pelos animais (MORELLATO; LEITÃO-FILHO, 1992; JORDANO, 2000; ALMEIDA-NETO *et al*., 2008). Nesse contexto, elucida-se a importância das aves como uma das principais dispersoras de sementes, assim como conceituado pela ornitocoria, a qual possui como um dos principais protagonistas o Tucano-toco (*Ramphastos toco*), fato conferido pela sua abundância populacional, alta frequência de alimentação dos produtos florais, bem como na sua capacidade de deslocamento e ocupação em ambientes diversos (JORDANO, 1994).

Os tucanos (*Ramphastidae*) são classificados como aves de grande porte que ocupam os dosséis de matas e possuem uma dieta baseada, principalmente, em frutos carnosos (STILES, 1993; GALETTI *et al.,* 2000; RAGUSA-NETTO, 2006), e juntamente com os Açaris, compõem a avifauna endêmica das regiões neotropicais, possuindo aproximadamente 33 espécies distribuídas em 6 gêneros (PIRES, 2008). A maior espécie do gênero, e objetivo deste estudo, o Tucano-toco, possui principal ocorrência no Cerrado, mas também é comumente encontrado no Pantanal (SICK, 1997), além das florestas interioranas brasileiras, habitando tanto áreas semi-abertas como fechadas, possuindo forte influência em seu território de ocorrência nos processos da dispersão de sementes, como na Mata Atlântica (GALETTI *et al.,* 2000), e renovação das florestas (JUNIOR, 2012), isso pelo amplo consumo de diferentes espécies de frutos, somando 48 em sua totalidade (GALETTI *et al.,* 2000).

Nesse viés, em uma reflexão sobre o contexto atual da degradação do ecossistema visto com o passar do tempo, a educação ambiental sobre o Tucano-toco passa a ser alicerce fundamental para a preservação consciente e intimamente instrutiva dos recursos naturais, do homem e do universo (REIGOTA, 1998). Configurando-se como um conjunto de ideias em comum, a prática educacional voltada ao ambiente são repassadas através de um educador ambiental para o seu público, a fim de salientar a importância da conservação do meio, incluindo flora e fauna, e sua importância quanto à permanência da biodiversidade existente no mundo (SORRENTINO, 1998).

Logo, diante da apresentação da capacidade dispersiva da espécie Tucano-toco para a manutenção da biodiversidade dos locais de ocorrência dessas espécimes, esse trabalho objetivou, através de uma revisão de literatura, discorrer sobre a importância e como deve acontecer a educação ambiental acerca do animal, pontuando o seu protagonismo na ornitocoria, bem como o seu papel em larga escala na renovação incisiva da flora brasileira.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Através de diversas pesquisas em periódicos, foi realizado o levantamento de informações relevantes à temática que se pretendeu desenvolver. Diante da ausência de uma grande diversidade de materiais relacionados a zoocoria na fauna brasileira, e em especial protagonizada pela espécie Tucano-toco (*Ramphastos toco*), configurando-se como ornitocoria, foram analisados artigos sem o estabelecimento de um período de tempo específico, contanto que apresentassem relevância frente ao que se buscou. O trajeto da pesquisa seguiu a linha de raciocínio baseada na leitura, descrição e classificação dos melhores textos que abrangesse a especificidade da espécie em conjunto com a dispersão realizada por essas aves, mecanismo realizado que os encaixa no papel de personagem principal das interações ecológicas entre fauna e flora.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aves da família Ramphastidae são consideradas as maiores dispersoras de sementes da América Latina (GALLETTI, *et al.*, 2000), tendo em vista sua locomoção em longas

DOI: 10.51189/iii-conbiv/14118

distâncias durante o seu ciclo de vida (TERBORGH *et al.*, 1990) e terem como principal componente alimentício, além de artrópodes e pequenos vertebrados, os frutos provenientes das espécies arbóreas (SKUTCH, 1971; GALETTI *et al.*, 2000; GUIX *et al.,* 2001), as quais esses animais visitam constantemente durante o período de frutificação. Essa exposição influencia diretamente na abundância total de espécies de ranfastídeos nos territórios onde estão situados (GRAHAM, 2001; GALETTI *et al.,* 2000; RAGUSA-NETTO, 2006), visto que em condições ambientais adequadas, este período ocorre de forma concomitante à estação climática em vigor, havendo forte correlação desta e o número de indivíduos frente à disponibilidade dos recursos alimentares, em especial, diásporos vegetais carnosos, conforme visto no estudo realizado por (RAGUSA-NETTO, 2006).

Com as informações supracitadas, o número total de indivíduos possui influência direta na realização da ornitocoria feita pelos ranfastídeos, seja ela em menor ou maior grau, isto que em ambientes com alta disponibilidade de recursos alimentares haverá maior quantitativo de espécimes e, consequentemente, alta dispersão de sementes. Desse modo, vê-se que os tucanos têm ganhado cada vez mais destaque no âmbito conservacionista como importantes dispersores de propágulos vegetais de plantas arbóreas de regiões neotropicais (HOWE, 1993; HOWE; VANDE KERCKHOVE, 1981).

Partindo desse ponto, a educação ambiental, processo coletivo educacional voltado a sustentabilidade, deve, e é, comumente realizada em pontos de preservação que sejam específicos, contanto que alcance e impacte o maior número de ouvintes, como ONGs, zoológicos, santuários e eco parques, objetivando evoluir um ato político para uma transformação social (LEFF, 2001). Nessa linha de raciocínio, apresentar a morfologia e características gerais do Tucano-toco aos visitantes desses locais passa a ser instantâneo quando o objetivo é falar da importância ecológica que a ave apresenta frente às relações da natureza, expondo sua típica plumagem negra, predominante bico longo, colorido e achatado lateralmente, seus 40 a 60 cm de comprimento e peso em média de 500 gramas, sua ausência de dimorfismo sexual e seu hábito alimentar onívoro (PIRES, 2008).

Nesse ínterim, não restringindo-se apenas à morfologia externa, a descrição da fisiologia do animal se faz necessária para o entendimento do produto que resulta na ornitocoria, desfiando o fato de que os frutos que fazem parte da alimentação do Tucano-toco são engolidos inteiros ou em pedaços, e suas sementes são eliminadas com as fezes ou também por regurgitação (SILVA *et al*., 2016). Sendo assim, essa digestão parcial abre espaço para que a semente brote no solo que lhe é disponível no seus locais de ocorrência, salientando ainda que qualquer falha nesse processo, principalmente voltada a sua dieta, pode comprometer incisivamente o estabelecimento, renovação e sobrevivência de espécies vegetativas específicas (RODRIGUES, 2016).

Ainda na abordagem sobre sua anatomia, é interessante estabelecer quais os motivos que possibilitam a ave ser um dos principais protagonistas da zoocoria, isso por possuir seu trato gastrointestinal (TGI) totalmente adaptado ao seu hábito alimentar: ser relativamente curto e com o trânsito intestinal bem mais rápido quando comparado com outras espécies, ausência do inglúvio (papo), que tem a função de estocar temporariamente a ingesta. Ademais, apresentam ceco e cólon bem desenvolvidos e têm a proporção do proventrículo e moela de 5,6% e 6,8%, respectivamente, em relação ao seu TGI, características que permitem uma maior relação adaptativa, permitindo o animal explorar diversos habitats e praticar a ornitocoria com mais eficácia (CARNEIRO; SILVEIRA; SILVA, 2021).

No nicho das informações sobre o animal, por fim, é interessante que o educador ambiental aborde o fato dessas aves serem vítimas da ação antrópica, oriundos não só pelo tráfico de animais silvestres, mas também pelas próprias alterações em seu habitat, expondo ainda o seu status de conservação, que é pouco preocupante (BRUNO, 2021). Além disso, é válido destacar que um desequilíbrio na teia dos ecossistemas, o desmatamento, a caça por

DOI: 10.51189/iii-conbiv/14118

predação e também a fragmentação do seu meio quebra esses ciclos, visto que análises genéticas e ecológicas realizadas por pesquisadores da Unesp, publicados na revista Science, explicam que a extinção de grandes aves, como a espécie do Tucano-toco, interfere na evolução e conservação de palmeiras, árvore que serve até mesmo para ninhos dessas e de outras aves (VANDRÉ, 2013).

## 4 CONCLUSÃO

Em suma, este trabalho demonstrou a importância da preservação e educação ambiental acerca da espécie Rhampastos toco mediante os favores ecossistêmicos gerados pelas suas interações ambientais, em especial, a frugivoria, cujo benefício consta na dispersão de sementes em suas regiões de incidência, colocando-o como um dos protagonistas da ornitocoria nos neotrópicos e regeneração de áreas degradadas. Outrora, as práticas socioambientais educacionais demonstram-se como um dos caminhos alternativos que auxiliam, de modo íntegro, na proteção do Tucano-toco, tendo em vista sua importância ecológica. No entanto, mais estudos precisam ser desenvolvidos acerca da zoocoria prestada por esses animais na natureza, visto sua larga escassez na busca específica sobre a espécie ligada à ornitocoria, a fim de que haja melhores entendimentos acerca de suas práticas de interação planta-animal.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA-NETO, M. et al. **A consistent metric for nestedness analysis in ecological systems: reconciling concept and measurement.** Oikos, v. 177, n. 8 , p. 1227-1239, 2008.

BRUNO, S. F. **Tucanuçu (Ramphastos toco)** – Animal Business Brasil. Animal Business Brasil, 2021.

CARNEIRO, S. P; SILVEIRA, C. C. S; SILVA, B. C. **Descrição do trato gastrointestinal de Tucano-toco (Ramphastos toco) e sua correlação com hábito alimentar.** Revista Sinapse Múltipla. PUC Minas Betim, V.10, n.1, p.67-69, 2021.

CORDEIRO, N.; HOWE, H. F. **Forest fragmentation severs mutualism between seed dispersers and an endemic African tree.** Proc. Nat. Acad. Sci. (USA), 100: 14052-14054, 2003.

GALETTI, M. R.; LAPS, M. A.; PIZO. **Frugivory by toucans at two altitudes in the Atlantic forest of Brazil.** Biotropica 32 (4b): 842-850, 2000.

GRAHAM, C. H. **Factor influencing movement patterns of Kell-billed Toucans in fragmented tropical landscape in southern Mexico**. Conserv. Biol. 15(6):1789-1798, 2001.

GUIX, J. C.; RUIZ, X.; JOVER, L. **Resource partitioning and interspecific competition among coexisting species of guans and toucans in SE Brazil.** Neth. J. Zool., 51: 285-297, 2001.

HOWE, H. F. **Aspects of variation in a Neotropical seed dispersal system.** Vegetatio, 107/108: 149-162, 1993.

HOWE, H. F.; VANDE KERCKHOVE, A. G. **Removal of wild nutmeg (Virola**

**surinomensis) Crops by birds.** Ecology, 62: 1093-1106, 1981.

JORDANO, P. **Fruits and frugivory.** 2000.

JORDANO, P. **Spatial and temporal variation in the avianfrugivore assemblage of Prunus mahaleb: patterns and consequences.** Oikos 71, 479-491, 1994.

JUNIOR, F. C. F. **Avaliação sanitária de tucanos e araçaris (aves: piciformes) em cativeiro no estado de Minas Gerais**. Escola de Veterinária da UFMG, 2012.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2001.

MORELLATO, P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In: MORELLATO, P. C. (Ed.) História Natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil.** Campinas: UNICAMP/FAPESP. p.112-140., 1992.

PIRES, T. C. **Filogenia de Ramphastidae (Aves: Piciformes), com base em caracteres morfológicos siringeais.** Intituto de Biociências, USP/ São Paulo, 2008.

RAGUSA-NETTO, J. **Abundance and frugivory of the toco toucan (Ramphastos toco) in a gallery forest in the Pantanal, Brazil.** Braz. J. Biol. 66: 133-142, 2006.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar.** In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA. p.43-50., 1998.

RODRIGUES L. L. **Frugivoria e dispersão de sementes pelo Jabuti-Piranga Chelonoidis carbonaria.** Unesp.br, p. 46 f., 2016.

SICK, H. **Ornitologia brasileira, uma introdução.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 912p, 1997.

SILVA et al. **Biodiversidade de interações entre vertebrados frugívoros e plantas da mata atlântica do sudeste do Brasil.** BIOTA - O Instituto Virtual da Biodiversidade (FAPESP), 2016.

SKUTCH, A. F. **Life history of the Keel-billed Toucan.** Auk, 88: 381-396, 1971.

SORRENTINO, M. **De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil.** In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA.1998. p.27-32., 1998.

STILES, H.W. **Influence of pulp lipids on fruit preferences by birds.** Vegetatio. 107-108(1):227-236. 1993.

TERBORGH, et al. **Structure and organization of an Amazonian forest bird community.** Ecol. Monogr. 60(2):213-238, 1990.

VANDRÉ, F. **Presença de tucanos mantém diversidade das palmeiras juçara** - ((o))eco,

2013.

DOI: 10.51189/iii-conbiv/14118