

# Tamanduás (Vermilingua, Pilosa) da Bacia do Alto Paraguai: uma revisão do conhecimento do planalto à planície pantaneira

## Anteaters (Vermilingua, Pilosa) of the Upper Paraguay Basin: a review of the knowledge from the Plateau to the Pantanal Wetland

Alessandra Bertassoni<sup>i</sup>  | Marisa de Oliveira Novaes<sup>ii</sup>  | Flávio Henrique Guimarães Rodrigues<sup>iii</sup> 

<sup>i</sup>Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução. Goiânia, Goiás, Brasil

<sup>ii</sup>Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Goiânia, Goiás, Brasil

<sup>iii</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

**Resumo:** A ordem Pilosa integra preguiças e tamanduás, sendo os últimos pertencentes à subordem Vermilingua. Dentro desta, a família Myrmecophagidae é representada no Brasil pelo tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e pelo tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Ambas as espécies têm como características a ausência de dentes e a morfologia do crânio bastante alongada e conspícua. O objetivo deste estudo é disponibilizar as informações relacionadas aos gêneros *Myrmecophaga* e *Tamandua*, com enfoque na distribuição confirmada para a Bacia do Alto Paraguai e a planície pantaneira. As informações tratam sobre a morfologia, a distribuição geográfica, os tipos de habitat no qual ocorrem, o período de atividade, a alimentação, a biologia reprodutiva, as ameaças, os projetos de conservação e as técnicas utilizadas para se estudar as espécies. *M. tridactyla* é uma das espécies mais estudadas dentro da superordem Xenarthra, porém os estudos estão limitados a algumas regiões. Já para *T. tetradactyla*, informações de história natural (dinâmica populacional, reprodução, utilização de recursos, entre outras) são praticamente inexistentes. Assim, há lacunas de conhecimentos básicos para ambas as espécies. Estudos de levantamentos bibliográficos configuram-se como um passo importante para avançar e melhorar o estado da arte de conhecimentos sobre as espécies.

**Palavras-chave:** Cerrado. Ecologia. História natural. Lacuna de conhecimento. Pantanal. Xenarthra.

**Abstract:** The Pilosa order includes sloths and anteaters, the latter belonging to the suborder Vermilingua. The Myrmecophagidae family, within Vermilingua, is represented in Brazil by the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) and the lesser anteater (*Tamandua tetradactyla*). Both species are characterized by the absence of teeth and elongated and conspicuous skull morphology. This study aims to provide information related to the genera *Myrmecophaga* and *Tamandua*, focusing on their distribution in the Upper Paraguay Basin and the Pantanal wetlands of Brazil. The information provides data on morphology, geographic distribution, habitat occurrence, period of activity, feeding, reproductive biology, threats, conservation projects, and techniques used to study the species. *M. tridactyla* is one of the most studied species within the superorder Xenarthra, but research is limited to a few regions. For *T. tetradactyla*, natural history information (population dynamics, reproduction, resource use, among others) is practically absent. There is a knowledge gap for implementing management and conservation actions for both species, and bibliographic surveys are a step towards advancing this knowledge.

**Keywords:** Cerrado. Ecology. Natural history. Shortfalls. Pantanal. Xenarthra.

---

Bertassoni, A., Novaes, M. O., & Rodrigues, F. H. G. (2022). Tamanduás (Vermilingua, Pilosa) da Bacia do Alto Paraguai: uma revisão do conhecimento do planalto à planície pantaneira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(1), 71-93. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i1.833>

Autora para correspondência: Alessandra Bertassoni. Universidade Federal de Goiás. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. ICB V. Campus Samambaia. Goiânia, GO, Brasil. CEP 74001-970. Caixa-postal 131 (alebertassoni@gmail.com).

Recebido em dez. 2020

Aprovado em out. 2021

Responsabilidade editorial: Carolina Carvalho Cheida



## INTRODUÇÃO

A ordem Pilosa Flower 1883 integra preguiças e tamanduás (Delsuc et al., 2001). Até recentemente, Pilosa era uma das subordens da antiga ordem Xenarthra Cope 1889, a qual também incluía os tatus (hoje, ordem Cingulata). O nome Xenarthra refere-se às articulações adicionais entre as vértebras lombares, os chamados processos *xenarthrous* ou *xenarthrales* (Gaudin, 2003; Naples, 2004; Gardner, 2005). Esse processo vertebral permite aos xenarthros estabilidade extra à região pélvica, possibilitando a postura bípede (Wetzel, 1982). A superordem Xenarthra<sup>1</sup> é restrita à região Neotropical e foi a primeira a divergir entre os placentários (Nowak, 1999; Gibb et al., 2016). Apesar da antiguidade do grupo, cerca de 65 milhões de anos (Gibb et al., 2016), uma diversificação nítida e recente é relatada (Delsuc & Douzery, 2008). Entretanto, a ausência de um registro fóssil rico e diverso gera elos perdidos, que mascaram as relações filogenéticas (Delsuc et al., 2004; Gibb et al., 2016).

Nos últimos anos, a taxonomia de Xenarthra sofreu modificações (Gaudin, 2003; Feijó et al., 2018; F. Miranda et al., 2018). O advento de técnicas nos níveis morfológico (Engelmann, 1985; Gaudin & McDonald, 2008) e molecular (Barros et al., 2003; Garcia et al., 2005; Delsuc & Douzery, 2008), aliado ao aumento das amostras em coleções científicas, vem determinando e remodelando as relações evolutivas (Ohana, 2011; Feijó & Langguth, 2013; Feijó et al., 2015; Clozato et al., 2015, 2017; Coimbra et al., 2017; Feijó et al., 2018; F. Miranda et al., 2018). No entanto, a monofilia, ascendência comum única de Xenarthra, sugerida por Engelmann desde 1985 foi reforçada por estudos filogenéticos nos últimos anos (Gaudin, 2003; Gibb et al., 2016).

Na ordem Pilosa, as preguiças pertencem à subordem Folívora e os tamanduás à Vermilingua, respectivamente. As preguiças são herbívoras e os tamanduás são insetívoros, essencialmente mirmecófagos, ou seja, alimentam-se de formigas (Hymenoptera) e cupins (Isoptera). *Bradypus* e *Choloepus* são os gêneros reconhecidos para as

preguiças e Myrmecophaga, *Tamandua* e *Cyclopes* são os reconhecidos para os tamanduás. Aqui, enfocamos os gêneros Myrmecophaga e *Tamandua*, que possuem distribuição confirmada para a Bacia do Alto Paraguai (BAP) e planície pantaneira (Figura 1).

Os dedos dos tamanduás apresentam unhas fortes, longas, afiadas e comprimidas lateralmente (Naples, 2004). Esses animais têm a tendência à supinação do antebraço e das mãos, sendo essa capacidade de girar o pulso útil para a escalada nas espécies arborícolas e escansoriais; útil, ainda, para proteger as mãos contra perfuração pelas próprias garras durante o caminhar (Naples, 2004). A escápula é longa e apresenta um segundo processo espinhal, o qual aumenta a superfície de fixação do músculo responsável por retrair os membros anteriores, característica física essencial para conferir a habilidade de cavar (Naples, 2004). Outra particularidade que os tamanduás têm é o comportamento maternal. As mães transportam a prole junto ao corpo, inclusive quando os jovens já têm dois terços do comprimento do corpo de suas mães (Beresca & Cassaro, 2001; Jerez & Halloy, 2003; Naples, 2004; F. Miranda, 2012).

## SUBORDEM Vermilingua ILLIGER, 1811

Estão agrupados nesta subordem o tamanduá-bandeira (*M. tridactyla* Linnaeus, 1758), o tamanduá-mirim (*T. tetradactyla* Linnaeus, 1758), o tamanduá-mexicana (*Tamandua mexicana* Saussure, 1860) e as espécies de tamanduás (gênero *Cyclopes*). O primeiro é o maior representante da subordem, podendo pesar cerca de 40 kg. As espécies do gênero *Tamandua* são de tamanho médio e o seu peso é ao redor de 7 kg, e os *Cyclopes* pesam em torno de 400 g (Rodrigues et al., 2008).

O nome da subordem Vermilingua descreve o formato vermiforme da língua. As espécies dessa subordem têm como características a ausência de dentes e a morfologia do crânio bastante alongada e conspícua (Wetzel, 1985); ainda, os membros anteriores são essenciais para a obtenção de

<sup>1</sup> Para informações sobre a superordem Xenarthra, ver artigo de Desbiez et al. (2022), nesta edição.

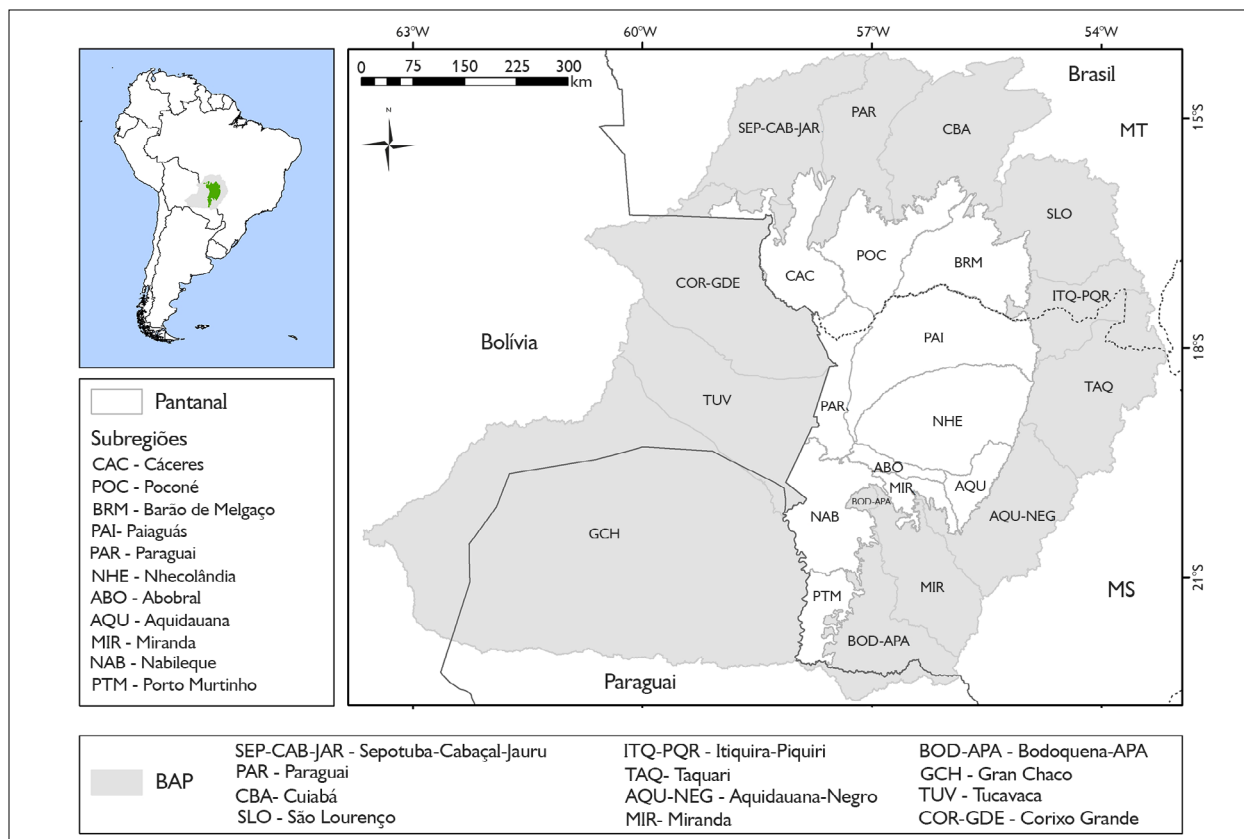


Figura 1. Limites e sub-regiões da Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP) e do Pantanal brasileiro. Mapa: SIGNature; SOS Pantanal<sup>2</sup>.

Figure 1. Boundaries and subregions of the Upper Paraguai River Basin (BAP) and the Brazilian Pantanal. Map: SIGNature; SOS Pantanal. Map: SIGNature; SOS Pantanal.

alimento e para a defesa (Shaw et al., 1985; Taylor, 1985). Nos diferentes gêneros, ocorreram adaptações morfológicas e das capacidades motoras: *Myrmecophaga* é essencialmente terrestre, já *Cyclopes* é exclusivamente arbóreo, enquanto *Tamandua* tem hábitos arborícolas e terrestres (escansoriais, Taylor, 1985). As articulações vertebrais extras (processos *xenarthrous*) fornecem uma grande estabilidade à região pélvica, conferindo vantagens às espécies com hábitos arbóreos para o suporte horizontal do corpo quando em locomoção em estruturas altas (e.g. copa das árvores) (Naples, 2004).

### FAMÍLIA Myrmecophagidae GRAY, 1825

A família Myrmecophagidae integra os gêneros *Myrmecophaga* e *Tamandua*, ambos registrados nas áreas tropicais do continente americano (Wetzel, 1982), porém apenas as espécies *M. tridactyla* e *T. tetradactyla* ocorrem em território brasileiro (ICMBio, 2015).

Ausência de dentes e presença da veia cava posterior dupla, que nos outros mamíferos é única, são características da família. As fêmeas possuem útero fusionado em um único órgão (útero simples) e o ducto vaginal e o urinário são unidos (Fromme et al., 2021).

<sup>2</sup> Mapa: delimitação das sub-regiões do Pantanal brasileiro realizada por J. S. V. Silva et al., adaptado ao novo limite de biomas do IBGE (2019) pelo Instituto Socioambiental da Bacia do Alto Paraguai SOS Pantanal; produção e diagramação do mapa feitas por SIGNature Planejamento e Conservação.

Os machos apresentam testículos internos e o pênis é reduzido, além de possuírem um remanescente tubular dos ductos de Müller (Beresca & Cassaro, 2001; Deem & Fiorello, 2002; Benirschke, 2008; Fromme et al., 2021). Outra particularidade dessa família é a alimentação altamente especializada em formigas e cupins, que revela nas espécies reflexos adaptativos a esta condição (J. Carvalho, 1966; Montgomery, 1985; Taylor, 1985). A língua afinada é extremamente longa, o focinho é cônico e tubular, a boca é formada por uma abertura diminuta, envolvida por pequenos lábios, o sentido olfativo é extremamente acurado e a pele é espessa e resistente (Wetzel, 1985; Naples, 2004; Gaudin et al., 2018). As glândulas salivares, situadas na língua, estão enormemente representadas e são responsáveis pela viscosidade da saliva, que auxilia na captura de presas (Rossoni et al., 1981). Os membros dianteiros são essenciais na abertura, via escavação, dos ninhos de formigas e cupins (Pocock, 1924; Taylor, 1985).

Acerca da especialização alimentar, formigas e cupins são presas potenciais para mamíferos predadores em muitas partes do mundo. Por serem coloniais, esses insetos concentram em um único local (ninho ou colônia) uma abundante fonte nutritiva (Lubin et al., 1977; Redford, 1986). Assim, a qualidade e a quantidade das presas no tempo e no espaço podem regular as taxas metabólicas dos seus predadores especializados (Shaw & Carter, 1980; McNab, 1984). Exemplificando o caso extremo de mamíferos mirmecófagos, os tamanduás têm taxas metabólicas mais baixas do que o esperado para a sua massa corporal (McNab, 1980). Para obter e acumular energia na quantidade ideal, os tamanduás se alimentam de grandes quantidades de presas de baixo valor calórico, que são encontradas nos ninhos (formigueiros e cupinzeiros). No entanto, esse tipo de nutrição limita a despesa energética e, como consequência, a temperatura corporal dos tamanduás é baixa (Rodrigues et al., 2008).

As principais ameaças à sobrevivência dos membros dessa família são a perda, a degradação e a fragmentação do

habitat, os incêndios, os atropelamentos, a caça, a captura para o comércio ilegal e a sua manutenção como animais de estimação (os chamados 'pets', principalmente para o gênero *Tamandua*) (Superina et al., 2010; ICMBio, 2015). Dados básicos sobre a taxonomia, a dinâmica populacional, a história de vida e os impactos da atividade de caça e de outras ações antrópicas sobre as populações de tamanduás ainda carecem de estudos (Diniz & Brito, 2012; Superina & Abba, 2020).

## GÊNERO *Myrmecophaga* LINNAEUS, 1758

### *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 (Figura 2)

Tamanduá-bandeira, bandurra, bandeira, tamanduá-açu, jurumi, tamanduá-cavalo, papa-formigas  
*Oso hormiguero, hormiguero gigante, oso bandera, oso palmero, oso caballo*  
*Giant anteater, great anteater*

*Myrmecophaga tridactyla* (Figura 2), o maior dos tamanduás, pode chegar a medir mais de dois metros de comprimento e pesar cerca de 40 kg (E. Silveira, 1969; F. Miranda et al., 2015). Dentre suas características peculiares, a espécie exibe o *rostrum* muito mais longo que o resto do crânio, focinho comprido, terminando em uma pequenina boca tubular, que comporta uma extensa língua (cerca de 60 cm), ausência de dentes, orelhas e olhos de proporções reduzidas, olfato apurado, pelagem curta e espessa recobrendo o corpo e longa na cauda. A sua coloração varia do cinza ao marrom. Uma crina forma-se da nuca à cauda. Há uma fina e distintiva faixa branca que passa atrás das orelhas e segue até a altura dos ombros, descendo até o encontro da pata dianteira com o corpo (Wetzel, 1985; Gaudin et al., 2018). Esta listra diagonal, que lembra o desenho de uma bandeira, é uma das razões para o seu nome popular, tamanduá-bandeira. Além disso, a sua longa cauda também pode trazer a lembrança de uma bandeira (Redford, 1994). Tanto a coloração quanto



Figura 2. *Myrmecophaga tridactyla* no Pantanal da Nhecolândia, Brasil. Foto: Alessandra Bertassoni (2009).

Figure 2. *Myrmecophaga tridactyla* in the Nhecolândia region of Brazilian Pantanal wetland. Photo: Alessandra Bertassoni (2009).

os demais traços físicos são usados para identificação de indivíduos (Möcklinghoff et al., 2018; Bertassoni et al., 2021). A medida do comprimento da cabeça e do corpo de *M. tridactyla* varia de 1.000 a 1.400 mm, a cauda de 600 a 900 mm, a pata dianteira de 150 a 180 mm, a orelha de 35 a 60 mm e o peso de 18 a mais de 40 kg (E. Silveira, 1969; Wetzel, 1985; Nowak, 1999).

As robustas patas dianteiras são predominantemente da cor clara, com faixas pretas na região do pulso e das garras (Redford, 1994). As patas anteriores comportam quatro garras grandes e especialmente proeminentes nos dígitos centrais; nas patas posteriores, há cinco garras pequenas (Taylor, 1985; Nowak, 1999). Em função do tamanho e da curvatura das garras, a locomoção é realizada com o pulso, ao invés de plantígrada. O pulso é revestido por um denso tecido conjuntivo fibroso, que também é encontrado na palma da mão, para protegê-la da ação perfurante das garras afiadas e curvadas para dentro (Taylor, 1985). As garras anteriores são ferramentas essenciais para a abertura por escavação atrás das colônias de cupins e formigas (J. Carvalho, 1966; Taylor, 1985) e também podem ser utilizadas como ferramentas de defesa (Shaw et al., 1985; Haddad Jr. et al., 2014).

Sua distribuição geográfica é ampla (F. Miranda et al., 2014a). É uma espécie de ocorrência exclusiva nas Américas do Sul e Central e sua distribuição original é do sul de Belize e Guatemala, dirigindo-se até o sul da América do Sul e norte da Argentina. Na América Central, a espécie está em declínio e sua ocorrência está confinada a regiões montanhosas (Superina et al., 2010; F. Miranda et al., 2014a). Recentemente, foi encontrada em planícies de inundação no Paraguai (Laino et al., 2020). Possui ocorrência registrada em algumas unidades de conservação da BAP, como o Parque Nacional (PARNA) do Pantanal Mato-grossense (Medri & Mourão, 2008), o PARNA da Serra da Bodoquena (Cáceres et al., 2007), a Estação Ecológica Serra das Araras (Medri & Mourão, 2008), a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) SESC-Pantanal (Brandão et al., 2011), RPPN Fazenda Rio Negro (Machado et al., 2009), RPPN Acurizal (Schaller, 1983; Eberhard, 2003), RPPN Fazenda Nhumirim (Alho et al., 1987; Bertassoni, 2012), RPPN Engenheiro Eliezer Batista (Bertassoni et al., 2012) e RPPN Dona Aracy - Refúgio Ecológico Caiman (A. Bertassoni, 2007, dados não publicados). Parece estar bem distribuído em toda a BAP, como mostrou o levantamento recente de múltiplas fontes de coordenadas geográficas, publicadas e não publicadas, para a espécie (Santos et al., 2019). Este levantamento foi utilizado como base para a confecção da Figura 3.

A espécie sobrevive em uma notável diversidade de paisagens e tipos vegetacionais, desde campos abertos e áreas inundáveis, florestas e áreas xéricas do Chaco boliviano (Aguiar & Fonseca, 2008; Desbiez & Medri, 2010; Superina et al., 2010; Bertassoni & Ribeiro, 2019; Laino et al., 2020). Contudo, já foi registrada em áreas agrossilvipastoris, como no entorno do PARNA das Emas (G. Miranda, 2004; Vynne et al., 2011), em um mosaico de plantação de acácia, com os Campos Lavrados de Roraima (Kreutz et al., 2012), em um mosaico de plantação de *Pinus* spp., com os Campos Gerais do Paraná (Braga et al., 2010), e em áreas de plantio de eucalipto (*Eucalyptus* spp., Timo et al., 2015).

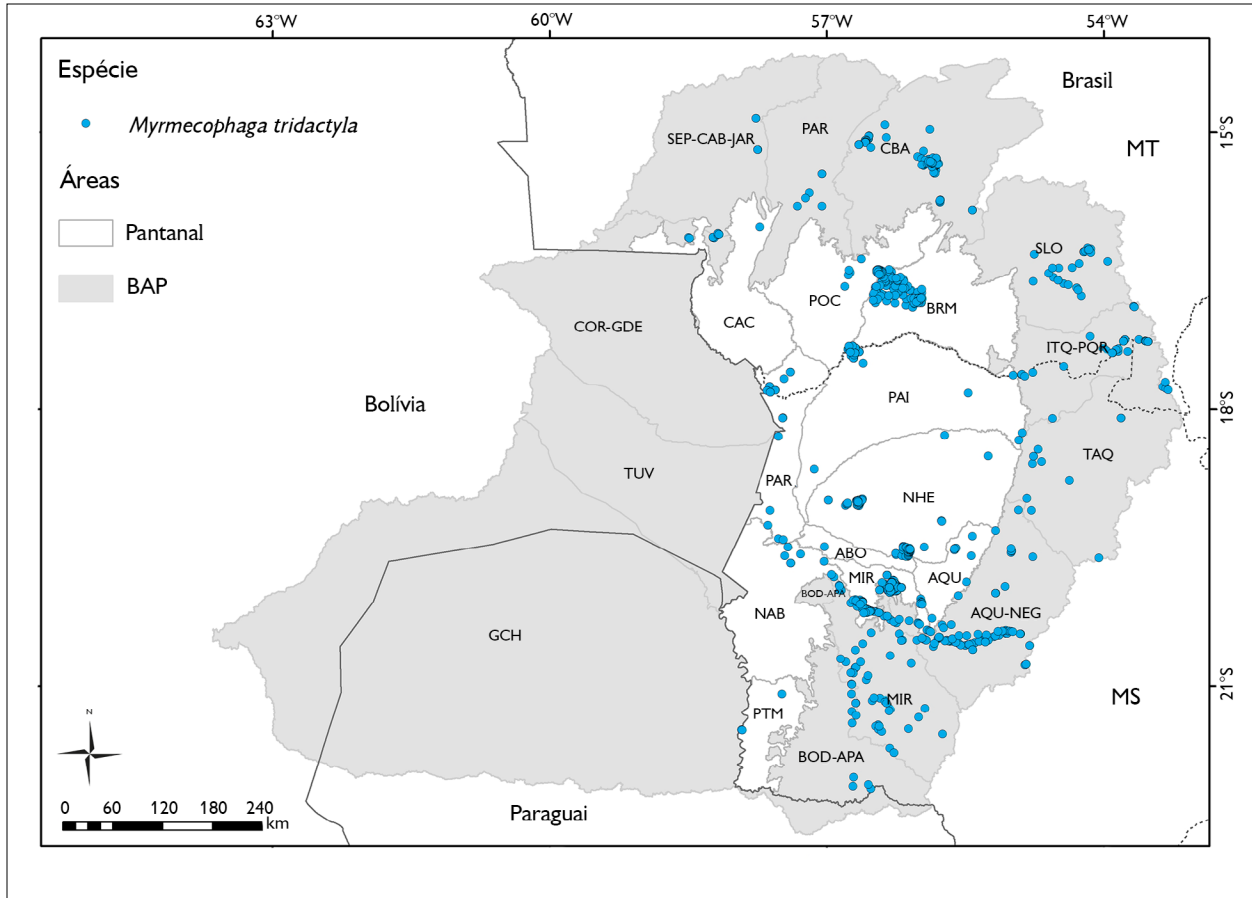


Figura 3. Registros de *Myrmecophaga tridactyla* na porção brasileira da Bacia do Alto Paraguai. Mapa: Bertassoni et al. (2022), SOS Pantanal e SIGNature<sup>3</sup>.

Figure 3. Records of *Myrmecophaga tridactyla* in the Brazilian portion of the Upper Paraguay. Map: Bertassoni et al. (2022), SOS Pantanal e SIGNature.

No Pantanal, grande porcentagem do seu tempo ativo é gasta em áreas de vegetação aberta, contudo, quando em repouso, há preferência por áreas florestais (Medri, 2002). Camilo-Alves (2003) mostrou que os animais utilizaram habitats gradualmente mais descobertos com a diminuição da temperatura média diária, aumentando a sua exposição ao sol, exceto para temperaturas abaixo de 16 °C, onde ambientes florestais

foram preferidos. Mourão & Medri (2007) revelaram que durante as horas de temperaturas extremas (as mais frias e as mais quentes) os tamanduás permanecem inativos, comportamento que indica a conservação do calor para as horas frias e o impedimento de superaquecimento nas horas mais quentes. O uso do habitat, além de ser influenciado pela temperatura do ambiente, também pode ser reflexo de preferências individuais (G. Miranda,

<sup>3</sup> Mapa: levantamento de dados de ocorrência realizada pelos autores do presente artigo e baseado em Santos et al. (2019); delimitação das sub-regiões do Pantanal brasileiro realizada por J. S. V. Silva et al., adaptado ao novo limite de biomas do IBGE (2019) pelo Instituto Socioambiental da Bacia do Alto Paraguai SOS Pantanal; produção e diagramação do mapa feitas por SIGNature Planejamento e Conservação.

2004; Medri & Mourão, 2005a; Camilo-Alves & Mourão, 2006; Rosa, 2007; Rodrigues et al., 2008). Caso haja a diminuição de áreas utilizadas para a termorregulação, como as áreas florestais, o tamanduá tende a aumentar sua área de vida (Giroux et al., 2021a). Em outro estudo no Pantanal, nenhum tipo de habitat foi selecionado, mas as maiores taxas de encontro para a espécie ocorreram em ambientes de vegetação aberta (Desbiez & Medri, 2010). Contudo, observar espécimes ativos em habitats abertos é mais fácil do que os visualizar em repouso (Desbiez & Medri, 2010). Recentemente, um estudo demonstrou a seleção para áreas próximas aos habitats florestais no Pantanal, independentemente se os indivíduos estavam ativos ou inativos. As áreas de inundação foram evitadas para o repouso, e animais ativos selecionaram áreas savânicas (Di Blanco et al., 2017). Em outros estudos em regiões diversas do país, o uso do habitat apresentou diferentes padrões (G. Miranda, 2004; Braga, 2010; Macedo et al., 2010; Bertassoni & Ribeiro, 2019; Bertassoni et al., 2020; Giroux et al., 2021b).

O período de atividade do tamanduá-bandeira difere de acordo com a região de realização do estudo (Gaudin et al., 2018). Padrões noturnos (Montgomery & Lubin, 1977; Macedo et al., 2010), vespertino-noturnos (G. Miranda, 2004) e diurnos (Shaw et al., 1987) foram reconhecidos para a espécie. No Pantanal, uma oscilação foi percebida de acordo com a temperatura do ambiente (Medri & Mourão, 2005a), bem como variações de acordo com a sazonalidade (Camilo-Alves & Mourão, 2006), embora a atividade seja, em geral, mais expressiva após as 18 h (Mourão & Medri, 2007). Rosa (2007), trabalhando com a relação entre temperatura ambiental e corporal dos *M. tridactyla* também no Pantanal, coloca que a temperatura ambiental parece ser o fator determinante para o início ou o término do período de atividade. Também existe relação entre a movimentação e as condições do ambiente no qual a espécie está inserida, sendo que, dependendo da intensidade da temperatura, o indivíduo pode reduzir sua movimentação, diminuindo a área percorrida (Giroux et al., 2021b).

Biotelemetria é uma estratégia tecnológica utilizada para obter dados de movimentação, que podem ser utilizados para mensurar dinâmicas espaço-temporais e estimar tamanhos de área de vida, por exemplo. Em razão dos aspectos morfológicos, especificamente de pescoço, os equipamentos (*Global Positioning System* - GPS e/ou *Very High Frequency* - VHF) devem ser acoplados a coletes (Mourão & Medri, 2002, 2005a; Rodrigues et al., 2003; Camilo-Alves & Mourão, 2006; Macedo et al., 2010; Di Blanco et al., 2017; Bertassoni et al., 2017, 2020). Em um estudo com telemetria, realizado no Mato Grosso do Sul, verificou-se que os tamanduás tendem a diminuir a velocidade da sua movimentação dependendo do quão perto estão das estradas (Noonan et al., 2021).

Poucos são os dados de densidade da espécie e eles assumem escalas locais. No Pantanal, estimou-se 0,15 indivíduos/km<sup>2</sup> através de transectos terrestres (Desbiez & Medri, 2010); no Cerrado de Minas Gerais, a densidade foi de 1-2 indivíduos/km<sup>2</sup> (Shaw et al., 1985); e no de Goiás, de 0,2 indivíduos/km<sup>2</sup> por transectos aéreos e de 0,4 indivíduos/km<sup>2</sup> por transectos terrestres (G. Miranda et al., 2006). Em um relicto de Cerrado em Roraima (nos chamados Campos Lavrados), a densidade foi estimada em 1,23 indivíduos/km<sup>2</sup> (Macedo et al., 2010) e em 0,3-0,4 indivíduos/km<sup>2</sup> em uma área preservada de Cerrado do estado de São Paulo (Bertassoni et al., 2021). As densidades variam e, em razão do uso de estimadores diferentes, são pouco comparáveis. Além disso, é possível que a densidade populacional de tamanduás-bandeiras varie de acordo com a abundância de suas presas (Redford, 1994).

A área de vida é bastante variável entre os estudos (Montgomery & Lubin, 1977; Shaw et al., 1987; G. Miranda, 2004; Braga, 2010; Macedo et al., 2010; Di Blanco et al., 2017; Bertassoni et al., 2017, 2020; Bertassoni & Ribeiro, 2019; Noonan et al., 2021) e essa variação pode estar relacionada ao tipo de habitat, à temperatura, à disponibilidade de alimento e à densidade populacional (G. Miranda, 2004) ou ser fruto de diferentes protocolos (Medri & Mourão, 2005a; Bertassoni & Ribeiro, 2019). Ainda, o

grau de interferência humana das áreas também deve ser considerado (Rodrigues et al., 2008). Para o Pantanal, a área de vida média foi estimada em 5,7 km<sup>2</sup> para machos e em 11,9 km<sup>2</sup> para a única fêmea do estudo (Medri & Mourão, 2005a). Em um estudo recente, a área de vida média para machos foi de  $14 \pm 1,97$  km<sup>2</sup> e para fêmeas de  $9,62 \pm 2$  km<sup>2</sup> (Di Blanco et al., 2017). A sobreposição nas áreas de vida de indivíduos de ambos os sexos e de todas as faixas etárias é verificada (Shaw et al., 1987; Camilo-Alves, 2003; G. Miranda, 2004; Medri & Mourão, 2005a; Macedo et al., 2010; Bertassoni & Ribeiro, 2019; Bertassoni et al., 2020).

O deslocamento de *M. tridactyla* está relacionado com a disponibilidade energética de formigas e cupins no Pantanal. Foi constatado em um estudo que a espécie se desloca cerca de 3.060 metros por dia em uma área de vida de 3,5 km<sup>2</sup>, e que neste espaço há disponibilidade de 21 cal/m<sup>2</sup>. Esse trabalho sugere que a distância percorrida diária e a área de vida são dependentes da energia disponível no sistema (Bertassoni, 2010).

Mirmecófago é o animal que se alimenta de formigas e cupins. *M. tridactyla* é um mirmecófago obrigatório, que apresenta diferentes proporções desses insetos em sua dieta, dependendo da sazonalidade (Drumond & Rylands, 1994), da abundância relativa de presas e da localidade geográfica (Rodrigues et al., 2008). Por exemplo, a dieta nos Llanos venezuelanos foi essencialmente de formigas (Lubin, 1983). Montgomery & Lubin (1977) e Montgomery (1985), também na Venezuela, registraram que cupins são pormenorizados na alimentação. Contudo, há registro de diferenças no consumo de formigas e cupins durante as estações do ano (Montgomery, 1985). No Cerrado de Minas Gerais, foi registrada, em 1978, a alimentação predominantemente de cupins (Shaw et al., 1985) e, 14 anos depois cupins (55%) e formigas (45%) foram quase igualmente consumidos (Drumond, 1992). No Pantanal, o consumo de formigas (81%) foi maior do que o de cupins (19%, Medri et al., 2003). O consumo de abelhas encontradas dentro de cupinzeiros e o mel ali disponível também já foram registrados (G. Miranda et al., 2003).

Na avaliação do valor nutricional das formigas e dos cupins, Redford & Dorea (1984) discriminaram a composição desses insetos em água, matéria seca, nitrogênio e gordura. As formigas apresentam mais quitina do que os cupins no exoesqueleto, diminuindo seu valor calórico. A quitina é capaz de protegê-las da dessecação, de forma a aumentar sua atividade diurna. Porém, em consequência, as formigas ficam expostas aos predadores por períodos maiores. O valor nutricional desses insetos pode afetar a escolha do predador, mas parece que a quantidade e a disponibilidade de presas determinam tal preferência (Redford & Dorea, 1984).

Dados sobre a dieta, no Pantanal, após a observação de forrageamento, foram coletados e apontaram duas espécies de cupins (*Nasutitermes coxipoensis* e *Armitermes* sp.) e nove de formigas (*Solenopsis interrupta*, *S. saevissima*, *S. pusillignis*, *S. invicta*, *Camponotus crassus*, *C. renggeri*, *Ectatomma planidens*, *Labidus spininodis* e *Odontomachus minutus*, Medri et al., 2003). Na Colômbia, os gêneros de formigas consumidos foram *Solenopsis* (30,1%), *Camponotus* (25,3%) e *Atta* (18,2%, Sandoval-Gómez et al., 2012). No Sul do Brasil, em plantio florestal de espécies exóticas, houve confirmação da ingestão de formigas dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*, que até então eram tidas como evitadas (Braga et al., 2014).

Formigas e cupins evoluíram defesas táticas, como esperado nas relações entre predador-presa (Lubin, 1983). Dentre elas, estão: picadas, secreções irritativas (i.e. terpenóides), construção da colônia com material resistente, concentração de indivíduos em áreas profundas no solo e exoesqueleto espinhoso (Lubin & Montgomery, 1981; Redford, 1985). Esses elementos repelentes levam a uma seleção de presas pelos mecanismos de defesa que elas apresentam (Drumond & Rylands, 1994) e também a uma limitação no tempo de exploração de cada colônia (Redford, 1994; Shaw & Carter, 1980). A estimativa mostra que a alimentação em cada colônia tem duração média de 30,8 segundos, sendo que em 69% o tempo não ultrapassa 35 segundos (Shaw et al., 1985). Drumond (1992) registrou



um tempo médio de alimentação um pouco maior, de 38 segundos ( $n = 194$ ). A limitação temporal na alimentação cria uma estratégia na qual a colônia não é totalmente destruída, admitindo sua reconstrução, de modo a torná-la uma fonte renovável de alimento.

O dimorfismo sexual não é evidente (F. Miranda, 2012; F. Miranda et al., 2015). A identificação do gênero é realizada através da observação da genitália e, em alguns casos, com o toque. Tanto fêmeas como machos têm uma abertura urogenital abaixo do ânus. Pelo manuseio, é possível determinar o sexo, uma vez que o macho tem uma abertura de cerca de um centímetro e a da fêmea pode alcançar até três centímetros (Medri & Mourão, 2008; F. Miranda, 2012). Ainda, através do uso de técnicas moleculares utilizando amostras de tecidos, também é possível fazer essa separação entre machos e fêmeas (Barragán-Ruiz et al., 2021). Dados básicos sobre história de vida, incluindo maturidade reprodutiva, foram compilados para tamanduás, com base em conhecimento empírico de especialistas e da literatura para compor um banco de dados para análise de viabilidade populacional (Desbiez et al., 2020). As fêmeas dão à luz, geralmente, a um filhote que pesa ao redor de 1,1 kg (Benirschke, 2008).

O ciclo ovariano foi determinado em cativeiro com a medição de progesterona e estrogênio fecais, entre 42 a 74 dias, e a gestação entre 171 a 184 dias, com as fêmeas retornando ao estro em 60 dias (Bartmann, 1983; Patzl et al., 1998; Knott et al., 2013). A fêmea mais nova a apresentar cio tinha um ano e oito meses (Knott et al., 2013). A espécie parece não ter um ciclo reprodutivo sazonal (F. Miranda et al., 2015). Contudo, há carência de estudos sobre a biologia reprodutiva em populações de vida livre.

O comportamento reprodutivo é ritualizado em cativeiro. Inicia-se com uma sequência aparentemente agonística do macho para com a fêmea, seguida de uma aproximação em movimentos circulares. Este comportamento segue-se até que ambos se juntem fisicamente e, por fim, a cópula acontece, com a fêmea deitada com a parte lateral do corpo encostada ao solo

e o macho quase que sentado em direção a sua região pélvica (Romero et al., 2010). A reprodução em vida livre foi observada em uma oportunidade rara. A fêmea foi abordada por um macho, que, em um rito agonístico, realizou a cópula, mesmo com a fêmea carregando um bebê de poucos meses nas costas (Miranda Jr. & Bertassoni, 2014).

*M. tridactyla* é considerado solitário, exceto nos períodos de cio e maternal (Bartmann, 1983; Gaudin et al., 2018). Neste último, a fêmea carrega seu filhote nas costas e a listra diagonal dela sobrepõe a do filhote, de modo que eles parecem ser um único indivíduo (Shaw & Carter, 1980), caracterizando um comportamento críptico (Bartmann, 1983; Jerez & Halloy, 2003). Nos primeiros meses, o filhote é totalmente dependente da mãe (Maia, 2002; Jerez & Halloy, 2003) e, ao sentir-se abandonado, pode emitir sons agudos (Bartmann, 1983).

A fêmea possui um único par de mamas localizado logo abaixo das axilas (Medri & Mourão, 2008) e, durante a amamentação, o filhote coloca sua extensa língua para fora e faz a sucção do leite materno (Maia, 2002; Jerez & Halloy, 2003). O filhote depende da mãe para seu sustento e proteção nos primeiros meses de vida. Com o avançar do tempo, o juvenil aprende a reconhecer, encontrar e consumir suas presas (Jerez & Halloy, 2003). O filhote é carregado nas costas da mãe logo após o nascimento até os primeiros seis a nove meses. Entretanto, o bebê pode ser deixado em um 'ninho' enquanto a mãe realiza outras atividades e retorna para local próximo ao filhote (Carter & Shaw citado em Redford, 1994; Bertassoni, comunicação pessoal, 2021).

A visão é pouco desenvolvida, assim como a audição. O sentido mais desenvolvido é o olfato (McAdam & Way, 1967), que guia o animal para se alimentar ou para alertar sobre alterações no ambiente. Quando acuado, pode apresentar formas de deslocamento pouco usuais, como nadar e subir em árvores (Margarido & Braga, 2004). Apesar de ser considerado primordialmente terrestre, há registros raros de escalada em cupinzeiros,

árvores e grades, seja para fuga, alimentação ou para se coçar, esfregar e para realizar marcações (Shaw et al., 1985; Young et al., 2003; Braga et al., 2010). A espécie pode efetivamente ficar na posição bípede, sendo esta a posição geralmente associada a momentos de alerta, defesa, escavação e alimentação (Wetzel, 1985). Dentro do repertório comportamental, tanto para animais de vida livre quanto para cativos, foram observados padrões comportamentais nas categorias de manutenção, alerta, locomoção e relação intra e interespecíficas (Bertassoni & Costa, 2010; Braga et al., 2012; Schmidt, 2012).

Para dormir e descansar, *M. tridactyla* deita-se em depressões rasas do solo e cobre-se com a cauda (Wetzel, 1985, Fig. 3), provavelmente para conservar calor corporal (Shaw & Carter, 1980). Medri & Mourão (2005b) observaram um tamanduá dormindo esticado, de forma que o corpo recebia luz solar. A observação foi feita em um dia frio, sugerindo o uso dos raios solares como fonte de calor. A Figura 4 evidencia um exemplar da espécie dormindo em área florestal do Pantanal.

Até o momento, os tamanduás-bandeiras não são considerados territorialistas, contudo encontros agonísticos já foram observados na natureza. Rocha & Mourão (2006) presenciaram uma briga, seguida por injúria, entre dois indivíduos no Pantanal. Tal padrão comportamental foi assemelhado ao registrado por Shaw et al. (1987). A ritualização se iniciou com um animal circulando o outro, com as caudas levantadas. Após isso, a agressão iniciou-se com um tamanduá golpeando a face do outro, o que levou o animal agredido a fugir. Em uma área de plantação de acácia (*Acacia mangium*), outro conflito foi registrado, seguindo o mesmo padrão e levando a sérias injúrias (Kreutz et al., 2009). Dicotomicamente a esses relatos, no Pantanal, tamanduás-bandeiras já foram registrados forrageando lado a lado ou utilizando um espaço muito próximo entre si, o que denota tolerância entre coespecíficos (Catapani et al., 2019).

Um comportamento denominado de "limpeza do focinho" (Lubin, 1983) pode aparecer após a alimentação.



Figura 4. *Myrmecophaga tridactyla* dormindo em área florestal do Pantanal, Brasil. Foto: Alessandra Bertassoni (2009).

Figure 4. *Myrmecophaga tridactyla* sleeping in a forested patch in the Brazilian Pantanal wetland. Photo: Alessandra Bertassoni (2009).

J. Carvalho (1966, p. 342) cita, referindo-se a formigas: "... usa repetidamente as unhas para retirá-las do focinho". Esse comportamento pode ser uma resposta às picadas e/ou a secreções irritativas das presas, com intuito de livrar-se do incômodo (Braga et al., 2012).

A espécie é considerada como bandeira na América Latina, porém está mundialmente listada pela *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) como 'vulnerável' (F. Miranda et al., 2014a), estando na mesma categoria em nível nacional (F. Miranda et al., 2015). Em praticamente todas as listas regionais de espécies ameaçadas, *M. tridactyla* está listado em categoria de ameaça, como nos estados do Rio Grande do Sul (categoria 'criticamente ameaçado', Marques et al., 2002), Paraná (categoria 'criticamente ameaçado', Margarido & Braga, 2004), Espírito Santo (categoria 'regionalmente extinta', Passamani & Mendes, 2007) e São Paulo (categoria 'vulnerável', Chiquito & Percequillo, 2009). A espécie consta no anexo II da "Convenção sobre o comércio internacional de espécies ameaçadas" (CITES, 2022).

A sua presença nessas listas é resultante da perda de habitat (F. Miranda et al., 2014a, 2015), da caça (Leeuwenberg, 1997; Bertassoni et al., 2017), das

queimadas (L. Silveira et al., 1999; Silva et al., 2020), dos conflitos com humanos, e também com cães, e dos atropelamentos (Freitas et al., 2014; Ascensão et al., 2017). Recentemente, G. Carvalho et al. (2021) encontraram carcaças da espécie contaminadas por mercúrio, relacionando isso à ocorrência de espécimes próximo a áreas antrópicas. A espécie é uma das presas principais para onças-pintadas (*Panthera onca*) em algumas regiões do Pantanal (Azevedo & Murray, 2007; Cavalcanti & Gese, 2010) e no Parque Nacional (PARNA) das Emas (Sollmann et al., 2013). Uma ameaça pormenorizada consiste na associação da espécie a histórias de cunho folclórico que a relacionam com aspectos negativos, como ataques frequentes a seres humanos e símbolo de mau agouro (Bertassoni, 2012). Em sinergia, todos esses fatores, combinados à baixa taxa reprodutiva e ao longo período parental (F. Miranda et al., 2015), vulnerabilizam a espécie e suas populações. A perda populacional para a espécie foi estimada em pelo menos 30% para os últimos dez anos (F. Miranda et al., 2014a).

Análises de viabilidade populacional (AVP) são essenciais para modelar as populações da espécie, entretanto são necessários dados detalhados para que a viabilidade seja testada corretamente. Com base nisso, Desbiez et al. (2020) forneceram um modelo base, especificamente para o *M. tridactyla*, a ser usado nesse tipo de análise. Usando a AVP, modelos foram confeccionados para o PARNA das Emas, de Brasília, e para a Estação Ecológica de Santa Bárbara, e os resultados foram drásticos para a persistência das populações locais em longo prazo (G. Miranda et al., 2008; Diniz & Brito, 2013; Bertassoni et al., 2021). Ainda, há preocupação com os indivíduos que ficam isolados reprodutivamente (Collevatti et al., 2007). Tal isolamento pode acelerar o ritmo de extinções locais e representar grande risco à espécie (Aguiar & Fonseca, 2008). Atenção também deve ser dada para o cenário das mudanças climáticas, já que é esperado que, em 2050, áreas potenciais de adequabilidade ambiental para a espécie sofram

contração (Zimbres et al., 2012), tornando-se pequenas ou indisponíveis para manter populações viáveis.

Alguns projetos conservacionistas são realizados na América do Sul, visando a busca de informações básicas através de pesquisas científicas, meios para a conservação das populações, tanto *in situ* quanto *ex situ*, conscientização do público via educação ambiental e conservação de áreas naturais onde a espécie ocorre. Dentre eles, estão o *Proyecto de Conservación Oso Hormiguero Gigante* (Jiménez, 2006), o Instituto Tamanduá (F. Miranda, 2004; Instituto Tamanduá, s.d.) e o Bandeiras & Rodovias (s.d.).

No Pantanal, a conversão de áreas adequadas em agropecuária ocasiona perda de habitats florestais (Bertassoni et al., 2019), que são bastante importantes para a sobrevivência da espécie (Desbiez & Medri, 2010; Giroux et al., 2021a). Dados como densidade populacional, população viável mínima, análise genética das populações, tamanho da área de vida, dieta e utilização de habitats são fundamentais para o entendimento dos requisitos ecológicos da espécie (Medri & Mourão, 2008) e necessitam de complementação e atenção nos diversos biomas.

Literatura sobre espécimes cativos, informações clínicas e protocolos para o manejo de *M. tridactyla* existem e podem ser consultados em Patzl et al. (1998), Deem & Fiorello (2002), F. Miranda et al. (2006), Leiva & Marques (2010), F. Miranda (2012) e Knott et al. (2013).

*M. tridactyla* é a espécie de tamanduá mais estudada e, entre os Xenarthra, fica atrás somente do tatu-galinha (*Dasybus novemcinctus*, Loughry & McDonough, 2013). A maior parte das publicações sobre a espécie é relacionada com estudos ecológicos em campo (Diniz & Brito, 2012), os quais, no entanto, são limitados a um número reduzido de regiões e, predominantemente, as áreas já estudadas se encontram em bom estado de conservação. Desse modo, há necessidade de ampliar os estudos a mais regiões dentro da distribuição, incluindo áreas modificadas antropicamente e abrangendo outras linhas de pesquisa (Diniz & Brito, 2012; F. Miranda et al., 2015; Bertassoni & Ribeiro, 2019).

## GÊNERO *Tamandua* GRAY, 1825

### *Tamandua tetradactyla* Linnaeus, 1758 (Figura 5)

Tamanduá-mirim, tamanduá-de-colete, mambira, melete  
*Tamandúa de collar, hormiguero de collar, brazo fuerte, oso melero, oso colmenero*  
*Southern tamandua, tamandua, golden anteater, tree anteater, collared anteater, lesser anteater*

As espécies do gênero *Tamandua* são consideradas de tamanho de médio porte (ao redor de 7 kg). O *rostrum* e o crânio são alongados e convexos, a língua é afilada, comprida e retráctil, a cauda é preênsil e, tal como nos outros tamanduás, os dentes estão ausentes (Wetzel, 1985). As orelhas são pequenas em relação à cabeça, porém maiores em comprimento do que as de *M. tridactyla*. Possui quatro dedos nos membros anteriores, sendo o terceiro maior em relação aos demais, com garras falciformes (Wetzel, 1985). A parte externa do antepé é protegida por um espesso tecido conjuntivo fibroso e granular, que suporta a massa corporal do animal durante a locomoção terrestre e os membros posteriores possuem cinco dígitos (Pocock, 1924). A medida do comprimento da cabeça e do corpo do tamanduá-mirim varia de 470 a 880 mm, a cauda de 400 a 672 mm, a pata dianteira de 87 a 105 mm, a orelha de 47 a 60 mm e o peso varia de 2 a 8,4 kg (Wetzel, 1985; Ohana, 2011; Ohana et al., 2015).

A coloração do tamanduá-mirim (Figura 5), geralmente, caracteriza-se pela alternância do fundo marrom-escuro com o branco-amarelado. As áreas claras e escuras, entretanto, variam em extensão, forma, cor e tonalidade (Allen, 1904). A coloração dos pelos varia de acordo com a localidade geográfica (Allen, 1904; Wetzel, 1982; Ohana, 2011; Ohana et al., 2015). No Cerrado brasileiro, esses animais parecem ter o seguinte padrão: coloração dourada com um colete preto que cobre o dorso e o ventre, cruzando os ombros, em uma faixa preta (Redford, 1994). Todavia, o tamanho desse colete varia e, até mesmo, pode ser ausente (Wetzel, 1975; Ohana, 2011).



Figura 5. *Tamandua tetradactyla* no Pantanal, Brasil. Foto: Alessandra Bertassoni (2009).

Figure 5. *Tamandua tetradactyla* in the Pantanal wetland. Photo: Alessandra Bertassoni (2009).

A taxonomia de *Tamandua tetradactyla* é confusa, com designação de nomes sem correspondência com espécimes-tipo e subespécies sem limites de distribuições conhecidos (Ohana, 2011). A espécie foi descrita por Carl Linnaeus em 1758 e pertencia ao gênero *Myrmecophaga*. A revisão mais recente é a de Wetzel (1975, 1982), na qual foram descritas quatro subespécies que não são reconhecidas atualmente. Naquela época, os naturalistas não tinham acesso aos dados genéticos e classificavam indivíduos unicamente por semelhança morfológica e similaridade geográfica. Com estudos recentes e o advento de novas técnicas, foi possível registrar diferenças entre populações de regiões distintas (Ruiz-García et al., 2021) e, a despeito da aparente similaridade genética, morfológica e comportamental entre *T. tetradactyla* e *T. mexicana*, a taxonomia do grupo ainda necessita de mais investigações (Ohana, 2011; Clozato, 2014; Ruiz-García et al., 2021).

A distribuição de *T. tetradactyla* abrange a América Cisandina, desde a Venezuela até o norte da Argentina (Wetzel, 1985), sendo que, atualmente, a espécie foi identificada no Paraguai (Laino et al., 2020). No território brasileiro, ocorre em todos os biomas (F. Miranda et al., 2014b;

Ohana et al., 2015). *T. tetradactyla* e *M. tridactyla* são simpátricos em grande parte da sua distribuição (Santos et al., 2019; Figuras 3 e 6). A espécie tem ocorrência registrada em algumas unidades de conservação da BAP, são elas: o Parque Nacional (PARNA) da Serra da Bodoquena (Cáceres et al., 2007), a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Serviço Social do Comércio (SESC)-Pantanal (Brandão et al., 2011), RPPN Fazenda Rio Negro (Machado et al., 2009), RPPN Acurizal (Schaller,

1983; Eberhard, 2003), RPPN Fazenda Nhumirim (Alho et al., 1987; Araújo, 2013) e RPPN Dona Aracy - Refúgio Ecológico Caiman (A. Bertassoni, 2007 dados não publicados). Parece estar bem distribuído em toda a BAP, como mostrou o levantamento recente de múltiplas fontes de coordenadas geográficas, publicadas e não publicadas, para a espécie (Santos et al., 2019). Este levantamento foi utilizado como base para a confecção do mapa do presente artigo (Figura 6).

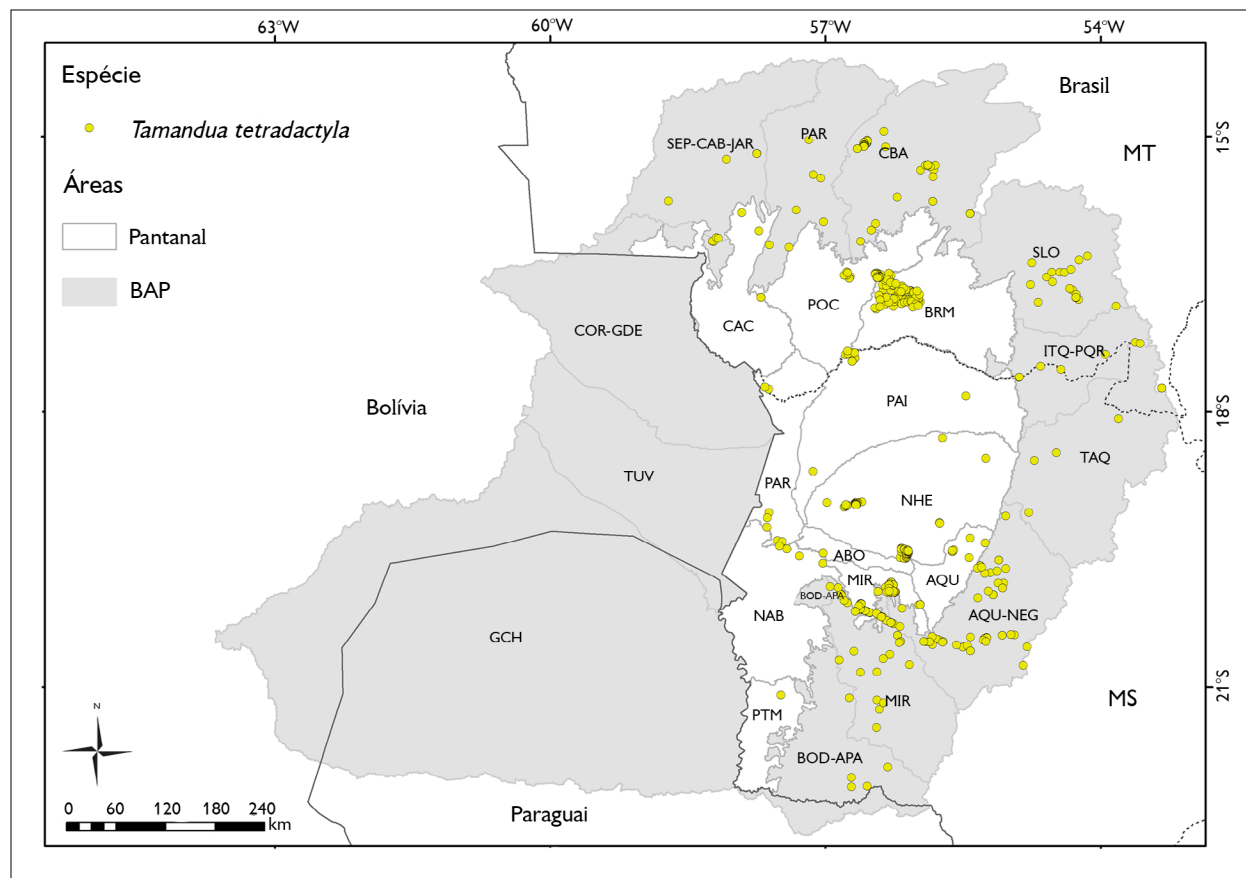


Figura 6. Registros de *Tamandua tetradactyla* na porção brasileira da Bacia do Alto Paraguai. Mapa: Bertassoni et al. (2022), SOS Pantanal e SIGNature<sup>4</sup>.

Figure 6. Records of *Tamandua tetradactyla* in the Brazilian portion of the Upper Paraguay. Map: Bertassoni et al. (2022), SOS Pantanal e SIGNature.

<sup>4</sup> Mapa: levantamento de dados de ocorrência realizada pelos autores do presente artigo e baseado em Santos et al. (2019); delimitação das sub-regiões do Pantanal brasileiro realizada por J. S. V. Silva et al., adaptado ao novo limite de biomas do IBGE (2019) pelo Instituto Socioambiental da Bacia do Alto Paraguai SOS Pantanal; produção e diagramação do mapa feitas por SIGNature Planejamento e Conservação.

Uma ampla variedade de habitats é utilizada pela espécie, desde campos e áreas inundáveis e de Chaco até florestas (Wetzel, 1982; Rodrigues & Marinho-Filho, 2005; Hayssen, 2011; Ohana et al., 2015; Laino et al., 2020). Aparentemente, há preferência por áreas florestais (Redford, 1994). Segundo Desbiez & Medri (2010), no Pantanal, os indivíduos selecionam o seu habitat para áreas florestais. Contudo, o uso e a seleção do habitat estão relacionados com a temperatura ambiente (Camilo-Alves & Mourão, 2006; Rodrigues et al., 2008). Araújo (2013), com relação ao Pantanal, informou que, nos períodos do ano em que a temperatura média diária é mais baixa, a atividade começa após o nascer do sol, já em períodos com temperatura média diária mais alta, a atividade começa no pôr-do-sol.

É um tamanduá escansorial, pois sua locomoção é adaptada tanto à vida terrestre quanto à arborícola (Desbiez & Medri, 2010; Hayssen, 2011) e a tendência a supinação do antebraço e das mãos é uma característica dessa adaptação (Naples, 2004). O período de atividade pode ser diurno, crepuscular ou noturno (Hayssen, 2011; Laino et al., 2020). Montgomery (1985) encontrou, para os Llanos venezuelanos, atividade noturna; e Araújo (2013) encontrou atividade tanto noturna quanto diurna no Pantanal. Essa variação ocorre entre regiões, estações do ano e entre indivíduos da mesma população (Montgomery, 1985; Rodrigues et al., 2008). No Pantanal, os indivíduos monitorados por telemetria ficavam ativos em média 6,9 h/dia (Araújo, 2013). Foi sugerido que a espécie pode relacionar seus picos de atividade à disponibilidade de recursos alimentares e ao tipo de presa disponível no ambiente (Lubin, 1983).

A densidade populacional estimada para o Pantanal foi de 0,34 ind./km<sup>2</sup> (Desbiez & Medri, 2010). Em Goiás, oito indivíduos foram monitorados com rádio-colar e a área de vida variou de 0,1 a 3,4 km<sup>2</sup>. Esse é o resultado de um monitoramento de curto prazo, de modo que esses valores podem estar subestimados (Rodrigues et al., 2001). Na Venezuela, a área de vida foi estimada em 3,75 km<sup>2</sup>, sendo que a distância média percorrida por dia

foi de 3 km (Montgomery & Lubin, 1977; Montgomery, 1985). No Pantanal, o tamanho da área de vida variou entre 0,15 a 4,89 km<sup>2</sup> e a distância média percorrida foi de 1,3 km por dia (Araújo, 2013).

Sítios de descanso, em árvores e no chão, foram registrados por Montgomery (1985). Os indivíduos deste estudo foram capturados, principalmente, em palmeiras (*Copernicia tectorum*) e em outras árvores enquanto dormiam. Em um estudo feito em Goiás, oito indivíduos foram monitorados. Durante o dia, eles eram encontrados em inatividade, em tocas de tatu, cupinzeiros, formigueiros ou simplesmente no chão (Rodrigues & Marinho-Filho, 2005). No Pantanal, os locais para repouso eram associados a fragmentos florestais, tocas, copas de palmeiras e, eventualmente, em agrupamentos de bromélias ou touceiras de gramíneas (Araújo, 2013). Neste último estudo, um dos espécimes monitorados passou quase 50 h em uma toca.

A seleção para habitats florestais foi verificada no Pantanal e o mesmo padrão foi verificado no Paraguai (Laino et al., 2020). De forma geral, os habitats florestais estão ameaçados pelo desmatamento, assim como pela degradação e fragmentação em razão da intensificação do uso da terra. O desmatamento no Pantanal é particularmente prejudicial para os tamanduás-mirins, mas também pode afetar o tamanduá-bandeira (Desbiez & Medri, 2010).

*T. tetradactyla* é mirmecófago e escolhe se alimentar de formigas e/ou cupins, dependendo da disponibilidade (Redford, 1994). Variações individuais na escolha das presas foram registradas por Montgomery & Lubin (1977). A espécie forrageia em cupinzeiros, tanto epígeos, hipógeos e os associados a madeira (E. Silveira, 1969; Lubin et al., 1977; Ohana et al., 2015). Os primeiros são aqueles em que parte da colônia forma um montículo de substrato acima da superfície, e os outros têm colônias formadas somente por galerias internas. Para essa espécie, o maior aporte de informações ecológicas e comportamentais é relacionado à dieta (Rodrigues et al., 2001).

Em análise do conteúdo estomacal de indivíduos de *T. mexicana*, no Panamá, E. Silveira (1968) encontrou os seguintes gêneros de formigas: *Camponotus*, *Dolichoderus*, *Pseudomyrmex*, *Crematogaster* e *Aphaenogaster*, todos com ocorrência no Pantanal, exceto o último, que não ocorre no Brasil. Os gêneros de cupins encontrados foram *Nasutitermes* e *Armitermes*, também encontrados no Brasil. Um estômago de um espécime da Colômbia revelou a alimentação do gênero arborícola *Cephalotes* (Sandoval-Gómez et al., 2012), que ocorre em toda a América do Sul. Duas amostras de conteúdo estomacal procedentes da Venezuela foram examinadas. A primeira continha majoritariamente formigas e a segunda, cupins (Oyarzun et al., 1996), reforçando que a variação entre indivíduos ocorre. Em relação a cupins consumidos em vida livre na Venezuela, a composição encontrada foi: proteínas (58%), matéria seca (28%), gordura (15%) e energia (6 kcal/g). As formas aladas tiveram maior valor calórico, já que concentram maiores níveis de gordura (Oyarzun et al., 1996).

Os registros de tempo de alimentação por colônia, na Venezuela, mostram que os indivíduos levam ao redor de um minuto (82%), ou menos (Montgomery & Lubin, 1977). Em um único dia, um tamanduá visita muitas colônias, alimentando-se por apenas poucos segundos em cada (Naples, 2004), como forma de se esquivar das múltiplas defesas de suas presas (Lubin & Montgomery, 1981). Os tamanduás-mirim, geralmente, cavam a colônia com suas potentes garras e iniciam sua alimentação lambendo os insetos que vem à tona.

Ambos os sexos atingem a maturidade sexual aos dois anos e não apresentam dimorfismo sexual aparente (Pocock, 1924; Ohana, 2011; Ohana et al., 2015). Benirschke (2008) indica que o gênero *Tamandua* tem o estro de apenas 2-3 dias. Contudo, Kusuda et al. (2011), analisando o ciclo reprodutivo de uma fêmea, de cerca de três anos, verificaram um ciclo estral entre 38 e 49 dias, e o retorno do mesmo pós-gravidez em 22 dias. A fêmea dá à luz a um único jovem por ano. A época de reprodução parece ser contínua, sem sazonalidade definida, e a

gestação ocorre ao redor de 160 dias (Kusuda et al., 2011; Hay et al., 1994; Hossotani & Luna, 2016; Daly-Crews et al., 2020). O período de lactação é de seis meses (Kusuda et al., 2011) e o filhote será carregado no dorso da mãe (Figura 7) até que atinja sua independência.

O cheiro da urina pode ser uma forma de sinalização intraespecífica, dado o olfato extremamente aguçado e a evidência de forte odor acre no táxon irmão, *Tamandua mexicana* (E. Silveira, 1968). Outra forma de comunicação é a postura bípede que o animal adota quando se sente ameaçado, de forma a sinalizar defesa e/ou ataque (Wetzel, 1985).

O comportamento de 'limpeza do focinho' foi verificado por Lubin (1983) para a espécie e consiste em o animal passar repetidamente as patas no focinho para a retirada de formigas e/ou cupins que ali ficaram após a alimentação.

Devido ao seu hábito alimentar, os indivíduos podem estar propensos à contaminação por patógenos. Foi encontrada a presença de vírus da cinomose canina, também conhecida como raiva, no *T. tetradactyla* (Lunardi et al., 2018). Ademais, essa espécie também pode ser afetada pela leptospirose, causada pela bactéria *Leptospira interrogans* (Sousa et al., 2020).



Figura 7. *Tamandua tetradactyla* fêmea carregando seu filhote no Pantanal, Brasil. Foto: Alessandra Bertassoni (2007).

Figure 7. Female *Tamandua tetradactyla* carrying her young in the Brazilian Pantanal wetland. Photo: Alessandra Bertassoni (2007).

A espécie está mundialmente listada pela IUCN como de 'baixa preocupação' (*Least Concern*), em vista de sua ampla distribuição, presumindo grande população, e porque é pouco provável que esteja em declínio rápido o suficiente para se qualificar como 'ameaçada' (F. Miranda et al., 2014b). No Brasil, a espécie está classificada como 'menos preocupante' (Ohana et al., 2015), a despeito da forte pressão exercida pelas atividades antrópicas sobre os habitats que ocupa (Ohana et al., 2015). A espécie não está presente na lista da "Convenção sobre o comércio internacional de espécies ameaçadas" (CITES, 2022). Na lista de espécies ameaçadas do estado do Rio Grande do Sul, é indicada como 'vulnerável' (Marques et al., 2002) e, em São Paulo, aparece como de 'baixa preocupação' (Chiquito & Percequillo, 2009). Contudo, as pesquisas ainda são insuficientes para uma delimitação de riscos e de nível de ameaça mais robusta a respeito desta espécie.

As maiores ameaças à espécie são o fogo, a perda de habitat, os atropelamentos (Figura 8) e os conflitos com cães e caça (Aguiar & Fonseca, 2008; Superina et al., 2010; Hayssen, 2011; F. Miranda et al., 2014b; Ohana et al., 2015; Silva et al., 2020; Superina & Abba, 2020).



Figura 8. *Tamandua tetradactyla* atropelado na rodovia BR-262, entre Miranda e Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foto: Alessandra Bertassoni (2008).

Figure 8. *Tamandua tetradactyla* victim of road collision in the BR-262 highway between Miranda municipality and Campo Grande city, in the State of Mato Grosso do Sul. Photo: Alessandra Bertassoni (2008).

O fogo indiscriminado, além de levar à mortalidade direta, também afeta os indivíduos indiretamente, causando perda de habitats adequados, forçando indivíduos a atravessarem matrizes inóspitas, os expondo, assim, a outras ameaças (Aguiar & Fonseca, 2008). Lacunas de conhecimento para essa espécie são uma realidade, já que informações básicas sobre dinâmica populacional, ecologia, utilização de recursos, reprodução, entre outras, são praticamente inexistentes (Superina et al., 2010; Ohana et al., 2015).

## REFERÊNCIAS

- Aguiar, J. M., & Fonseca, G. A. B. (2008). Conservation status of the *Xenarthra*. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 215-231). University Press of Florida.
- Alho, C. J., Lacher Jr., T. E., Campos, Z., & Gonçalves, H. C. (1987). Mamíferos da Fazenda Nhumirim, sub-região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: I-levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia*, 4(2), 151-164. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751987000200007>
- Allen, J. A. (1904). The Tamandua Anteaters. *Bulletin American Museum of Natural History*, 33(2), 385-398.
- Araújo, T. G. (2013). *Effect of air temperature on movement and activity patterns of southern tamanduas (Tamandua tetradactyla, Linnaeus, 1758)* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].
- Ascensão, F., Desbiez, A. L., Medici, E. P., & Bager, A. (2017). Spatial patterns of road mortality of medium-large mammals in Mato Grosso do Sul, Brazil. *Wildlife Research*, 44(2), 135-146. <https://doi.org/10.1071/WR16108>
- Azevedo, F. C. C., & Murray, D. L. (2007). Spatial organization and food habits of jaguars (*Panthera onca*) in a floodplain forest. *Biological Conservation*, 137(3), 391-402. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.02.022>
- Bandeiras & Rodovias. (s.d.). [www.tamanduabandeira.org](http://www.tamanduabandeira.org)
- Barragán-Ruiz, C. E., Paviotti-Fischer, E., Rodríguez-Castro, K. G., Desbiez, A. L., & Galetti Jr., P. M. (2021). Molecular sexing of *Xenarthra*: a tool for genetic and ecological studies. *Conservation Genetics Resources*, 13(1), 41-45. <https://doi.org/10.1007/s12686-020-01168-2>
- Barros, M. C., Sampaio, I., & Schneider, H. (2003). Phylogenetic analysis of 16S mitochondrial DNA data in sloths and anteaters. *Genetics and Molecular Biology*, 26(1), 5-11. <https://doi.org/10.1590/S1415-47572003000100002>



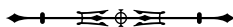
- Bartmann, W. (1983). Haltung und zucht von groben ameisenbären, *Myrmecophaga tridactyla* Linné, 1758, im Dortmunder Tierpark. *Zool Garden*, 53, 1-31.
- Benirschke, K. (2008). Reproductive parameters and placentation in anteaters and sloths. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 160-171). University Press of Florida.
- Beresca, A. M., & Cassaro, K. (2001). Biology and Captive management of armadillos and anteaters. In M. E. Fowler & Z. S. Cubas (Eds.), *Biology, medicine and surgery of South American wild animals* (pp. 238-244). Iowa State University.
- Bertassoni, A. (2010). *Avaliação da relação entre área de vida, distância média diária percorrida e disponibilidade de energia de tamanduás-bandeira (Myrmecophaga tridactyla) em savanas neotropicais* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].
- Bertassoni, A., & Costa, L. C. M. (2010). Behavioral repertoire of giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*, Linnaeus 1758) in nature at Serra da Canastra National Park, MG and in captivity at Curitiba Zoo, PR, Brazil. *Revista de Etologia*, 9(2), 21-30.
- Bertassoni, A. (2012). Perception and popular reports about giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) by two Brazilian traditional communities. *Edentata*, 13(1), 10-17. <https://doi.org/10.5537/020.013.0113>
- Bertassoni, A., Xavier Filho, N. L., Rabelo, F. A., & Porfírio, G. E. O. (2012). Mamíferos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Engenheiro Eliezer Batista. In A. P. C. Rabelo, V. F. Moreira, A. Bertassoni & C. Aoki (Orgs.), *Descobrimo o paraíso: aspectos biológicos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Engenheiro Eliezer Batista - Pantanal Sul* (pp. 264-288). Instituto Homem Pantaneiro.
- Bertassoni, A., Mourão, G., Ribeiro, R. C., Cesário, C. S., Oliveira, J. P., & Bianchi, R. C. (2017). Movement patterns and space use of the first giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) monitored in São Paulo State, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 52(1), 68-74. <https://doi.org/10.1080/01650521.2016.1272167>
- Bertassoni, A., & Ribeiro, M. C. (2019). Space use by the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): a review and key directions for future research. *European Journal of Wildlife Research*, 65, 93. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10344-019-1334-y#citeas>
- Bertassoni, A., Costa, R. T., Gouvea, J. A., Bianchi, R. D. C., Ribeiro, J. W., Vancine, M. H., & Ribeiro, M. C. (2019). Land-use changes and the expansion of biofuel crops threaten the giant anteater in southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 100(2), 435-444. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyz042>
- Bertassoni, A., Mourão, G., & Bianchi, R. D. C. (2020). Space use by giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in a protected area within human-modified landscape. *Ecology and Evolution*, 10(15), 7981-7994. <https://doi.org/10.1002/ece3.5911>
- Bertassoni, A., Bianchi, R. D. C., & Desbiez, A. L. J. (2021). Giant anteater population density estimation and viability analysis through motion-sensitive camera records. *The Journal of Wildlife Management*, 85(8), 1554-1562. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22123>
- Bertassoni, A., Novaes, M. O., & Rodrigues, F. H. G. (2022). Tamanduás (Vermilingua, Pilosa) da Bacia do Alto Paraguai: uma revisão do conhecimento do planalto à planície pantaneira. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(1). <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i1.833>
- Braga, F. G. (2010). *Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758 no município de Jaguariaíva, Paraná* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná].
- Braga, F. G., Santos, R. E. F., & Batista, A. C. (2010). Marking behavior of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (Mammalia: Myrmecophagidae) in Southern Brazil. *Zoologia*, 27(1), 7-12. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702010000100002>
- Braga, F. G., Bertassoni, A., & Margarido, T. C. C. (2012). Dados de comportamento de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em cativeiro. In F. Miranda (Org.), *Manutenção de tamanduás em cativeiro* (pp. 62-79). Editora Cubo.
- Braga, F. G., Souza, N. J., Batista, A. C., & Lima, P. P. S. (2014). Consumo de formigas cortadeiras por tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758) em plantios de *Pinus* spp. no Paraná, Brasil. *Edentata*, 15(2014), 1-8. <https://doi.org/10.5537/020.015.0101>
- Brandão, L. G., Antas, P. D. T. Z., Oliveira, L. F. B., Pádua, M. T. J., Pereira, N. C., & Valutky, W. W. (2011). *Plano de Manejo da Reserva Particular de Patrimônio Natural do SESC Pantanal*. SESC.
- Cáceres, N., Bornschein, M. R., Lopes, W. L., & Percequillo, A. R. (2007). Mammals of the Bodoquena Mountains, southwestern Brazil: an ecological and conservation analysis. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(2), 426-435. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752007000200021>
- Camilo-Alves, C. S. P. (2003). *Adaptações dos tamanduás-bandeira (Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758) à variação da temperatura ambiente no Pantanal da Nhecolândia* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].
- Camilo-Alves, C. S. P., & Mourão, G. (2006). Responses of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to variation in ambient temperature. *Biotropica*, 38(1), 52-56. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-7429.2006.00106.x>
- Carvalho, J. C. M. (1966). Novos dados sobre a alimentação do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), Edentata, Mammalia. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 38, 341-346.



- Carvalho, G. O., Meire, R. O., Lino, A. S., Yogui, D. R., Desbiez, A. L. J., Torres, J. P. M., & Malm, O. (2021). Biomonitoring mercury contamination using fur from roadkilled giant anteaters. *Chemosphere*, 270, 128644. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.128644>
- Catapani, M. L., Molina, K. T., Lopes, A. M. C., & Miranda, F. (2019). Report of three non-agonistic encounters of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 20(2019), 31-34. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.Edentata-20-1.6.en>
- Cavalcanti, S. M. C., & Gese, E. M. (2010). Kill rates and predation patterns of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazil. *Journal of Mammalogy*, 91(3), 722-736. <https://doi.org/10.1644/09-MAMM-A-171.1>
- Chiquito, E. A., & Percequillo, A. R. (2009). *Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758), Pilosa, Myrmecophagidae. In P. M. Bressan, M. C. M. Kierulff & A. M. Sugieda (Orgs.), *Mamíferos ameaçados de extinção no estado de São Paulo* (pp. 45-45). Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.
- Clozato, C. L. (2014). *Estrutura populacional em tamanduá-mirim (Tamandua tetradactyla Linnaeus, 1758): variação molecular em regiões genômicas neutras e sob-seleção* [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo].
- Clozato, C. L., Mazzoni, C. J., Moraes-Barros, N., Morgante, J. S., & Sommer, S. (2015). Spatial pattern of adaptive and neutral genetic diversity across different biomes in the lesser anteater (*Tamandua tetradactyla*). *Ecology and Evolution*, 5(21), 4932-4948. <https://doi.org/10.1002/ece3.1656>
- Clozato, C. L., Miranda, F. R., Collevatti, R. G., & Santos, F. R. (2017). Population structure and genetic diversity of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*: Myrmecophagidae, Pilosa) in Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 40(1), 50-60. <https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2016-0104>
- Coimbra, R., Schetino, M. A. A., Clozato, C. L., Miranda, F. R., & Santos, F. R. (2017). Phylogeographic history of south American populations of the silky anteater *Cyclopes didactylus* (Pilosa: Cyclopedidae). *Genetics and Molecular Biology*, 40(1), 40-49. <https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2016-0040>
- Collevatti, R. G., Leite, K. C. E., Miranda, G. H. B., & Rodrigues, F. H. G. (2007). Evidence of high inbreeding in a population of the endangered giant anteater, *Myrmecophaga tridactyla* (Myrmecophagidae), from Emas National Park, Brazil. *Genetics and Molecular Biology*, 30(1), 112-120. <https://doi.org/10.1590/S1415-47572007000100020>
- Convention International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES). (2022). <http://www.cites.org/>
- Daly-Crews, K., Edell, R. H., & Metrione, L. C. (2020). Fecal progesterone and estrogen metabolite monitoring for cyclicity and pregnancy in southern tamandua (*Tamandua tetradactyla*). *ZooBiology*, 39(4), 239-245. <https://doi.org/10.1002/zoo.21542>
- Deem, S. L., & Fiorello, C. V. (2002). Capture and immobilization of free-ranging edentates. In D. Heard (Ed.), *Zoological restraint and anesthesia*. IVIS. <https://www.ivis.org/library/zoological-restraint-and-anesthesia/capture-and-immobilization-of-free-ranging-edentates>
- Delsuc, F., François, M. C., Stanhope, M. J., & Douzery, E. J. P. (2001). The evolution of armadillos, anteaters and sloths depicted by nuclear and mitochondrial phylogenies: implications for the status of the enigmatic fossil Eurotamandua. *Proceedings of the Royal Society of London*, 268(1476), 1605-1615. <https://dx.doi.org/10.1098%2Frsph.2001.1702>
- Delsuc, F., Vizcaíno, S. F., & Douzery, E. J. P. (2004). Influence of Tertiary paleoenvironmental changes on the diversification of South American mammals: a relaxed molecular clock study within xenarthrans. *Evolutionary Biology*, 4, 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-4-11>
- Delsuc, F., & Douzery, E. J. P. (2008). Recent advances and future prospects in xenarthran molecular phylogenetics. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 11-23). University Press of Florida.
- Desbiez, A. L. J., & Medri, I. M. (2010). Density and habitat use by giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) and Southern Tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) in the Pantanal Wetland, Brazil. *Edentata*, 11(1), 4-10. <https://doi.org/10.1896/020.011.0102>
- Desbiez, A. L. J., Bertassoni, A., & Traylor-Holzer, K. (2020). Population viability analysis as a tool for giant anteater conservation. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 18(2), 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.04.004>
- Desbiez, A. L. J., Kluyber, D., Massocato, G. F., Barreto, L. M., & Attias, N. (2022). Tatus do Pantanal. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(1), 11-69. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i1.834>
- Di Blanco, Y. E., Desbiez, A. L., Jiménez-Pérez, I., Kluyber, D., Massocato, G. F., & Di Bitetti, M. S. (2017). Habitat selection and home-range use by resident and reintroduced giant anteaters in 2 South American wetlands. *Journal of Mammalogy*, 98(4), 1118-1128. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyx019>
- Diniz, M. F., & Brito, D. (2012). The charismatic giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): a famous John Doe? *Edentata*, 13(1), 76-83. <http://dx.doi.org/10.5537/020.013.0108>
- Diniz, M. F., & Brito, D. (2013). Threats to and viability of the giant anteater, *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae), in a protected Cerrado remnant encroached by urban expansion in central Brazil. *Zoologia*, 30(2), 151-156. <https://doi.org/10.1590/S1984-46702013000200005>
- Drumond, M. A. (1992). *Padrões de forrageamento do tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla) no Parque Nacional da Serra da Canastra: dieta, comportamento alimentar e efeito de queimadas* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais].



- Drumond, M. A., & Rylands, A. B. (1994). Giant anteaters, *Myrmecophaga tridactyla*: feeding behavior and fires. *Edentata*, 1(1), 15-16.
- Eberhard, G. (Org.). (2003). Subprojeto 2.1 - Programa de Gerenciamento para o Desenvolvimento de Zonas Tâmpão nas Vizinhanças das Reservas Naturais Acurizal, Penha e Dorochê - Relatório Final: Plano de Manejo das RPPN's Acurizal, Penha e Dorochê. In ANA/GEF/PNUMA/OEA (Ed.), *Projeto implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai* (pp. 1-125). Ecotrópica.
- Engelmann, G. (1985). The phylogeny of the Xenarthra. In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas* (pp. 51-64). Smithsonian Institution.
- Feijó, A., & Langguth, A. (2013). Mamíferos de médio e grande porte do Nordeste do Brasil: diversidade e taxonomia, com descrição de novas espécies. *Revista Nordestina de Biologia*, 22(1), 3-225.
- Feijó, A., Garbino, G. S. T., Campos, B. A. T. P., Rocha, P. A., Ferrari, S. F., & Langguth, A. (2015). Distribution of *Tolypeutes Illiger*, 1811 (Xenarthra: Cingulata) with comments on its biogeography and conservation. *Zoological Science*, 32(1), 77-87. <https://doi.org/10.2108/zs140186>
- Feijó, A., Psterson, B. D., & Cordeiro-Estrela, P. (2018). Taxonomic revision of the long-nosed armadillos, Genus *Dasyus* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Cingulata). *PLoS One*, 13(4), e0195084. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195084>
- Freitas, C. H., Justino, C. S., & Setz, E. Z. F. (2014). Road-kills of the giant anteater in south-eastern Brazil: 10 years monitoring spatial and temporal determinants. *Wildlife Research*, 41(8), 673-680. <http://dx.doi.org/10.1071/WR14220>
- Fromme, L., Yogui, D. R., Alves, M. H., Desbiez, A. L., Langeheine, M., Quagliatto, A., Siebert, U., & Brehm, R. (2021). Morphology of the genital organs of male and female giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *PeerJ*, 9, e11945. <https://doi.org/10.7717/peerj.11945>
- Garcia, J. E., Vilas Boas, L. A., Lemos, M. V. F., De Macedo Lemos, E. G., & Contel, E. P. B. (2005). Identification of Microsatellite DNA for the Giant Anteater *Myrmecophaga tridactyla*. *Journal of Heredity*, 96(5), 600-602. <https://doi.org/10.1093/jhered/esi089>
- Gardner, A. L. (2005). Order Pilosa. In D. E. Wilson & D. M. Reeder (Eds.), *Mammals species of the world: a taxonomic and geographic reference* (3. ed., pp. 98-102). The John Hopkins University.
- Gaudin, T. J. (2003). Phylogeny of the Xenarthra (Mammalia). In R. A. Fariña, S. F. Vizcaíno & G. Storch (Eds.), *Morphological studies in fossil and extant Xenarthra (Mammalia)* (Vol. 83, pp. 27-40). Senckenbergiana Biologica.
- Gaudin, T. J., & McDonald, H. G. (2008). Morphology-based investigations of the phylogenetic relationships among extant and fossil xenarthrans. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 261-274). University Press of Florida.
- Gaudin, T. J., Hicks, P., & Di Blanco, Y. (2018). *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae). *Mammalian Species*, 50(956), 1-13. <https://doi.org/10.1093/mspecies/sey001>
- Gibb, G. C., Condamine, F. L., Kuch, M., Enk, J., Moraes-Barros, N., Superina, M., Poinar, H. N. & Delsuc, F. (2016). Shotgun mitogenomics provides a reference phylogenetic framework and timescale for living xenarthrans. *Molecular Biology and Evolution*, 33(3), 621-642. <https://dx.doi.org/10.1093%2Fmolbev%2Fmvs250>
- Giroux, A., Ortega, Z., Oliveira-Santos, L. G. R., Attias, N., Bertassoni, A., & Desbiez, A. L. J. (2021a). Sexual, allometric and forest cover effects on giant anteaters' movement ecology. *PLoS ONE*, 16(8), e0253345. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253345>
- Giroux, A., Ortega, Z., Bertassoni, A., Desbiez, A. L. J., Kluyber, D., Massocato, G. F., . . . & Oliveira-Santos, L. G. R. (2021b). The role of environmental temperature on movement patterns of giant anteaters. *Integrative Zoology*, 17(2), 285-296. <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12539>
- Haddad Jr., V., Reckziegel, G. C., Garrone Neto, D., & Pimentel, F. L. (2014). Human death caused by a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in Brazil. *Wilderness and Environmental Medicine*, 25(4), 446-449. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wem.2014.04.008>
- Hay, M. A., Bellem, A. C., Brown, J. L., & Goodrowe, L. K. (1994). Reproductive patterns in tamandua (*Tamandua tetradactyla*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 25(2), 248-258.
- Hayssen, V. (2011). *Tamandua tetradactyla* (Pilosa: Myrmecophagidae). *Mammalian Species*, 43(875), 64-74. <http://dx.doi.org/10.1644/875.1>
- Hossotani, C. M. S., & Luna, H. S. (2016). Aspectos reprodutivos do Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla* Linnaeus, 1758). *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 40(3), 95-98.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). *Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250 000*. IBGE/Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). (2015). *Avaliação do risco de extinção dos Xenarthros brasileiros*. ICMBio.
- Instituto Tamanduá. (s.d.). [www.tamandua.org/](http://www.tamandua.org/)
- Jerez, S., & Halloy, M. (2003). El oso hormiguero, *Myrmecophaga tridactyla*: Crecimiento e independización de una cría. *Mastozoología Neotropical*, 10(2), 323-330.
- Jiménez, G. P. (2006). Proyecto de Conservación Oso Hormiguero Gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) — Zoológico de Florencio Varela, Argentina y ARTIS Zoo, Ámsterdam, Países Bajos. *Edentata*, 2006(7), 61. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.61b>



- Knott, K. K., Roberts, B. M., Maly, M. A., Vance, C. K., DeBeauchamp, J., Majors, J., . . . & Kouba, A. J. (2013). Fecal estrogen, progesterone and glucocorticoid metabolites during the estrous cycle and pregnancy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): evidence for delayed implantation. *Reproductive Biology and Endocrinology*, *11*, 83. <https://dx.doi.org/10.1186%2F1477-7827-11-83>
- Kreutz, K., Fischer, F., & Linsenmair, K. E. (2009). Observations of intraspecific aggression in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, *2009*(10), 6-7. <https://doi.org/10.1896/020.010.0107>
- Kreutz, K., Fischer, F., & Linsenmair, K. E. (2012). Timber plantations as favourite habitat for giant anteaters. *Mammalia*, *76*(2), 137-142. <http://dx.doi.org/10.1515/mammalia-2011-0049>
- Kusuda, S., Endoh, T., Tanaka, H., Adachi, I., Doi, O., & Kimura, J. (2011). Relationship between Gonadal Steroid Hormones and Vulvar Bleeding in Southern Tamandua, *Tamandua tetradactyla*. *ZooBiology*, *30*(2), 212-217. <https://doi.org/10.1002/zoo.20330>
- Laino, R., Musalem, K., Caballero-Gini, A., Bueno-Villafañe, D., González-Maya, J. F., & Chaparro, S. (2020). Anteaters on the edge: giant and lesser anteaters (*Myrmecophaga tridactyla* and *Tamandua tetradactyla*) at their geographic distributional limits in Paraguay. *Iheringia. Série Zoologia*, *110*, e2020007. <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2020007>
- Leeuwenberg, F. (1997). Edentata as a food resource: Subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil. *Edentata*, *3*(1), 4-5.
- Leiva, M., & Marques, M. C. (2010). Dados reprodutivos da população cativa de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. *Edentata*, *11*(1), 49-52. <https://doi.org/10.1896/020.011.0109>
- Loughry, W. J., & McDonough, C. M. (2013). Beyond natural history: some thoughts about research priorities in the study of xenarthrans. *Edentata*, *14*(1), 9-14. <https://doi.org/10.5537/020.014.0102>
- Lubin, Y. D., Montgomery, G. G., & Young, O. P. (1977). Food Resources of Anteaters (Edentata: Myrmecophagidae) – A Year's Census of Arboreal Nests of Ants and Termites on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. *Biotropica*, *9*(1), 26-34. <https://doi.org/10.2307/2387856>
- Lubin, Y. D., & Montgomery, G. G. (1981). Defenses of Nasutitermes termites (Isoptera, Termitidae) against tamandua anteaters (Edentata, Myrmecophagidae). *Biotropica*, *13*(1), 66-76. <https://doi.org/10.2307/2387872>
- Lubin, Y. D. (1983). Eating ants is no picnic. *Natural History*, *92*(10), 55-57.
- Lunardi, M., Darold, G. M., Amude, A. M., Headley, S. A., Sonne, L., Yamauchi, K. C. I., . . . & Alfieri, A. A. (2018). Canine distemper virus active infection in order Pilosa, family Myrmecophagidae, species *Tamandua tetradactyla*. *Veterinary Microbiology*, *220*, 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2018.04.030>
- Macedo, L. S. M., Azevedo, R. B., & Pinto, F. (2010). Área de vida, uso do habitat e padrão de atividade do Tamanduá-bandeira na savana de Boa Vista, Roraima. In R. I. Barbosa & V. F. Melo (Eds.), *Roraima: homem, ambiente e ecologia* (pp. 585-602). FEMACT.
- Machado, R. B., Silva, S. M., Camargo, G., & Ribeiro, A. P. (2009). *Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Rio Negro*. Conservation International - Brasil.
- Maia, O. B. (2002). Maternal behavior of two captive giant anteaters *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758. *Revista de Etologia*, *4*(1), 41-47.
- Margarido, T. C. C., & Braga, F. G. (2004). Mamíferos. In S. B. Mikich & R. S. Bérnils (Orgs.), *Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná* (1. ed., pp. 25-142). Instituto Ambiental do Paraná.
- Marques, A. A. B., Fontana, C. S., Vélez, E., Bencke, G. A., Schneider, M., & Reis, R. E. (2002). *Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto n.º 41672, de 11 junho de 2002* (Publicações Avulsas FZB, n. 11). FZB/MCT-PUCRS/PANGAEA.
- McAdam, D., & Way, J. (1967). Olfactory discrimination in the giant anteater. *Nature*, *214*, 316-317. <https://doi.org/10.1038/214316a0>
- McNab, B. K. (1980). Food habitats, energetics, and the population biology of mammals. *American Naturalist*, *116*(1), 106-124.
- McNab, B. K. (1984). Physiological convergence amongst ant-eating and termite-eating mammals. *Journal of Zoology*, *203*(4), 485-510. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1984.tb02345.x>
- Medri, I. M. (2002). Área de vida e uso de habitat de tamanduá-bandeira – *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 – nas Fazendas Nhumirim e Porto Alegre, Pantanal da Nhecolândia, MS [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].
- Medri, I. M., Mourão, G., & Harada, A. Y. (2003). Dieta de Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil. *Edentata*, *5*, 29-34.
- Medri, I. M., & Mourão, G. (2005a). Home range of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal wetland, Brazil. *Journal of Zoology*, *266*(4), 365-375. <http://dx.doi.org/10.1017/S0952836905007004>



- Medri, I. M., & Mourão, G. (2005b). A brief note on the sleeping habits of the giant anteater - *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus (Xenarthra, Myrmecophagidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4), 1213-1215. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752005000400061>
- Medri, I. M., & Mourão, G. (2008). *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758. In A. B. M. Machado, G. M. Drummond & A. P. Paglia (Orgs.), *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção* (1. ed., pp. 711-713). Ministério do Meio Ambiente/Fundação Biodiversitas.
- Miranda, F. (2004). Projeto Tamanduá: O Grupo de Trabalho pela Conservação do Tamanduá no Brasil. *Edentata*, 2004(6), 56-57. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.6.1.56b>
- Miranda, F., Solis, G., Superina, M., & Jiménez, I. (2006). *Manual clínico para el manejo del oso hormiguero gigante (Myrmecophaga tridactyla)*. The Conservation Land Trust. Proyecto Tamandua.
- Miranda, F. (2012). *Manutenção de tamanduás em cativeiro*. Instituto de Pesquisa e Conservação de Tamanduás no Brasil/Editora Cubo.
- Miranda, F., Bertassoni, A., & Abba, A. M. (2014a). *Myrmecophaga tridactyla*. *The IUCN Red List of Threatened Species, 2014*, e.T14224A47441961. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>
- Miranda, F., Fallabrino, A., Arteaga, M., Tirira, D. G., Meritt, D. A., & Superina, M. (2014b). *Tamandua tetradactyla*. *The IUCN Red List of Threatened Species, 2014*, e.T21350A47442916. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T21350A47442916.en>
- Miranda, F. R., Chiarello, A. G., Röhe, F., Braga, F. G., Mourão, G. M., & Miranda, G. H. B. (2015). In ICMBio (Ed.), *Avaliação do risco de extinção de Myrmecophaga tridactyla Linnaeus 1758 no Brasil* (pp. 89-105). ICMBio.
- Miranda, F. R., Casali, D. M., Perini, F. A., Machado, F. A., & Santos, F. R. (2018). Taxonomic review of the genus *Cyclopes* Gray, 1821 (Xenarthra: Pilosa), with the revalidation and description of new species. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 183(3), 687-721. <https://doi.org/10.1093/zoolinlean/zlx079>
- Miranda, G. H. B., Rodrigues, F. H. G., Medri, Í. M., & Santos, F. V. (2003). Giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) beehive foraging event at Emas National Park, Brazil. *Edentata*, 5, 55.
- Miranda, G. H. B. (2004). *Ecologia e conservação do tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla, Linnaeus, 1789) no Parque Nacional das Emas* [Tese de Doutorado, Universidade de Brasília].
- Miranda, G. H. B., Tomás, W. M., Valladares-Pádua, C. B., & Rodrigues, F. H. G. (2006). Giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) population survey in Emas National Park, Brazil – A proposal monitoring program. *Endangered Species UPDATE*, 23(3), 96-103.
- Miranda, G. H. B., Valladares-Pádua, C. B., & Rodrigues, F. H. G. (2008). Análise de viabilidade populacional como ferramenta para conservação de tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Pilosa), no Parque Nacional das Emas. In N. R. Reis, A. L. Peracchi & G. A. S. D. Santos (Orgs.), *Ecologia de mamíferos* (pp. 43-54). Technical Books Editora.
- Miranda Jr., J. F., & Bertassoni, A. (2014). Potential agonistic courtship and mating behavior between two adult giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 15(2014), 69-72. <https://doi.org/10.5537/020.015.0105>
- Möcklinghoff, L., Schuchmann, K. L., & Marques, M. I. (2018). New non-invasive photo-identification technique for free-ranging giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) facilitates urgently needed field studies. *Journal of Natural History*, 52(37-38), 2397-2411. <https://doi.org/10.1080/00222933.2018.1537407>
- Montgomery, G. G., & Lubin, Y. D. (1977). Prey influences on movements of Neotropical anteaters. In R. L. Phillips & C. Jonkel (Eds.), *Proceedings of the 1975 Predator Symposium* (pp. 103-131). University of Montana.
- Montgomery, G. G. (1985). Movements, Foraging and food habits of four extant species of neotropical Vermilinguas (Mammalia; Myrmecophagidae). In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas* (pp. 365-377). Smithsonian Institution.
- Mourão, G., & Medri, I. M. (2002). A new way of using inexpensive large-scale assembled GPS to monitor giant anteaters in short time intervals. *Wildlife Society Bulletin*, 30(4), 1029-1032. <http://dx.doi.org/10.2307/3784268>
- Mourão, G., & Medri, I. M. (2007). Activity of a specialized insectivorous mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) in the Pantanal of Brazil. *Journal of Zoology*, 271(2), 187-192. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00198.x>
- Naples, V. L. (2004). Xenarthra (sloths, anteaters and armadillos). In M. Hutchins (Ed.), *Grzimeck's animal life encyclopedia* (Vol. 13, 2. ed., pp. 147-154). Thomson-Gale.
- Noonan, M. J., Ascensão, F., Yogui, D. R., & Desbiez, A. L. (2021). Roads as ecological traps for giant anteaters. *Animal Conservation*. <https://doi.org/10.1111/ACV.12728>
- Nowak, R. M. (1999). *Walker's mammals of the world* (6. ed.). The Johns Hopkins University.
- Ohana, J. A. B. (2011). *Variação morfológica do tamanduá-mirim, Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758) (Pilosa, Vermilingua)* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio Goeldi].
- Ohana, J. A. B., Bertassoni, A., Miranda, F. R., Mourão, G. M., Miranda, G. H. B., Costa, J. F., ... & Belentani, S. C. S. (2015). In ICMBio (Ed.), *Avaliação do risco de extinção de Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)* (pp. 107-117). ICMBio.



- Oyarzun, S. E., Crawshaw, G. J., & Valdes, E. V. (1996). Nutrition of the Tamandua: I. Nutrient Composition of Termites (*Nasutitermes* spp.) and Stomach Contents from wild tamanduas (*Tamandua tetradactyla*). *ZooBiology*, 15(5), 509-524. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2361\(1996\)15:5%3C509::AID-ZOO7%3E3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2361(1996)15:5%3C509::AID-ZOO7%3E3.0.CO;2-F)
- Passamani, M., & Mendes, S. L. (2007). *Livro vermelho das espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Espírito Santo*. Ipema.
- Patzl, M., Schwarzenberger, F., Osmani, C., Bamberg, E., & Bartmann, W. (1998). Monitoring ovarian cycle and pregnancy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) by faecal progesterone and oestrogen analysis. *Animal Reproduction Science*, 53(1-4), 209–219. [https://doi.org/10.1016/s0378-4320\(98\)00114-6](https://doi.org/10.1016/s0378-4320(98)00114-6)
- Pocock, R. I. (1924). The external characters of South American Edentates. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 65, 983-1031.
- Redford, K. H., & Dorea, J. G. (1984). The nutritional value of invertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. *Journal of Zoology*, 203(3), 385-395. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7998.1984.tb02339.x>
- Redford, K. (1985). Feeding and food preferences in captive and wild giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Journal of Zoology*, 205(4), 559-572. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1985.tb03544.x>
- Redford, K. (1986). Dietary specialization and variation in two mammalian myrmecophages (variation in mammalian myrmecophagy). *Revista Chilena de Historia Natural*, 59, 201-208.
- Redford, K. H. (1994). The Edentates of Cerrado. *Edentata*, 1(1), 4-10.
- Rocha, F. L., & Mourão, G. (2006). An agonistic encounter between two giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 2006(7), 50-51. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.50>
- Rodrigues, F. H., Marinho-Filho, J., & Santos, H. G. (2001). Home range of translocated lesser anteaters *Tamandua tetradactyla* in the Cerrado of Brazil. *Oryx*, 35(2), 166-169. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.2001.00162.x>
- Rodrigues, F. H. G., Miranda, G. H. B., Medri, I. M., Santos, F. V., Mourão, G. M., Hass, A., . . . & Rocha, F. L. (2003). Fitting radio transmitters to giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 5, 37-40.
- Rodrigues, F. H. G., & Marinho-Filho, J. S. (2005). Diurnal rest sites of translocated lesser anteaters (*Tamandua tetradactyla*) in the Cerrado of Brazil. *Edentata*, 5, 44-47.
- Rodrigues, F. H. G., Medri, I. M., Miranda, G. H. B., Camilo-Alves, C., & Mourão, G. (2008). Anteater behavior and ecology. In S. F. Vizcaino & W. J. Loughry (Ed.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 257-268). University Press of Florida.
- Romero, J. A. A., Martínez, P. C. C., Holguín, S. A. O., & Pacheco, R. M. (2010). Notas sobre el comportamiento de cortejo y apareamiento de *Myrmecophaga tridactyla* bajo condiciones *ex situ*. *Edentata*, 11(1), 34-43. <https://doi.org/10.1896/020.011.0107>
- Rosa, A. L. (2007). *Efeito da temperatura ambiental sobre a atividade, uso de habitat e temperatura corporal do tamanduá-bandeira (Myrmecophaga tridactyla) na fazenda Nhumirim, Pantanal* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul].
- Rossoni, R. B., Machado, C. R. S., & Machado, A. B. M. (1981). Autonomic Innervation of Salivary Glands in the Armadillo, Anteater and Sloth (Edentata). *Journal of Morphology*, 168(2), 151-157. <https://doi.org/10.1002/jmor.1051680204>
- Ruiz-García, M., Pinilla-Beltrán, D., Murillo-García, O. E., Pinto, C. M., Brito, J., & Shostell, J. M. (2021). Comparative mitogenome phylogeography of two anteater genera (Tamandua and Myrmecophaga; Myrmecophagidae, Xenarthra): Evidence of discrepant evolutionary traits. *Zoological Research*, 42(5), 525-547. <https://dx.doi.org/10.24272%2Fj.issn.2095-8137.2020.365>
- Sandoval-Gómez, V. E., Ramírez-Chaves, H. E., & Marin, D. (2012). Registros de hormigas y termitas presentes en la dieta de osos hormigueros (Mammalia: Myrmecophagidae) en tres localidades de Colombia. *Edentata*, 13, 1-9. <https://doi.org/10.5537/020.013.0104>
- Santos, P. M., Bocchiglieri, A., Chiarello, A. G., Paglia, A. P., Moreira, A., Souza, A. C., . . . & Costa, A. N. (2019). NEOTROPICAL XENARTHANS: a data set of occurrence of xenarthran species in the Neotropics. *Ecology*, 100(7), e02663. <https://doi.org/10.1002/ecy.2663>
- Schaller, G. B. (1983). Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. *Arquivos de Zoologia*, 31(1), 1-36. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v31i1p1-36>
- Schmidt, T. L. (2012). Ethogram of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) in captivity: an experience in the Temaikèn Foundation. *Edentata*, 13(1), 38-49. <https://doi.org/10.5537/020.013.0105>
- Shaw, J. H., & Carter, T. S. (1980). Giant Anteaters – Getting too close to this toothless creature could result in a fatal embrace. *Natural History*, 89, 62-67.
- Shaw, J. H., Carter, T. S., & Machado-Neto, J. C. (1985). Ecology of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* in Serra da Canastra, Minas Gerais, Brazil: a pilot study. In G.G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas* (pp. 379-384). Smithsonian Institution.
- Shaw, J. H., Machado-Neto, J. C., & Carter, T. S. (1987). Behavior of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica*, 19(3), 255-259. <https://doi.org/10.2307/2388344>



- Silva, S. M., Santos, P. M., Molina, K. T., Lopes, A. M. C., Braga, F. G., Ohana, A., Miranda, F. R., & Bertassoni, A. (2020). Wildfire against the survival of Xenarthra: anteaters, armadillos, and sloths. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 15(3), 523–532. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i3.214>
- Silveira, E. K. P. (1968). Notas sobre a história natural do Tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla chiriquensis* J. A. Allen 1904, Myrmecophagidae), com referências à fauna do Istmo do Panamá. *Vellozia*, 6, 9-31.
- Silveira, E. K. P. (1969). História natural do tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linn. 1758, Myrmecophagidae. *Vellozia*, 7, 34-43.
- Silveira, L., Rodrigues, F. H., Almeida, J., Anah, T., & Diniz Filho, J. A. (1999). Impact of wildfires on the magafauna of Emas National Park, Central Brazil. *Oryx*, 33(2), 108-114. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3008.1999.00039.x>
- Sollmann, R., Bestch, J., Furtado, M. M., Hofer, H., Jacomo, A. T. A., Palomares, F., . . . & Silveira, L. (2013). Note on the diet of the jaguar in central Brazil. *European Journal of Wildlife Research*, 59, 445-448. <https://doi.org/10.1007/s10344-013-0708-9>
- Sousa, M. S., Silva, M. L. C. R., Azevedo, S. S., Araújo Júnior, J. P., Malossi, C. D., Ullmann, L. S., Nascimento, . . . & Lucena, R. B. (2020). *Leptospira interrogans* infection of southern tamanduas (*Tamandua tetradactyla*, Linnaeus, 1758) in Brazil. *Transboundary and Emerging Diseases*, 67(5), 2222-2225. <https://doi.org/10.1111/tbed.13523>
- Superina, M., Miranda, F. R., & Abba, A. M. (2010). The 2010 Anteater Red List Assessment. *Edentata*, 11(2), 96-114. <https://doi.org/10.5537/020.011.0201>
- Superina, M., & Abba, A. M. (2020). Conservation perspectives for a highly disparate lineage of mammals: the Xenarthra. *Mastozoología Neotropical*, 27, 48-67.
- Taylor, B. K. (1985). Functional anatomy of the forelimb in vermilinguas (Anteaters). In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas* (pp. 163-171). Smithsonian Institution.
- Timo, T. P. C., Lyra-Jorge, M. C., Gheler-Costa, C., & Verdade, L. M. (2015). Effect of the plantation age on the use of Eucalyptus stands by medium to large-sized wild mammals in south-eastern Brazil. *iForest - Biogeosciences and Forestry*, 8(2), 108-113. <http://dx.doi.org/10.3832/for1237-008>
- Vynne, C., Keim, J. L., Machado, R. B., Marinho-Filho, J., Silveira, L., Groom, M. J., & Wasser, S. K. (2011). Resource selection and its implications for wide-ranging mammals of the Brazilian Cerrado. *PLoS ONE*, 6(12), e28939. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028939>
- Wetzel, R. M. (1975). The species of *Tamandua* Gray (Edentata, Myrmecophagidae). *Proceedings of the Society of Washington*, 88, 95-112.
- Wetzel, R. M. (1982). Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American edentates. In M. A. Mares & H. H. Genomays (Eds.), *Mammalian biology in South America* (pp. 345-352). University of Pittsburgh.
- Wetzel, R. M. (1985). The identification and distribution of recent Xenarthra (=Edentata). In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths and vermilinguas* (pp. 5-21). Smithsonian Institution.
- Young, R. J., Coelho, C. M., & Wieloch, D. R. (2003). A note on climbing abilities of giant anteaters, *Myrmecophaga tridactyla* (Xenarthra, Myrmecophagidae). *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, Nova Série*, 15, 41-46.
- Zimbres, B. Q. C., Aquino, P. P. U., Machado, R. B., Silveira, L., Jacomo, A. T. A., Sollmann, R., . . . & Marinho-Filho, J. (2012). Range shifts under climate change and the role of protected areas for armadillos and anteaters. *Biological Conservation*, 152, 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.04.010>

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

A. B. contribuiu com curadoria de dados, supervisão e escrita (rascunho original e final, revisão e edição); M. O. N contribuiu com revisão e escrita (edição e rascunho final); e F. H. G. R. contribuiu com revisão e escrita (rascunho original e final).

