






O que sabemos sobre os tatus do Pantanal? Revisão do conhecimento sobre ecologia, biologia, morfologia, saúde, conservação, distribuição e métodos de estudo

What do we know about the armadillos of the Pantanal? Review of knowledge about their ecology, biology, morphology, health, conservation, distribution and study methods

Arnaud Léonard Jean Desbiez^{I, II, III}  | Danilo Kluyber^{I, III, IV}  | Gabriel F. Massocato^{I, III, V}  |
Lucas Mendes Barreto^I  | Nina Attias^{I, VI} 

^IInstituto de Conservação de Animais Silvestres. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

^{II}Royal Zoological Society of Scotland. Edinburgh, Reino Unido

^{III}Instituto de Pesquisas Ecológicas. Nazaré Paulista, São Paulo, Brasil

^{IV}Naples Zoo at the Caribbean Gardens. Naples, Florida, Estados Unidos

^VHouston Zoo. Texas, Estados Unidos

^{VI}Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

Resumo: Xenarthra contém duas ordens, seis famílias, 14 gêneros e 38 espécies viventes. A ordem Cingulata (tatus) representa 22 das espécies de xenarthros e seis destas são encontradas no Pantanal (*Dasybus novemcinctus*, *Cabassous tatouay*, *C. squamicaudis*, *Tolypeutes matacus*, *Euphractus sexcinctus* e *Priodontes maximus*). Os tatus se diferem de outros mamíferos por terem uma carapaça formada por placas ósseas articuladas que, como um escudo, cobrem a cabeça e o dorso. Neste artigo, baseamo-nos em extensa revisão bibliográfica e décadas de trabalho realizado pelos autores para descrever o estado do conhecimento sobre ecologia, biologia, características morfológicas, saúde, estado de conservação e distribuição dos tatus no Pantanal. Visando dar subsídios a futuros trabalhos com as espécies, também descrevemos melhores práticas para a captura e o manejo (e.g., anestesia e coleta de material biológico) das espécies em campo. Apesar do recente aumento do número de estudos, ainda restam diversas lacunas de informação sobre a ecologia e a biologia da maioria das espécies de tatus do Pantanal. Sendo assim, esperamos que as informações e os métodos descritos aqui sirvam de estímulo e base para o desenvolvimento de novos estudos, que aumentem nosso conhecimento sobre estas espécies na região do Pantanal e permitam o planejamento de estratégias de conservação eficientes.

Palavras-chave: Cingulata. Xenarthra. História Natural. Saúde. Ecologia. Distribuição.

Abstract: Xenarthra has two orders, six families, 14 genus and 38 living species. Cingulata (armadillos) contains 22 of the xenarthran species, six of which are found in the Pantanal (*Dasybus novemcinctus*, *Cabassous tatouay*, *C. squamicaudis*, *Tolypeutes matacus*, *Euphractus sexcinctus*, and *Priodontes maximus*). Armadillos differ from other mammals in having a carapace formed by articulated bone plates that, like a shield, covers their head and back. In this article, we draw on an extensive literature review and decades of work by the authors to describe the state of knowledge about the ecology, biology, morphology, health, conservation status and distribution of armadillos in the Pantanal. To support future work with the species, we also describe best practices for the capture and handling (e.g., anesthesia and biological sample collection) of the species in the field. Despite the increase in the number of studies, there are still several information gaps about the ecology and biology of armadillos in Pantanal. Therefore, we hope that the information and methods described here will serve as an incentive and foundation for the development of new studies, increasing our knowledge about these species in the Pantanal region and allowing the planning of efficient conservation strategies.

Keywords: Cingulata. Xenarthra. Natural History. Health, Ecology. Distribution.

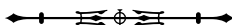
Desbiez, A. L. J., Kluyber, D., Massocato, G. F., Barreto, L. M., & Attias, N. (2022). O que sabemos sobre os tatus do Pantanal? Revisão do conhecimento sobre ecologia, biologia, morfologia, saúde, conservação, distribuição e métodos de estudo. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 17(1), 11-69. <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v17i1.834>

Autora para correspondência: Nina Attias. R. Afonso Lino Barbosa, 142, Chácara Cachoeira. Campo Grande, MS, Brasil. CEP 79040-290 (nina.attias@gmail.com).

Recebido em dez. 2020

Aprovado em out. 2021

Responsabilidade editorial: Carolina Carvalho Cheida



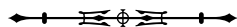
XENARTHRA

Os Xenarthra são considerados um grupo composto de espécies radicalmente especializadas, que fazem parte de apenas 0,5% da diversidade de mamíferos existentes. Por muito tempo, imaginou-se que estes seriam os mais velhos sobreviventes de seus primeiros ancestrais, mas recentemente os xenartros foram reclassificados por análises moleculares como um dos quatro grupos primários da diversidade de mamíferos e potencialmente uma derivação basal da linhagem dos eutérios (Aguiar & G. Fonseca, 2008; Delsuc & Douzery, 2008; Madsen et al., 2001; Murphy et al., 2001; Springer et al., 2005). No passado, a superordem Xenarthra foi muito mais diversa e numerosa e continha animais agora extintos, como várias espécies de gliptodontes e de preguiças-gigantes. Algumas destas estiveram entre os maiores mamíferos terrestres já encontrados, e as espécies existentes são remanescentes de uma radiação evolucionária que ocorreu durante o isolamento Terciário da América do Sul (Patterson & Pascual, 1972).

Atualmente, os xenartros são representados por seis famílias, 14 gêneros e 38 espécies viventes, sendo grande parte de sua diversidade concentrada na América do Sul (Anderson & Handley, 2001; Vizcaíno, 1995; Wetzel, 1985). Conhecida até pouco tempo como Edentata (animais desprovidos de dentes), a superordem Xenarthra é composta por duas ordens: Cingulata (tatus; Gardner, 2005a) e Pilosa (tamanduás e preguiças; Gardner, 2005b; Medri, 2006). No entanto, a taxonomia do grupo foi submetida a grandes revisões nos últimos anos (Abba et al., 2015; Feijó et al., 2018; Feijó & Anacleto, 2021; Miranda et al., 2018). Atualmente, os tatus viventes são classificados em 22 espécies, pertencentes a duas famílias e nove gêneros (Abba et al., 2015; Feijó et al., 2018; Feijó & Anacleto, 2021; Gardner, 2005a). As preguiças (Folivora) são representadas por seis espécies, pertencentes a duas famílias e dois gêneros. Enquanto os tamanduás (Vermilingua) são representados por dez espécies de duas famílias e três gêneros (Gardner, 2005b; Miranda et al., 2018).

A reclassificação desta superordem se deu inicialmente devido a outras características anatômicas peculiares entre essas espécies. O termo 'xenarthra' (*xenom* = estranho e *arthros* = articulação) agrupa as espécies que apresentam em comum uma articulação diferenciada conhecida como 'processo xenarthro', uma articulação secundária entre as vértebras lombares e a articulação do ísquio com a coluna vertebral (Gaudin, 1999). Alguns autores presumem que estas estruturas teriam duas principais funções: dar sustentação às costelas durante a escavação (no caso dos tatus; Gillespie, 2003); e também possibilitar aos membros deste grupo (tatus e tamanduás) assumirem uma postura ereta sobre um 'tripé', formado pelos membros posteriores e pela cauda, que pode ser utilizada como resposta defensiva, para melhorar a capacidade de observação ou para a alimentação (Medri, 2011; Wetzel, 1982). Além das suas particularidades anatômicas, este grupo de mamíferos se destaca por apresentar baixas taxas metabólicas basais e temperatura corpórea relativamente baixa e/ou variável (McNab, 1985; Valdes & Soto, 2012). Estas características estão relacionadas ao consumo de alimentos com baixo teor energético, como folhas e insetos (especialmente formigas e cupins), e podem ser adaptativas, o que lhes confere capacidade de armazenar energia (Valdes & Soto, 2012). Estas peculiaridades fisiológicas possuem consequências para as espécies que apresentam diversas adaptações comportamentais para regular sua temperatura corporal e gasto energético (e.g., Attias et al., 2018; Camilo-Alves & Mourão, 2005).

Os xenartros são pouco estudados e muitas das espécies são praticamente desconhecidas para a maior parte dos campos da ciência (Superina et al., 2014). A maioria das espécies deste grupo é raramente encontrada e dificilmente visualizada por pouco mais de alguns momentos. Muitas delas apresentam hábitos noturnos e/ou fossoriais, passando a maior parte do tempo em tocas ou refúgios (Aguiar & G. Fonseca, 2008). A ausência de conhecimento sobre a ecologia e a dinâmica populacional destas espécies faz com que o seu 'status' de conservação permaneça desconhecido e com que poucas ações



de conservação direcionadas para o grupo possam ser implementadas. Ações antrópicas sobre suas regiões de ocorrência têm se intensificado no último século e, especialmente, nas últimas décadas; desde então, muitos xenartros têm sofrido um crítico declínio populacional. Suas principais ameaças são a caça, a perda e a degradação do habitat e as colisões veiculares. Quase 25% das 38 espécies de xenartros existentes se enquadram em alguma categoria de ameaça da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) e cinco não possuem informações suficientes para serem avaliadas por este órgão (Tabela 1). Além disso, nove novas espécies de xenartros foram reconhecidas desde a última avaliação da IUCN e não possuem avaliação sobre seu status de ameaça. No entanto, ações como o "Plano Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola", organizado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), têm sistematizado esforços para a conservação das espécies de xenartros ameaçadas no Brasil.

O Pantanal abriga oito espécies de xenartros, duas de tamanduá e seis de tatu (Tabela 1). Assim como para outros mamíferos, é uma região que abriga populações

relativamente grandes de espécies de xenartros, que encontram neste bioma um refúgio contra a maior parte das ameaças encontradas no restante de sua distribuição (Tomas et al., 2010). No entanto, mudanças culturais e econômicas têm gerado maiores taxas de conversão de habitat nos últimos anos no Pantanal. Essas mudanças na paisagem, associadas a eventos climáticos mais extremos, também têm resultado em maior frequência, duração e intensidade de incêndios, tornando o Pantanal a ecoregião brasileira com a maior média de focos de incêndio por quilômetro quadrado. Estima-se que em torno de 220 mil tamanduás e mais de 50 mil tatus tenham morrido somente nos incêndios de 2020 (Tomas et al., 2021). Para impedir a evolução deste cenário de degradação no Pantanal, organizações não governamentais, como o Instituto de Conservação de Animais Silvestres (ICAS, s. d.), têm formado Brigadas Comunitárias de Combate a Incêndios em regiões remotas neste bioma, treinando e equipando atores locais para o uso responsável do fogo como ferramenta de manejo e para o combate a incêndios. Ações como essa permitem que o Pantanal continue a abrigar populações saudáveis de xenartros.

Tabela 1. Lista das espécies viventes de xenartros, acompanhadas do status de ameaça de acordo com a IUCN (avaliação de 2013). São destacadas as espécies com ocorrência no Brasil e na planície do Pantanal brasileiro. Legendas: LC = *Least Concern*; VU = *Vulnerable*; CR = *Critically Endangered*; DD = *Data Deficient*; NT = *Near Threatened*; ¹ = Tomas et al. (2010). (Continua)

Table 1. List of extant xenarthran species, their conservation status according to IUCN (2013 assessment) and record of occurrence in Brazil and in the Pantanal floodplains. Legends: LC = *Least Concern*; VU = *Vulnerable*; CR = *Critically Endangered*; DD = *Data Deficient*; NT = *Near Threatened*; ¹ = Tomas et al. (2010). (Continue)

Ordem	Família	Espécie	IUCN	Brasil	Pantanal ¹
Pilosa	Cyclopedidae	<i>Cyclopes catellus</i>	LC		
		<i>Cyclopes didactylus</i>		X	
		<i>Cyclopes dorsalis</i>			
		<i>Cyclopes ida</i>		X	
		<i>Cyclopes rufus</i>		X	
		<i>Cyclopes thomasi</i>		X	
		<i>Cyclopes xinguensis</i>		X	



Tabela 1 | Table 1.

(Conclusão) | (Conclusion)

Ordem	Família	Espécie	IUCN	Brasil	Pantanal ¹
Cingulata	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	VU	X	X
		<i>Tamandua mexicana</i>	LC		
		<i>Tamandua tetradactyla</i>	LC	X	X
	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmani</i>	LC	X	
		<i>Choloepus didactylus</i>	LC	X	
	Bradypodidae	<i>Bradypus pygmaeus</i>	CR		
		<i>Bradypus torquatus</i>	VU	X	
		<i>Bradypus tridactylus</i>	LC		
		<i>Bradypus variegatus</i>	LC	X	
	Chlamyphoridae	<i>Calyptopractus retusus</i>	DD		
		<i>Chlamiphorus truncatus</i>	DD		
		<i>Cabassous centralis</i>	DD		
		<i>Cabassous chacoensis</i>	NT		
		<i>Cabassous squamicaudis</i>		X	X
		<i>Cabassous tatouay</i>	LC	X	X
		<i>Cabassous unicinctus</i>	LC	X	
		<i>Chaetopractus vellerosus</i>	LC		
		<i>Chaetopractus villosus</i>	LC		
		<i>Euphractus sexcinctus</i>	LC	X	X
		<i>Priodontes maximus</i>	VU	X	X
		<i>Tolypeutes matacus</i>	NT	X	X
		<i>Tolypeutes tricinctus</i>	VU	X	
		<i>Zaedyus pichiy</i>	NT		
		Dasypodidae	<i>Dasypus beniensis</i>		
	<i>Dasypus kappleri</i>		LC	X	
	<i>Dasypus mazzai</i>		DD		
	<i>Dasypus novemcinctus</i>		LC	X	X
	<i>Dasypus pastasae</i>			X	
<i>Dasypus pilosus</i>	DD				
<i>Dasypus sabanicola</i>	NT				
<i>Dasypus septemcinctus</i>	LC		X		



CINGULATA DO PANTANAL

A ordem Cingulata consiste em duas famílias de tatus: Dasypodidae (Gray, 1821) e Chlamyphoridae, com 22 espécies classificadas em nove gêneros (Wilson & Reeder, 2005; Abba et al., 2015; Feijó et al., 2018; Feijó & Anacleto, 2021), sendo que seis destas têm ocorrência no Pantanal. A massa corpórea dos representantes desse grupo pode variar de 90 gramas para o tatu-peludo (*Chlamyphorus truncatus*) até 60 quilos para o tatu-canastra (*Priodontes maximus*). Os tatus são considerados um dos poucos grupos de mamíferos originais da América do Sul que, com sucesso, se distribuíram para a América Central e América do Norte durante os períodos Mioceno e Plioceno (Messias-Costa et al., 2001).

A família Dasypodidae é composta por oito espécies, classificadas em um único gênero: *Dasybus* (Wetzel et al., 1979; Vizcaíno, 1995; Feijó et al., 2018). As demais espécies de tatus pertencem à família Chlamyphoridae. Os três gêneros conhecidos por tatus-peludo, *Chaetophractus*, *Euphractus* e *Zaedyus* (Euphractini), são muito similares morfológicamente e ecologicamente. As duas espécies de tatu-bola, correspondentes ao gênero *Tolypeutes*, são encontradas no Brasil, sendo as únicas a adotarem o comportamento de defesa de fechar-se em uma bola. O tatu-canastra (*P. maximus*) e os tatus-de-rabo-mole (gênero *Cabassous*) pertencem ao mesmo grupo, Priodontini (Engelman, 1985; Wetzel, 1985). O grupo Chlamyphorini contém duas espécies atribuídas a dois gêneros de distribuição alopátrica, *Chlamyphorus* e *Calyptophractus* (Delsuc et al., 2012).

Os tatus diferem de outros mamíferos por ter a superfície dorsal do corpo coberta de placas ósseas articuladas e por possuir uma epiderme córnea que, como um escudo, cobre a cabeça, parte do dorso, os ombros e, em algumas espécies, os membros posteriores e a cauda. No entanto, a região ventral é macia e desprotegida (Noss et al., 2010). A presença de uma carapaça provê uma proteção contra os predadores e minimiza os danos causados pelo atrito com a vegetação e com o solo,

já que a maioria destes animais é exímia cavadora de tocas (McDonough & Loughry, 2001). Nas partes dorsal e central do corpo, a carapaça está disposta em forma de cintas, móveis ou não, compostas por placas ósseas (osteodermos) separadas por tecido cutâneo. Estas cintas conferem flexibilidade à carapaça, o que permite ao animal flexionar seu corpo, sendo que algumas espécies podem até ser distinguidas pelo número de cintas ou faixas (Messias-Costa et al., 2001). Dependendo da espécie, pelos podem crescer neste tecido entre as cintas, assim como nas extremidades das placas osteodérmicas e na superfície ventral do corpo.

Outras particularidades anatômicas para esta ordem incluem uma dupla veia cava posterior, testículos abdominais e, nas fêmeas, um ducto comum para os tratos urinário e genital (Nowak, 1999; Dickman, 2001). A maioria das espécies apresenta sete vértebras cervicais (Gillespie, 2003). Os tatus não apresentam dentes incisivos ou caninos, sendo seus dentes pequenos e cilíndricos em forma cônica, finos e não diferenciados (McDonough & Loughry, 2008). Sua fórmula dentária varia de 7/7 a 18/9. Possuem raízes abertas e dentes com crescimento contínuo durante toda a vida (Gillespie, 2003). Não existe presença constante de esmalte, pois este se reduz a vestígios sem a formação de anéis (Noss et al., 2010). Esta ausência de dentes verdadeiros (i.e. cobertos por esmalte) e de caninos é a característica que conferia ao grupo seu antigo nome, Edentata, ou seja, 'desdentados'. Tatus possuem língua alongada, com superfície pegajosa, que os permite coletar pequenas presas que se movimentam (Gillespie, 2003), como cupins, formigas e outros pequenos invertebrados.

Os tatus alimentam-se de insetos, principalmente de formigas e cupins, mas também podem ingerir outros invertebrados, pequenos e médios vertebrados, ovos, material vegetal, frutos e carniça (Emmons, 1990; Nowak, 1999; Hasenclever et al., 2004; Foster et al., 2016). De acordo com os hábitos alimentares, Redford (1985) os categorizou em quatro grupos: carnívoros-onívoros, mirmecófagos (especialistas em formigas e cupins) e

dois grupos de insetívoros generalistas, que podem ser terrestres ou fossoriais. Os primeiros três grupos refletem as subfamílias taxonômicas identificadas através de análise molecular (Euphractinae, Tolypeutinae, Dasypodinae, respectivamente; Delsuc et al., 2004; Delsuc & Douzery, 2008), sugerindo que a dieta pode ser um aspecto crítico na diversificação da evolução dos tatus.

Os indivíduos desta ordem possuem de três a cinco dígitos nos membros anteriores, que são extremamente fortes nas espécies fossoriais (como *Cabassous*), e cinco dígitos nos membros posteriores (Messias-Costa et al., 2001). Os tatus possuem garras bem desenvolvidas que lhes conferem a habilidade de escavar solos compactos e romper troncos caídos, como também de se defender. Nos gêneros *Cabassous* e *Priodontes*, as garras são especialmente longas e especializadas em romper cupinzeiros. A maioria dos tatus cava o solo enquanto forrageia e apresenta como característica peculiar os ossos dos membros curtos e grossos, que podem promover grande força contra o solo para cavar além do substrato (Gillespie, 2003; Milne et al., 2009).

Grassé (1955) e Boily (2002) classificam os tatus como homeotermos imperfeitos, e a construção de estruturas para abrigo, como buracos, pode ser uma consequência da capacidade termorregulatória limitada destes animais (McNab, 1980, 1985; Abba, 2008). Cada espécie cava sua toca com tamanho e forma característica (Carter & Encarnação, 1983; Emmons, 1990; González et al., 2001; Lima Borges & Tomas, 2004; Attias et al., 2016; Desbiez et al., 2018). Suas tocas são utilizadas para dormir, abrigar os filhotes, escapar de predadores, evitar condições climáticas adversas ou para facilitar o acesso imediato a um reservatório de insetos, pois muitas são escavadas dentro de formigueiros ou cupinzeiros (González et al., 2001; McDonough & Loughry, 2003; Maccarini et al., 2015).

Em geral, os tatus apresentam um bom sentido de olfato, mas sua visão e audição são limitadas (Vaughan, 1988; Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1999). Sua biologia social ainda é pouco estudada e, na

maioria das vezes, são considerados animais solitários e associas (McDonough & Loughry, 2008). No entanto, seu comportamento social é dominado pelo sentido do olfato e todas as espécies produzem secreções odoríferas em glândulas anais e/ou na carapaça (Figura 1). Estas secreções são utilizadas para marcar tocas, trajetos, árvores ou objetos conspícuos (McDonough & Loughry, 2003) e podem servir a funções sociais ainda pouco conhecidas.

A maioria dos tatus possui atividade crepuscular e/ou noturna. Entretanto, determinadas espécies também apresentam atividade durante o dia, como o tatu-de-rabo-mole *Cabassous unicinctus squamicaudis* e o tatu-peba *Euphractus sexcinctus* (Maccarini et al., 2015; Attias et al., 2018; Desbiez et al., 2018). Outras espécies alternam o período de atividade sazonalmente, tornando-se mais diurnas quando a temperatura diminui (McDonough & Loughry, 2003; Maccarini et al., 2015; Attias et al., 2018). A idade dos indivíduos também pode influenciar o período de atividade. Indivíduos juvenis de tatu-galinha *Dasypus novemcinctus* têm seus picos de atividade durante a manhã e no final da tarde, enquanto os adultos são mais ativos no final da tarde e à noite (McDonough & Loughry, 2003).



Figura 1. Glândulas odoríferas localizadas na parte medial da carapaça de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*. Foto: Nina Attias.

Figure 1. Scent glands located at the medial part of the carapace of a yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus*. Photo: Nina Attias.

Os machos geralmente são maiores do que as fêmeas, mas não há outra característica óbvia de dimorfismo sexual quando observados em atividade ou em posição latero-dorsal. Entretanto, durante a captura e a manipulação, é possível distinguir facilmente o sexo dos indivíduos visualizando-se a região ventral, já que os tatus machos apresentam um dos pênis proporcionalmente mais longos dentre os mamíferos (McDonough & Loughry, 2001).

Detalhes sobre a reprodução ainda são pouco conhecidos para a maioria dos tatus (Messias-Costa et al., 2001; Miranda & Messias-Costa, 2007), com exceção do gênero *Dasybus*, cujas fêmeas são as únicas entre todos os mamíferos que exibem poliembrionia obrigatória. Nelas, um único óvulo fertilizado se divide em vários embriões, dando origem a filhotes geneticamente idênticos (McDonough & Loughry, 2003). Apesar de apresentarem um período de gestação relativamente curto, algumas espécies deste gênero possuem a capacidade de retardar a implantação do óvulo fecundado por um longo tempo (Eisenberg & Redford, 1999).

A informação disponível sobre o crescimento e a reprodução dos representantes da ordem Cingulata indica que, entre os tatus de porte pequeno a médio, existem espécies de crescimento rápido e com múltiplas crias; mas há exceções. Espécies do gênero *Tolypeutes* são capazes de gerar apenas uma cria por vez. Esta característica tem sido associada ao seu pequeno porte e ao comportamento de defesa de enrolar-se como uma bola, o que tornaria limitante o desenvolvimento do abdômen nas fêmeas (Eisenberg & Redford, 1999). Entretanto, espécies maiores e que não se enrolam, como o tatu-canastra, e as do gênero *Cabassous* parecem também gerar apenas uma cria por vez (Desbiez et al., 2018).

PESQUISA

Atualmente, são poucos os estudos e pesquisas em habitats naturais sobre biologia, comportamento e ecologia de tatus (Superina et al., 2014). Das vinte espécies existentes, apenas o tatu-galinha apresenta informações básicas

descritas e é alvo de muitas pesquisas de longo prazo (McDonough & Loughry, 2008). A grande maioria desses esforços de pesquisa é concentrada nos Estados Unidos, onde a espécie é considerada uma praga, devido à recente expansão de sua distribuição geográfica, fácil adaptação a diversos habitats e presença insuficiente ou nula de predadores (Wyatt, 2008; Loughry et al., 2013).

No Brasil, diversos estudos pontuais foram realizados, mas poucos de caráter duradouro. No bioma Pantanal, estudos foram realizados na sub-região da Nhecolândia, na fazenda Nhumirim (EMBRAPA Pantanal) (Medri, 2008; Maccarini et al., 2015; Attias, 2017), na sub-região do Pantanal do Paraguai e na região de Cáceres (Attias, 2017). Em caráter mais duradouro, desde 2010, está em andamento, na fazenda Baía das Pedras (Pantanal da Nhecolândia), o Programa de Conservação do Tatu Canastra, que tem por objetivo reunir informações sobre a biologia e a ecologia da espécie para dar subsídios às estratégias de conservação. Assim como em outras regiões, a maioria das informações sobre tatus no Pantanal e entorno é proveniente de estudos gerais de fauna silvestre, abordando a densidade das espécies (Schaller, 1983; Alho et al., 1987; Desbiez et al., 2010), registros de ocorrência (Rodrigues et al., 2002; Trolle, 2003; Tomas et al., 2009; Porfírio et al., 2012) ou notas de observações ocasionais (Foster et al., 2016). Essa escassez de informações provavelmente deve-se ao fato de estas espécies serem discretas, de difícil observação e com atividade predominantemente noturna. A ocorrência de determinadas espécies no bioma, como o tatu-canastra, o tatu-peba e o tatu-de-rabo-mole (*Cabassous* spp.), pode ser facilmente reconhecida devido às características e às medidas peculiares de suas tocas (Lima Borges & Tomas, 2004). No Pantanal, a única espécie de tatu abundante e de avistamento relativamente fácil é o tatu-peba.

METODOLOGIAS DE PESQUISA

O desenvolvimento de métodos de captura para diversas espécies de animais silvestres, principalmente mamíferos de

pequeno e médio porte, acompanha a humanidade desde os tempos das cavernas, onde hominídeos aprenderam a criar estratégias e ferramentas de caça para prover alimento e sobrevivência ao seu grupo ou a si mesmo. Para os tatus, não é diferente, pois índios de muitas tribos no Brasil ainda utilizam metodologias primitivas e artesanais, que funcionam com sucesso, para a captura deste grupo desde os seus antepassados.

Contudo, baseados neste histórico, projetos de pesquisa envolvendo captura de tatus contribuíram para desenvolvimento, testes e adaptações de inúmeros métodos. Dentre os mais comuns, estão o avistamento direto, seguido da captura manual (Carter, 1983; McDonough, 1997; Bonato et al., 2008; Medri, 2008), captura com auxílio de redes e puçás (Silveira et al., 2009; Hernandez et al., 2010), captura com armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*) (K. Silva, 2006; Bonato et al., 2008) e armadilhas de captura viva do tipo Havahart ou Tomahawk com iscas (Fournier-Chambrillon et al., 2000; Gammons et al., 2005; K. Silva, 2006). No entanto, inovações de materiais e necessidades específicas de alguns estudos contribuíram para adaptação destas metodologias e criação de armadilhas específicas para diferentes espécies de tatus. Porém, a escolha do método depende do objetivo do trabalho, da área de estudo, da probabilidade de avistamento, do tamanho, da força dos indivíduos, assim como também, e o mais importante a ser considerado, das características e da capacidade de fuga da espécie que se pretende estudar.

Por exemplo, no caso de tatus de pequeno porte, o método de captura manual se adequa facilmente para o tatu-peba e o tatu-de-rabo-mole. Por outro lado, devido à habilidade de saltar até 0,5 m de altura (Fowler, 2008) e à agilidade em se mover rapidamente, tal método gera baixo índice de sucesso para o tatu-galinha. Estudos de pequenos mamíferos relatam a captura eventual de tatus-peba e tatus-bola em armadilhas tipo Tomahawk e de indivíduos de *Cabassous* spp. em armadilhas de queda (Bonato et al., 2008; N. Attias & A. C. Faustino, comunicação pessoal, 2022). No entanto, até o momento, métodos de armadilhamento de captura viva direcionados a tatus apresentaram uma eficiência

de captura muito baixa. Com esforço de 9.205 armadilhas/noite, K. Silva (2006) obteve um sucesso de captura de 0,23%, utilizando armadilhas Havahart para capturar *D. septemcinctus* no Cerrado. Por se tratar de uma espécie insetívora-onívora, é difícil escolher o tipo de iscas atrativas para o armadilhamento de tatus-galinha. K. Silva (2006) utilizou uma mistura de mandioca, abóbora, cará, inhame e gengibre. Apesar da baixa eficiência de captura, não devemos descartar a possibilidade de utilização destes métodos em regiões e terrenos onde o avistamento e a captura manual tomam-se difíceis.

Já para o tatu-canastra, devido à sua força e à baixa probabilidade de avistamento, recomenda-se a utilização de uma armadilha disposta na entrada da toca conhecida popularmente como jequi (Kluyber et al., 2020a). Os jequis são armadilhas de forma afunilada, construídas em ferro reforçado, e seus padrões de medidas são baseados no diâmetro da entrada da toca, sendo seu comprimento duas vezes maior do que o comprimento médio de um indivíduo. Os jequis são eficientes para a captura de tatus que cavam tocas com apenas uma entrada, que também é usada como saída (e.g. tatu-canastra, tatu-peba, tatu-galinha).

A obtenção de amostras biológicas de tatus é uma tarefa complexa que requer grande esforço dos pesquisadores, dada a baixa probabilidade de avistamento dos animais, baixa eficiência de captura e dificuldade de monitoramento da maioria das espécies. Alguns tipos de amostras biológicas, como amostras de tecido, requerem captura e contenção animal, mas algumas amostras podem ser obtidas através de métodos não invasivos. A coleta não invasiva de amostras biológicas, como de fezes, pode prover estudos sobre dieta (Anacleto, 1997; Medri, 2008), reprodução (através da extração de hormônios), saúde dos indivíduos e de suas populações, bem como análises genéticas. A coleta deste tipo de material é facilitada pelo fato de a maioria dos tatus defecarem quando contidos manualmente. A contenção manual pode ser feita segurando o animal pelas laterais da carapaça e/ou apoiando-o pela cauda. Para este procedimento, luvas de raspa são

recomendadas, a fim de evitar arranhões ou mordidas, como no caso do tatu-peba. Determinadas espécies, como tatu-canastra, normalmente defecam enquanto escavam uma toca, e suas fezes podem ser encontradas misturadas ao montante de areia removida dos buracos.

Estudos para estimativa de densidades de tatus podem ser realizados através de radiotelemetria (Medri, 2008), contagem por transectos (indivíduos ou tocas; Desbiez et al., 2010), por metodologias de captura e recaptura (K. Silva, 2006) e armadilhamento fotográfico (Noss et al., 2004; Silveira et al., 2009). Alguns destes estudos dependem de marcação individual, o que pode ser um desafio para animais de anatomia singular, como os tatus. Para identificação e marcação individual, podem ser utilizadas fitas coloridas na base da cauda e/ou letras e números pintados na carapaça, mas nenhum destes métodos garante a identificação do indivíduo em longo prazo. Brincos marcadores nas orelhas são comumente utilizados, os quais, no entanto, podem causar danos às orelhas dos animais ao se prenderem à vegetação. Além disso, tatus-peba já apresentaram formação de queloides em volta de brincos metálicos utilizados para identificação individual (N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

Em contraste aos métodos previamente apresentados, a tatuagem é um método alternativo com duração mais prolongada e já foi utilizado entre as cintas móveis da carapaça, para aumentar a durabilidade da marcação individual (Anacleto, 1997; Guimarães, 1997). As marcações visíveis (e.g. cicatrizes) e características morfológicas (desenhos) na carapaça, como as do tatu-canastra, podem servir como métodos de identificação individual e como indicadores de densidade em estudos com armadilhas fotográficas, visto que cada indivíduo pode facilmente ser reconhecido através destas marcas (Noss et al., 2004; Massocato & Desbiez, 2019). O arranjo das escamas no escudo cefálico de algumas espécies, como do tatu-bola (*Tolypeutes* spp.) e do tatu-de-rabo-mole, também pode ser usado para a marcação individual em estudos de captura e recaptura, pois estes são únicos entre indivíduos.

Inúmeros métodos de fixação de transmissores para monitoramento através de telemetria foram avaliados para tatus, em decorrência das dificuldades geradas pela forma compacta do corpo, carapaça flexível, hábito fossorial e comportamento de forrageio das espécies. Diversos modelos de transmissores foram fixados externamente com o auxílio de colas, resinas, fitas adesivas e perfuração nas bordas da carapaça (Jacobs, 1979; Encarnação, 1987; Medri, 2008; Maccarini et al., 2015; Attias, 2017). No entanto, seu uso prolongado torna-se impraticável para estudos de longo prazo, pois os transmissores externos sempre caem em períodos curtos (aproximadamente um mês – Silveira et al., 2009; até três meses – A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). Radiotransmissores implantados, contudo, têm sido utilizados com sucesso em tatu-galinha (Herbst, 1991; Gammons, 2006; Hernandez et al., 2010; Kluyster et al., 2020a; N. Attias, comunicação pessoal, 2022), tatu-peba (De Oliveira Gasparotto et al., 2017; Kluyster et al., 2020a), tatu-de-rabo-mole (Kluyster et al., 2020a), tatu-canastra (Silveira et al., 2009; Kluyster et al., 2020a) e tatu-bola (*Tolypeutes matacus*; Attias, 2017), sendo recomendados para obtenção de dados confiáveis em longo prazo sobre a biologia e a saúde destas espécies.

IMOBILIZAÇÃO E ANESTESIA EM TATUS

Procedimentos anestésicos têm sido realizados para uma grande variedade de espécies de tatus em projetos de pesquisa, tanto para animais em cativeiro como em vida livre (Carter, 1983; Shaw et al., 1987; Fournier-Chambrillon et al., 2000; Deem & Fiorello, 2002; Herrick et al., 2002; Rojas et al., 2003; Hernandez et al., 2010; Orozco, 2011; Falzone et al., 2013; De Oliveira Gasparotto et al., 2017; Stocco et al., 2017; Kluyster et al., 2020a). No entanto, há poucas informações descritas a respeito de diferentes protocolos, seus efeitos, viabilidade e aplicações em campo com tatus. Devido ao fato de ter sido criado e mantido há muito tempo em laboratórios para pesquisas médicas, o tatu-galinha é o único representante para o qual se tem conhecimentos avançados sobre anestesia.

A ordem Cingulata abrange uma variedade de espécies com tamanho corporal e características anatômicas únicas (Wallach & Boever, 1983; Divers, 1986; Gillespie, 2003); fatores como estes favorecem que seus pesos sejam subestimados antes da imobilização (Deem & Fiorello, 2002). Fisiologicamente, os xenartros são caracterizados como basoendotérmicos ou homeotermos imperfeitos, com uma grande variação de temperatura corporal, que pode ser influenciada pela temperatura ambiente. Por isso, procedimentos de captura devem ser evitados durante períodos muito frios, pois a recuperação anestésica pode ser prolongada e levar o animal ao óbito pós-anestésico (Deem & Fiorello, 2002).

Atualmente encontra-se disponível uma variedade de fármacos e protocolos anestésicos que podem ser utilizados para imobilização e anestesia em tatus de vida livre. Pode-se adotar desde anestésicos injetáveis, que promovem imobilização química ou sedação de curta duração com analgesia; fármacos inalatórios ou injetáveis, que permitem a anestesia geral; ou a associação de ambos, que garante imobilização e até anestesia cirúrgica de longa duração.

A anestesia pode ser utilizada para a realização de procedimentos com diferentes graus de complexidade, como coleta de material biológico, aferição de medidas morfométricas, fixação de transmissores externos e até intervenções mais demoradas envolvendo ações cirúrgicas em campo para colocação de transmissores implantáveis. A escolha de um protocolo anestésico deve ter como principais objetivos promover a segurança para o animal e para a equipe envolvida e promover tempo hábil e condições suficientes para a realização do procedimento-alvo. O tempo de imobilização e/ou inconsciência e analgesia (anestesia) deve ser proporcional ao procedimento que se deseja realizar. Por isso, cada ação deve ser prévia e minuciosamente planejada antes do início da aplicação de anestesia. Contudo, a escolha deste protocolo dependerá única e exclusivamente da experiência do médico veterinário, das condições de

suporte existentes para determinados procedimentos, do motivo da imobilização e do gasto almejado ou disponível para este objetivo (Kluyber et al., 2020a).

A combinação dos fármacos Cloridrato de Cetamina e Cloridrato de Xilazina foi e ainda é empregada em larga escala em diversos procedimentos anestésicos com animais silvestres em vida livre, inclusive para os tatus, devido, principalmente, a sua alta margem de segurança, alterações discretas em parâmetros fisiológicos e, principalmente, por ser uma associação de baixo custo. Com o surgimento de novos fármacos (derivados de opioides e relaxantes passíveis de reversão), protocolos anestésicos vêm sendo desenvolvidos e utilizados de maneira mais abrangente. Combinações de opioides, alfa-2 agonistas e relaxantes musculares, normalmente constituídas de fármacos mais potentes, podem promover desde imobilizações químicas de curta duração, sedação e analgesia, até anestesia cirúrgica. Estes fármacos têm a vantagem de aplicação em volumes comparativamente menores, além de apresentarem menor probabilidade de efeitos colaterais indesejáveis, gerando mínimas alterações nos parâmetros fisiológicos e recuperação anestésica suave. Além disso, estes são totalmente reversíveis a qualquer momento, através de seus fármacos antagonistas específicos, característica muito útil em casos de emergência. Contudo, o emprego destas combinações requer avaliações prévias e o ajuste frequente de doses de acordo com a espécie a ser anestesiada, o que pode tornar seu uso inviável em projetos de pesquisa em vida livre, principalmente em estudos com espécies raras, para as quais capturas não são eventos frequentes. Assim, o uso desses fármacos ainda é considerado uma desvantagem, devido ao seu alto custo e à baixa escala de fabricantes no Brasil.

Nesta sessão, serão descritos protocolos sugeridos por diversos autores (Tabela 2), destacando-se os que foram amplamente utilizados com relativo sucesso em projetos de pesquisa com tatus de vida livre e cativeiro.

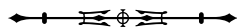


Tabela 2. Protocolos anestésicos aplicados em espécies de tatu (Cingulata). Descrição dos fármacos utilizados, suas respectivas dosagens, tempo de anestesia, espécies e finalidades para os quais os protocolos foram aplicados, acompanhadas das referências bibliográficas do estudo. Protocolos de reversão são indicados por * e apresentados logo abaixo do protocolo anestésico a que se referem. Legendas: IM = injeção intramuscular; ^a = fármaco aplicado no início procedimento cirúrgico. (Continua)

Table 2. Anesthetic protocols used in armadillo (Cingulata) species. Description of drugs used, their dosages, duration of anesthesia, species and purposes of the application of each anesthetic protocol, followed by bibliographical references. Anesthetic reversal protocols are indicated by an * and presented directly under the anesthetic protocol to which they refer to. Legends: IM = intramuscular injection; ^a = drug applied at the beginning of the surgical procedure. (Continue)

Fármacos	Dose	Observações	Referências
Butorfanol + Cetamina + Medetomidina	0,1 mg/kg + 15 mg/kg + 0,07 mg/kg	40 a 50 min. Procedimento cirúrgico para <i>Dasyus novemcinctus</i> (implante radiotransmissor). Boa analgesia e relaxamento muscular para <i>D. kappleri</i>	Hernandez et al. (2010); West et al. (2014)
*Antagonista Atipamezole	*Mesmo volume de Medetomidina ou 0,35 mg/kg IM		
Butorfanol + Cetamina + Propofol	0,4 mg/kg + 7 mg/kg (IM) + 5 mg/kg (IV)	Colheita de sêmen por eletroejaculação	Souza Júnior et al. (2006)
Butorfanol + Detomidina + Midazolam	0,1 mg/kg + 0,1 mg/kg + 0,1 mg/kg	60 min. Imobilização e coleta de material biológico (<i>P. maximus</i> , <i>D. novemcinctus</i> , <i>E. sexcinctus</i> , <i>C. unicinctus</i>)	Kluyber et al. (2020a)
*Antagonistas Naloxone + Ioimbina + Flumazenil	*0,02 mg/kg + 0,125 mg/kg + 0,01 mg/kg		
Butorfanol + Detomidina + Midazolam + ^a Cetamina "S"	0,1 mg/kg + 0,1 mg/kg + 0,2 mg/kg + 4-5 mg/kg	90 a 100 min. Imobilização, coleta de material biológico e procedimento cirúrgico (implante de radiotransmissor) (<i>P. maximus</i> , <i>D. novemcinctus</i> , <i>E. sexcinctus</i> , <i>C. unicinctus</i>)	Kluyber et al. (2020a)
*Antagonistas Naloxone + Ioimbina + Flumazenil	*0,02 mg/kg + 0,125 mg/kg + 0,01 mg/kg		
Butorfanol + Iсуfluorano	0,1 mg/kg + 1,5-2,5%	Aplicação IM de Butorfanol, 30 minutos depois contenção manual e indução com máscara (<i>D. novemcinctus</i>)	Hernandez et al. (2010)
Butorfanol + Xilazina + Midazolam	0,4 mg/kg + 1,2 mg/kg + 0,2 mg/kg	40 min. Imobilização e coleta de material biológico	Falzone et al. (2013)
*Antagonistas Naltrexone + Ioimbina	*0,25 mg/kg + 0,125 mg/kg		
Cetamina	10-15 mg/kg	40-50 min. Imobilização, raio-x e tratamento clínico. Registro de rigidez muscular, retorno ruim e mioclonia	West et al. (2014)
Cetamina "S"	4 mg/kg	± 50 min. Analgesia. Normalmente associado a protocolo para imobilização	Kluyber et al. (2020a)
Cetamina + Acepram	25 mg/kg + 0,3 mg/kg (<i>D. novemcinctus</i>)		Superina et al. (2014)
Cetamina + Diazepam ou Acepram	10-20 mg/kg + 0,1 mg/kg	Imobilização curta. Coleta de material biológico	Deem & Fiorello (2002); Divers (1986)
Cetamina + Diazepam	24 mg/kg + 0,1 mg/kg		
Cetamina + Medetomidina	4-7,5 mg/kg + 0,075 mg/kg (<i>D. novemcinctus</i> e <i>D. kappleri</i>) 5 mg/kg + 1 mg/kg (<i>P. maximus</i>)	Até 50-60 min. de anestesia. Pequenos procedimentos cirúrgicos. Recuperação de 1 a 6 min.	Fournier-Chambrillon et al. (2000); Orozco (2011); West et al. (2014); Deem & Fiorello (2002); Superina et al. (2014)
	5 mg/kg + 0,02-0,07 mg/kg (<i>P. maximus</i> , <i>E. sexcinctus</i> , <i>Tolypeutes</i> spp.)		
*Antagonista Atipamezole	*0,0375 mg/kg - 0,38mg/kg		



Tabela 2 | Table 2.

(Conclusão) | (Conclusion)

Fármacos	Dose	Observações	Referências
Cetamina + Midazolam	10 mg/kg + 0,2 mg/kg (<i>P. maximus</i>)	Longa indução, anestesia profunda. Utilizado em cirurgia ortopédica	Stocco et al. (2017)
*Antagonista Flumazenil	*0,01 mg/kg	*Recuperação prolongada	
Cetamina + Midazolam	5-10 mg/kg + 0,2 mg/kg	Até 40 min. de anestesia. Pequenos procedimentos cirúrgicos	West et al. (2014); Miranda (2014); Stocco et al. (2017)
Cetamina + Midazolam + Dexmedetomidina	7 mg/kg + 0,05 mg/kg + 0,05 mg/kg	Protocolo utilizado para Pichi (<i>Zaedyus pichiy</i>)	Superina et al. (2014)
*Antagonista Atipamezol	0,04 mg/kg		
Cetamina + Midazolam + Dexmedetomidina	5 mg/kg + 0,1 mg/kg + 0,015 mg/kg	Injeção IM. Protocolo utilizado em <i>Chaetophractus nationi</i>	Moreno (2019)
*Antagonista Atipamezol	0,4 mg/kg		
Cetamina + Xilazina	40 mg/kg + 1 mg/kg (<i>D. novemcinctus</i> e <i>D. kappleri</i>) 10 mg/kg + 2 mg/kg 20-37 mg/kg + 0,6-1,25 mg/kg (<i>T. matacus</i>)	Até 40 min. de anestesia. Pequenos procedimentos cirúrgicos obs. Significante redução da frequência cardíaca	Fournier-Chambrillon et al. (2000); Orozco (2011); West et al. (2014); Deem & Fiorello (2002); Superina et al. (2014)
*Antagonista Iloimbina	0,12-0,14 mg/kg (<i>T. matacus</i>)		
Cetamina + Xilazina + Midazolam + Atropina	30 mg/kg + 0,5 mg/kg + 0,5 mg/kg + 0,02 mg/kg (<i>E. sexcinctus</i>) 25 mg/kg + 0,5 mg/kg + 0,5 mg/kg + 0,02 mg/kg (<i>T. matacus</i>)	60 min. Imobilização, coleta de material biológico e procedimento cirúrgico (implante de radiotransmissor)	De Oliveira Gasparotto et al. (2017); Attias et al. (2018)
Cetamina + Xilazina + Propofol	7 mg/kg + 1 mg/kg + 5 mg/kg	Coleta de sêmen - mais eficiente para eletroejaculação quando comparado ao protocolo com butorfanol	Souza Júnior et al. (2006)
Citrato de Fentanila + Droperidol	0,11-0,25 ml/kg	Recomendado para <i>D. novemcinctus</i>	Superina et al. (2014)
Tiletamina/Zolazepam	2-8,5 mg/kg (<i>D. novemcinctus</i>) 8,5 mg/kg (<i>D. kappleri</i>) 1,9-6,0 mg/kg (<i>C. unicinctus</i>) 8 mg/kg (<i>P. maximus</i> , <i>E. sexcinctus</i> , <i>Tolypeutes</i> spp.)	Até 40 min. de anestesia. Pequenos procedimentos cirúrgicos. Pode causar depressão respiratória	Fournier-Chambrillon et al. (2000); Orozco (2011); Deem & Fiorello (2002); West et al. (2007)
Isoflurano	1-2,5% (<i>P. maximus</i>) 7 L/min O ₂ (manutenção)	Longa indução. Anestesia profunda. Cirurgia ortopédica (<i>P. maximus</i>)	Falzone et al. (2013)
	3,5%/1,2%	Indução e manutenção - tatus	Superina et al. (2014)
Sevoflurano	5 vol% (1 mg/ml)	Indução	Stocco et al. (2017)
	6 vol% (1 mg/ml)	Plano cirúrgico II, estágio III, anestesia	
Suplementação de oxigênio	0,5 ml/min.	Hipóxia (anestesia)	Hernandez et al. (2010)



A combinação de peculiares características fisiológicas como uma menor atividade das glândulas tireoides, baixas taxas metabólicas e baixa temperatura corporal (32 a 35 °C) permite aos tatus permanecerem longos períodos (5 a 10 min.) em apneia (Divers, 1986; Kluyber et al., 2020a). Este comportamento poderia ser uma resposta evolutiva ao hábito de escavação, quando os tatus têm seu focinho coberto por terra durante períodos prolongados. A apneia também é observada em tatus durante a captura e/ou eventos estressantes, e pode prolongar o período de indução anestésica (Fowler, 2008). No entanto, em um estudo com *Chaetophractus villosus*, verificou-se que, durante a escavação, não ocorrem episódios prolongados de apneia. A respiração animal durante estes eventos é controlada pela estrutura anatômica das narinas, que possuem papilas em forma de cones. Essa estrutura evita a obstrução das narinas com areia durante a escavação e permite que os animais respirem, mesmo com as narinas completamente cobertas de terra, sem comprometimento cardiorrespiratório (Affanni et al., 1972).

Para espécies de pequeno porte, a contenção manual e a indução anestésica através de gases inalatórios, como isoflurano ou sevoflurano, também são muito eficientes e recomendadas (Hernandez et al., 2010). Este tipo de anestesia tem sido amplamente utilizado pelo Programa de Conservação do Tatu Canastra para quatro espécies de tatus em vida livre: tatu-canastra, tatu-galinha, tatu-de-rabo-mole e tatu-peba (Kluyber et al., 2020a). A anestesia através de gases inalatórios substitui anestésicos dissociativos (por exemplo, Cetamina), evitando seus efeitos colaterais e recuperação prolongada. Tem sido aplicado para manutenção de anestesia, principalmente em procedimentos longos, como cirurgias para colocação de radiotransmissores intra-abdominais. Como vantagem, a anestesia inalatória, além de promover maior segurança, também propicia recuperação anestésica mais rápida e suave. Apesar da disponibilidade de equipamentos portáteis, a anestesia inalatória muitas vezes pode ser inviável, dependendo da logística de trabalhos em campo.

Durante a indução anestésica através de gases inalatórios, o médico veterinário deve ter em mente as características fisiológicas citadas previamente, pois longos episódios de apneia e torpor poderão ocorrer. Apesar de os tatus serem mais resistentes a episódios de apneia e hipóxia, quando comparados a outros mamíferos, sua anatomia torna a intubação desafiadora e, durante emergências, o procedimento de traqueotomia pode ser necessário. Alguns protocolos ou anestésicos inalatórios que causam apneia ou depressão respiratória são considerados impraticáveis, principalmente em situações em campo, devendo ser cuidadosamente avaliados pela equipe antes do procedimento.

De maneira geral, a segurança e o sucesso da anestesia estão intimamente ligados ao monitoramento adequado de parâmetros, com o auxílio de equipamentos como oxímetro de pulso, estetoscópio e termômetro. Este monitoramento pode contribuir para que o médico veterinário esteja melhor preparado para eventuais efeitos colaterais indesejáveis e ações de emergência. Além disso, é fundamental o conhecimento das espécies que serão submetidas à anestesia, além de saber distinguir suas características fisiológicas padrão em relação àquelas causadas por efeito dos fármacos. Cabe ao médico veterinário e sua equipe optarem por protocolos e combinações adequadas para a espécie e para os procedimentos a serem realizados (Kluyber et al., 2020a).

ACESSO VENOSO

Duas veias safenas de grosso calibre normalmente são visíveis, principalmente com a realização de torniquete. Recomenda-se lavar bem a região com sabonetes líquidos antissépticos e desinfetar com soluções que contenham iodo, para evitar contaminação das amostras. Acesso às veias jugulares não é recomendado pelos autores, pois encontram-se sob as glândulas salivares e lesões nestas glândulas podem representar um comprometimento grave na alimentação destas espécies. Para obtenção de pequenos volumes, a veia caudal é descrita como alternativa; sua punção e localização são realizadas de maneira similar ao

que se faz com lagartos (Kluyber et al., 2020a). Porém, excessivas tentativas podem lesionar nervos gravemente ou aumentar as chances de infecção a este membro, que também é utilizado pelos tatus para equilíbrio e apoio.

DOENÇAS E ZONÓSES EM TATUS

Os tatus são espécies que apresentam uma ampla variedade de interações com diversos agentes patogênicos e que, aliadas às suas características fisiológicas e ecológicas, contribuem para que sejam hospedeiros apropriados de inúmeras doenças. Sua baixa temperatura corpórea, seu frágil sistema imunológico e seu hábito de viver imerso no solo e em matéria orgânica, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, possibilitam uma intensa e dinâmica relação com diversos grupos de patógenos e vetores (Taber, 1945; Talmage & Buchanan, 1954; Storrs et al., 1974; Ulrich et al., 1976).

Outro fator potencialmente importante para o comprometimento da saúde dos tatus seria o fato de suas tocas serem utilizadas por outras espécies (Desbiez & Kluyber, 2013), o que cria novas oportunidades para o contato com

diversos agentes e hospedeiros. Considerando espécies raras ou que ocorrem em baixa densidade populacional, como o tatu-canastra, as doenças, ou parasitos, tornam-se também um fator de risco, podendo levar à redução drástica ou à extinção local de populações. Em diversas regiões onde ocorrem, os tatus são considerados espécies relevantes para a saúde pública. Muitas espécies são caçadas para práticas como artesanatos (instrumentos musicais), uso medicinal e principalmente como fonte de alimentação. Sua carne é considerada uma importante fonte de proteína para populações locais e, quando caçados, são manipulados e consumidos, aumentando o risco de transmissão de patógenos, principalmente os zoonóticos, ao homem (Deem et al., 2009; Kin et al., 2015a, 2015b; M. Silva et al., 2018).

Inúmeros patógenos responsáveis por zoonoses relevantes para saúde pública têm sido frequentemente associados aos tatus e a outros xenarthras (Tabela 3; Acha & Szyfres, 2003; Kluyber et al., 2020b). Sendo assim, este grupo possui um relevante papel na manutenção e na transmissão de parasitos zoonóticos.

Tabela 3. Patógenos (bactérias, fungos, vírus, protozoários, endoparasitos e ectoparasitos) associados a espécies de tatu (Cingulata). (Continua)

Table 3. Pathogens (bacteria, fungi, virus, protozoans, endoparasites and ectoparasites) associated to armadillo (Cingulata) species. (Continue)

Patógeno	Espécie	Referências
Bactérias		
<i>Acinetobacter hinshawii</i>	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997)
<i>Babesia</i> spp.	<i>D. kappleri</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	De Thoisy et al. (2000)
<i>Bartonella washoensis</i>	<i>E. sexcinctus</i>	Calchi et al. (2020)
<i>Brucella suis</i>	<i>Chaetophractus villosus</i>	Kin et al. (2014)
<i>Ehrlichia</i> spp.; <i>Anaplasma</i> spp.	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997); Calchi et al. (2020)
<i>Hemoplasma</i> sp.	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	De Oliveira (2021)
<i>Klebsiella</i>	<i>Z. pichiy</i>	Superina et al. (2009)
<i>Leptospira</i> spp.; <i>L. interrogans</i>	<i>Chaetophractus villosus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	R. Silva et al. (2008); Kin et al. (2015b); Dalazen et al. (2020); De Oliveira Barbosa et al. (2020)
<i>M. leprae</i>	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i>	Paige et al. (2002); Antunes (2007); Cardona-Castro et al. (2009); Deps et al. (2007); Truman et al. (2011); Frota et al. (2012); Sharma et al. (2015); M. Silva et al. (2018); Ferreira et al. (2020); Kerr et al. (2015)
<i>Nocardia brasiliensis</i>	<i>D. septemcinctus</i>	Gezuele (1972)



Tabela 3 | Table 3.

(Continua) | (Continue)

Patógeno	Espécie	Referências
<i>Salmonella carrau/newport</i> ; <i>Salmonella</i> sp.; <i>Escherichia coli</i>	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997); Iovine et al. (2013)
<i>Streptococcus</i> sp.; <i>Staphylococcus</i> sp.; <i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997)
Fungos		
<i>Emmonsia</i> spp.	<i>Cabassous unicinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i>	Navas-Suárez et al. (2021b)
<i>Histoplasma capsulatum</i>	<i>D. hybridus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Arias et al. (1982); Bogado et al. (1983)
<i>Malassezia furfur</i> ; <i>M. pachidermatys</i>	<i>P. maximus</i> ; <i>E. sexcinctus</i>	Coutinho et al. (2013)
<i>Microsporium gypseum</i>	Toca de <i>P. maximus</i>	Selene D. Coutinho (dados não publicados)
<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>Cabassous tatouay</i> ; <i>D. septemcinctus</i>	Naiff et al. (1986); Corredor et al. (1999, 2005); Bagagli et al. (2003); Hrycyk et al. (2018); Kluyber et al. (2020b)
<i>Sporothrix schenckii</i>	<i>D. septemcinctus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Wenker et al. (1998); Kaplan et al. (1982)
Vírus		
Encefalite equina; Encefalite St. Louis	<i>T. matacus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Day et al. (1995); Deem et al. (2009)
Raiva	<i>D. novemcinctus</i>	Leffingwell & Neil (1989)
Herpesvírus	<i>P. maximus</i>	Navas-Suárez et al. (2021a)
Protozoários		
<i>Leishmania</i> sp.; <i>L. naiffi</i> ; <i>L. guyanensis</i>	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>D. septemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i>	Lainson & Shaw (1979, 1989); Naiff et al. (1991); Richini- Pereira et al. (2014); De Oliveira Barbosa et al. (2020)
<i>Toxoplasma gondii</i>	<i>C. unicinctus</i> ; <i>C. villosus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Sogorb et al. (1977); Burridge et al. (1979); Da Silva et al. (2006); R. Silva et al. (2008); Deem et al. (2009); Kin et al. (2015a); De Oliveira Barbosa et al. (2020); Kluyber et al. (2020b)
<i>Sarcocystis</i> sp.; <i>S. neurona</i> ; <i>S. dasyopus</i> ; <i>S. diminuta</i>	<i>D. novemcinctus</i>	Lindsay et al. (1996); Tanhauser et al. (2001); Cheadle et al. (2001); de Lucia et al. (2002); Superina et al. (2009); Antunes et al. (2012); Torres (2019)
<i>Trypanosoma cruzi</i> ; <i>T. rangeli</i> ; <i>T. evansi</i>	<i>C. vellerosus</i> ; <i>C. villosus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Chagas (1912); Lainson & Shaw (1979); Yaeger et al. (1988); Barret (1991); Herrera et al. (2004); Yeo et al. (2005); Roque et al. (2008); Superina et al. (2009); Deem et al. (2009); Morocoima et al. (2012); Paige et al. (2002); Alvarado-Otegui et al. (2012); Antunes et al. (2013); Orozco et al. (2013); Kluyber et al. (2020b); Dario et al. (2020)
<i>Adelaidae</i> sp.	<i>D. novemcinctus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Besnoitia</i> sp.	<i>Z. pichiy</i>	Superina et al. (2009)
Endoparasitos		
<i>Acanthocephalus</i> sp.	<i>E. sexcinctus</i>	R. Santos et al. (2013)
<i>Ancylostoma</i> sp.; <i>A. caninum</i>	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997); Hoppe et al. (2009); Kluyber (dados não publicados)
<i>Ascaridae</i>	<i>C. unicinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i>	R. Santos et al. (2013)
<i>Ascaris</i> sp.	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i>	Diniz et al. (1997)



Tabela 3 | Table 3.

(Continua) | (Continue)

Patógeno	Espécie	Referências
<i>Aspidodera sogandaresi</i> ; <i>A. fasciata</i> ; <i>A. binansata</i> ; <i>A. scoleciformes</i>	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Varela-Stokes et al. (2008); Medri (2008); Deem et al. (2009); Superina et al. (2009); Hoppe et al. (2009); Ríos et al. (2016)
<i>Bairdascarys dasypodina</i>	<i>Dasypus</i> sp.	Torres (2019)
<i>Centrorhynchus</i> sp.	<i>D. novemcinctus</i>	Gomes et al. (2012)
Cestoda	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997)
Coccidia	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i>	Diniz et al. (1997); Deem et al. (2009)
<i>Cyclobulura</i> sp.	<i>Z. pichiy</i>	Superina et al. (2009); Ríos et al. (2016)
<i>Dasyapafilaria averyi</i>	<i>D. novemcinctus</i>	Eberhard (1982)
<i>Delicata ransomi</i>	<i>T. matacus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Ríos et al. (2016)
<i>Dirofilaria immitis</i>	<i>T. matacus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Eimeria</i> sp.	<i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Deem et al. (2009); Superina et al. (2009)
Eimeridae	<i>P. maximus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>C. unicinctus</i>	R. Santos et al. (2013)
<i>Entamoeba</i>	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Diniz et al. (1997)
<i>Enterobius</i> spp.	<i>T. matacus</i>	
<i>Gnathostoma</i> spp.	<i>D. novemcinctus</i>	Cockman-Thomas et al. (1993)
<i>Hadrostrongylus ransoni</i>	<i>E. sexcinctus</i>	Hoppe et al. (2009)
Heterakidae	<i>T. matacus</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Macielia elongata</i>	<i>T. matacus</i>	Ríos et al. (2016)
<i>Macracanthorhynchus ingens</i>	<i>D. kappleri</i> ; <i>D. novemcinctus</i>	Radomski et al. (1991); Varela-Stokes et al. (2008)
<i>Mathevotaenia</i> sp.;		
<i>Mathevotaenia</i> cf. <i>argentinensis</i> (Anoplocephalidae); <i>M. matacus</i>	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Superina et al. (2009); Gomes et al. (2012); Ríos et al. (2016)
<i>Mazzia bialata</i> (Spiroceridae)	<i>T. matacus</i>	Navone et al. (2010)
<i>Moennigia virilis</i>	<i>T. matacus</i>	Ríos et al. (2016)
Nematoda (larva)	<i>D. novemcinctus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Oligacanthorhynchus carinii</i>	<i>T. matacus</i>	Smales (2007)
<i>Orihelia anticlava</i> (Onchocercidae)	<i>T. matacus</i>	Ríos et al. (2016)
Oxyuridae	<i>T. matacus</i>	Suare et al. (1998); Deem et al. (2009)
<i>Pterygodermatites</i> sp.;		
<i>P. chaetophracti</i> ; <i>P. argentinensis</i>	<i>T. matacus</i>	Ríos et al. (2016); Ezquiaga et al. (2017)
Rhabditoidea	<i>T. matacus</i>	Suare et al. (1998)
<i>Schistosoma mansoni</i>	<i>D. novemcinctus</i>	Smith et al. (1988)
Strongylida	<i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	R. Santos et al. (2013); Kluyber (dados não publicados)
<i>Strongyloides</i> sp.	<i>Cabassous</i> sp.; <i>Dasypus</i> sp.;	
	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ;	Diniz et al. (1997); Deem et al. (2009); R. Santos et al. (2013); Torres (2019)
	<i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i>	
<i>Strongylus</i> sp.	<i>D. novemcinctus</i> ; <i>T. matacus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Travassosia</i> sp. (Oligacanthorhynchidae)	<i>T. matacus</i>	Suare et al. (1998)
<i>Trichohelix</i> sp.; <i>T. tuberculata</i>	<i>E. sexcinctus</i> ; <i>T. matacus</i>	Deem et al. (2009); Hoppe et al. (2009); Monferrán & Reyes (2014)



Tabela 3 | Table 3.

(Conclusão) | (Conclusion)

Patógeno	Espécie	Referências
Trichostrongylidae	<i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Deem et al. (2009); Superina et al. (2009)
<i>Trichuris</i> sp.	<i>Cabassous</i> sp.; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Diniz et al. (1997); Deem et al. (2009); Superina et al. (2009)
Ectoparasitos		
<i>A. auricularium</i>	<i>D. kappleri</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>D. septemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>T. tricinctus</i>	Wells et al. (1981); Z. Fonseca et al. (2013); Kluyber et al. (2016); Martins et al. (2020)
<i>A. humerale</i>	<i>P. maximus</i>	Pacheco et al. (2021)
Ácaros (sem identificação)	<i>T. matacus</i>	Deem et al. (2009)
<i>Amblyomma parvum</i>	<i>D. Kappleri</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i>	Wells et al. (1981); Medri (2008); Kluyber et al. (2016)
<i>Amblyomma pseudoconcolor</i>	<i>P. maximus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Botelho et al. (1989); Superina et al. (2009); Pacheco et al. (2021); Martins et al. (2020)
<i>Amblyomma sculptum</i>	<i>C. u. unicinctus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. tricinctus</i>	Medri (2008); Miranda et al. (2010); Kluyber et al. (2016)
<i>Cochliomyia hominivorax</i>	<i>P. maximus</i>	Kluyber (dados não publicados)
<i>Dasyponyssus neivai</i>	<i>P. maximus</i>	Fernando Jacinavicius (dados não publicados)
<i>Malacopsylla grossiventris</i> / <i>Phthiropsylla agenoris</i>	<i>Z. pichiy</i>	Superina et al. (2009)
<i>Tunga penetrans</i>	<i>C. vellerosus</i> ; <i>C. villosus</i> ; <i>D. hybridus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>E. sexcinctus</i> ; <i>P. maximus</i> ; <i>T. matacus</i>	F. Fonseca (1936); Ezquiaga et al. (2015); Kluyber (dados não publicados)
<i>Tunga perforans</i>	<i>C. vellerosus</i> ; <i>C. villosus</i> ; <i>T. matacus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Ezquiaga et al. (2015)
<i>Tunga terasma</i>	<i>C. vellerosus</i> ; <i>C. villosus</i> ; <i>D. novemcinctus</i> ; <i>Z. pichiy</i>	Antunes et al. (2006); Ezquiaga et al. (2015)

Além do ser humano, o tatu-galinha e o tatu-peba são considerados espécies de hospedeiros naturais para a bactéria *Mycobacterium leprae*, o agente etiológico da lepra-hanseníase (Truman et al., 2011; Frota et al., 2012). Este agente, até a década de 60, só era isolado em tecido humano. No entanto, Shepard (1960) constatou que o fato de as lesões desta doença comumente ocorrerem em extremidades do corpo humano estava relacionado à baixa temperatura destas regiões, que favorecia o crescimento do *M. leprae*. Considerando tal característica, desde a década de 1970, o tatu-galinha tem sido o hospedeiro de escolha da propagação *in vivo* do bacilo da *M. leprae*, sendo utilizado nos dias de hoje como modelo de transição para o desenvolvimento de reagentes diagnósticos e vacinas para hanseníase. Tatus de vida livre do centro-sul dos Estados Unidos da América (EUA) albergam uma infecção natural pelo *M. leprae* e, nesta região, médicos consideram que o

contato direto com estes animais pode constituir um risco de infecção da hanseníase em humanos (Truman et al., 2011).

No Brasil, Pedrini et al. (2010) não encontraram resultados positivos para o agente *M. leprae* em amostras de tatu-galinha, tatu-peba, tatu-de-rabo-mole e tatu-de-rabo-mole-grande. O mesmo resultado foi relatado por Kluyber e colaboradores (2020b) para quatro espécies amostradas no Pantanal e no Cerrado do Mato Grosso do Sul. No entanto, 62% dos 16 tatus-galinha avaliados no Pará (M. Silva et al., 2018) e 21% dos 29 tatus testados no Ceará (sendo um tatu-peba e cinco tatus-galinhas) apresentaram resultados positivos para o agente *M. leprae*.

Os fungos, principalmente os mais patogênicos, como o *Paracoccidioides brasiliensis* em particular, são de extrema importância para a saúde pública, pois causam severas infecções sistêmicas e micoses profundas em humanos, principalmente em hospedeiros imunocomprometidos.



Nos xenarthras, *P. brasiliensis* foi encontrado pela primeira vez em tatus-galinha procedentes da região amazônica (Naiff et al., 1986; Naiff & Barreto, 1989) e subsequentemente foi isolado em outras espécies e regiões – do Brasil e da Colômbia (Bagagli et al., 1998; Hebeler-Barbosa et al., 2003; Macedo et al., 1999; Silva-Vergara & Martinez, 1999; Silva-Vergara et al., 2000; Corredor et al., 2005; Bagagli & Bosco, 2008). Em algumas regiões do Brasil consideradas áreas endêmicas de paracoccidiodomicose, o fungo foi isolado em 75 a 100% dos animais avaliados (Bagagli & Bosco, 2008; Kluysber et al., 2020b). Infecções pelo fungo *Sporothrix schenckii* já foram descritas por Alves et al. (2010) e são relacionadas à inoculação acidental por espinhos ou pequenas lascas na pele e, mais raramente, a arranhões ou mordidas de animais silvestres (e.g., manipulação durante a caça). Alves e colaboradores (2010) relatam dez casos de infecção em seres humanos envolvendo a prática de caça de tatus.

Apesar de sua espessa pele e de seu corpo ser coberto em grande parte pela carapaça, é comum encontrar diversos ectoparasitos presos ao corpo dos tatus, principalmente nas partes mais maleáveis do corpo, como a região ventral, entre o ventre e a carapaça, nas orelhas e entre as bandas móveis da carapaça (Medri et al., 2010; Kluysber et al., 2016). Diversas espécies de carrapatos foram identificadas em indivíduos de tatu-canastra, tatu-peba, tatu-galinha e tatu-de-rabo-mole em diferentes localidades brasileiras, incluindo o Pantanal do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul (Tabela 2; Botelho et al., 1989; Miranda et al., 2010; Kluysber et al., 2016; Pacheco et al., 2021). *Tunga terasma* foi registrada em tatu-peba, no Pantanal (Medri et al., 2010).

Em um estudo realizado por Deem et al. (2009), no Gran Chaco boliviano, todos os oito indivíduos de tatu-bolinha amostrados testaram positivo para o vírus da encefalomielite equina e da encefalite viral de St. Louis. Leffingwell & Neil (1989) descrevem um tatu-galinha de vida livre capturado em área urbana no Texas com diagnóstico soropositivo para raiva.

Estudos recentes no Pantanal da Nhecolândia detectaram um novo herpes-vírus (subfamília Gammaherpesvirinae) em diferentes tecidos de três indivíduos de tatu-canastra (Navas-Suárez et al., 2021a).

Estudos sobre a saúde de populações de tatus podem contribuir não só para o diagnóstico, mas como indicador de saúde de um ecossistema, incluindo a saúde pública. Resultados prévios demonstram a importância de estudos sobre ecologia e saúde integrados em longo prazo para, assim, desenvolverem iniciativas eficientes e planos de ação estratégicos bem-sucedidos dedicados principalmente à conservação de espécies ameaçadas.

FAMÍLIA DASYPODIDAE

GÊNERO *Dasypus* LINNAEUS, 1758

Este gênero é o mais diverso da família Dasypodidae e, devido à sua ampla distribuição geográfica e à maior densidade de suas espécies, é o gênero com maior conhecimento popular e científico. Até o momento, foram descritas oito espécies (Feijó & Cordeiro-Estrela, 2016; Feijó et al., 2018): *D. novemcinctus*, *D. septemcinctus*, *D. kappleri*, *D. beniensis*, *D. pastasae*, *D. mazzai*, *D. pilosusi* e *D. sabanicula*, tendo as seis primeiras ocorrência registrada no Brasil (Feijó et al., 2018). No entanto, apenas *D. novemcinctus* possui registros previamente descritos e seguros sobre sua distribuição para o Pantanal. As espécies *D. septemcinctus* e *D. kappleri* (atualmente, *D. beniensis*; Feijó & Cordeiro-Estrela, 2016; Feijó et al., 2018) apresentam relatos de sua ocorrência neste bioma, mas não há estudos suficientes ou confirmação segura que descrevam sua ocorrência na planície do Pantanal (A. Desbiez, D. Kluysber, G. Mourão & W. Tomás, comunicação pessoal, 2022).

Dasypus novemcinctus (Linnaeus 1758)

Tatu-galinha, tatu-verdadeiro, tatu-preto, tatuê, tatu-folha, tatu-nove-bandas, tatu-veado, tatu-liso

Cachicamo, *mulita-grande*, *tatú*

Nine-banded armadillo, *Common long-nosed armadillo*



Dasypus novemcinctus é a segunda maior espécie do gênero *Dasypus*, menor em tamanho apenas do que o tatu-de-quinze-quiros. O comprimento do corpo varia de 39,5 a 57,3 cm, o da cauda de 29 a 45 cm e o peso varia de 3,2 a 4,1 kg, podendo chegar até 7,7 kg (McBee & Baker, 1982). No entanto, indivíduos jovens desta espécie podem ser confundidos com os adultos de *D. septemcinctus*. A carapaça é de coloração parda-escuro, com escudos amarelados de intensidade variável, principalmente nas cintas móveis (Parera, 2002; Figura 2). Possui geralmente nove cintas móveis na região mediana da carapaça, podendo variar de oito a dez (Feijó et al., 2018). Apresenta pelos esparsos na carapaça e entre as cintas. No Pantanal, esta espécie pode apresentar pelagem densa na região ventral. A cauda possui de doze a quinze anéis de escudos dérmicos, que decrescem em tamanho rumo à porção distal, onde estão distribuídos de maneira irregular. Possuem quatro dedos em cada membro anterior e cinco em cada membro posterior (McBee & Baker, 1982). Apesar de sua ampla e popularmente conhecida distribuição (Feijó et al., 2018), ainda não existem estudos concluídos ou parâmetros morfométricos para esta espécie no Pantanal.

Dasypus novemcinctus possui a maior distribuição geográfica entre todas as espécies de Xenarthra (Superina & Aguiar, 2006). Ocorre desde o sul dos Estados Unidos, atravessando a América Central até o noroeste da Argentina e do Uruguai (McBee & Baker, 1982; Feijó et al., 2018). Os biomas brasileiros de ocorrência desta espécie são Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Campos Sulinos (G. Fonseca et al., 1996). No Pantanal, demonstra ser uma espécie comum tanto na planície inundável como nas áreas do entorno (Figura 3).

Habita uma ampla variedade de habitats, desde florestas decíduas até florestas tropicais, ocorrendo também em ambientes áridos, como a Caatinga (Brasil), ou úmidos, como os Llanos da Venezuela e da Colômbia (Eisenberg & Redford, 1999). No Pantanal, essa espécie foi avistada em diferentes paisagens. Utilizando armadilhas fotográficas, Trolle (2003) relatou que esta espécie ocorre



Figura 2. *Dasypus novemcinctus*, tatu-galinha. Foto: ICAS.

Figure 2. *Dasypus novemcinctus*, nine-banded armadillo. Photo: ICAS.

em áreas abertas, em ambientes de Cerrado e de floresta no Pantanal do rio Negro. Na borda oeste do Pantanal, ao lado do rio Paraguai, Schaller (1983) descreveu que o tatu-galinha é amplamente distribuído em todos os tipos de habitats, ocorrendo mais em áreas secas do que úmidas.

Não há estudos específicos sobre a ecologia desta espécie no Pantanal, apesar de indivíduos serem frequentemente avistados durante focagem noturna na borda de florestas ou pela manhã. No Pantanal da Nhecolândia, tatus-galinha foram registrados em armadilhas fotográficas, principalmente dentro e na borda de florestas de cerradão e cordilheiras (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). Estimativas feitas no Pantanal da Nhecolândia apontam densidade de 0,3 indivíduos/km² (Desbiez et al., 2010).

Estudos realizados nos Estados Unidos estimaram áreas de vida média para esta espécie variando de 0,008 km² (Suttkus & Jones, 1999) até 0,203 km² (Fitch et al., 1952 citado em McBee & Baker, 1982), com registros frequentes de sobreposição das áreas entre indivíduos. No Pantanal, uma fêmea adulta com filhotes, monitorada durante sete meses, apresentou uma área de vida de 0,07 km² (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022).

Os adultos possuem hábito crepuscular/noturno, mas também podem ser observados durante o dia, podendo tal atividade variar de acordo com a temperatura ambiente.

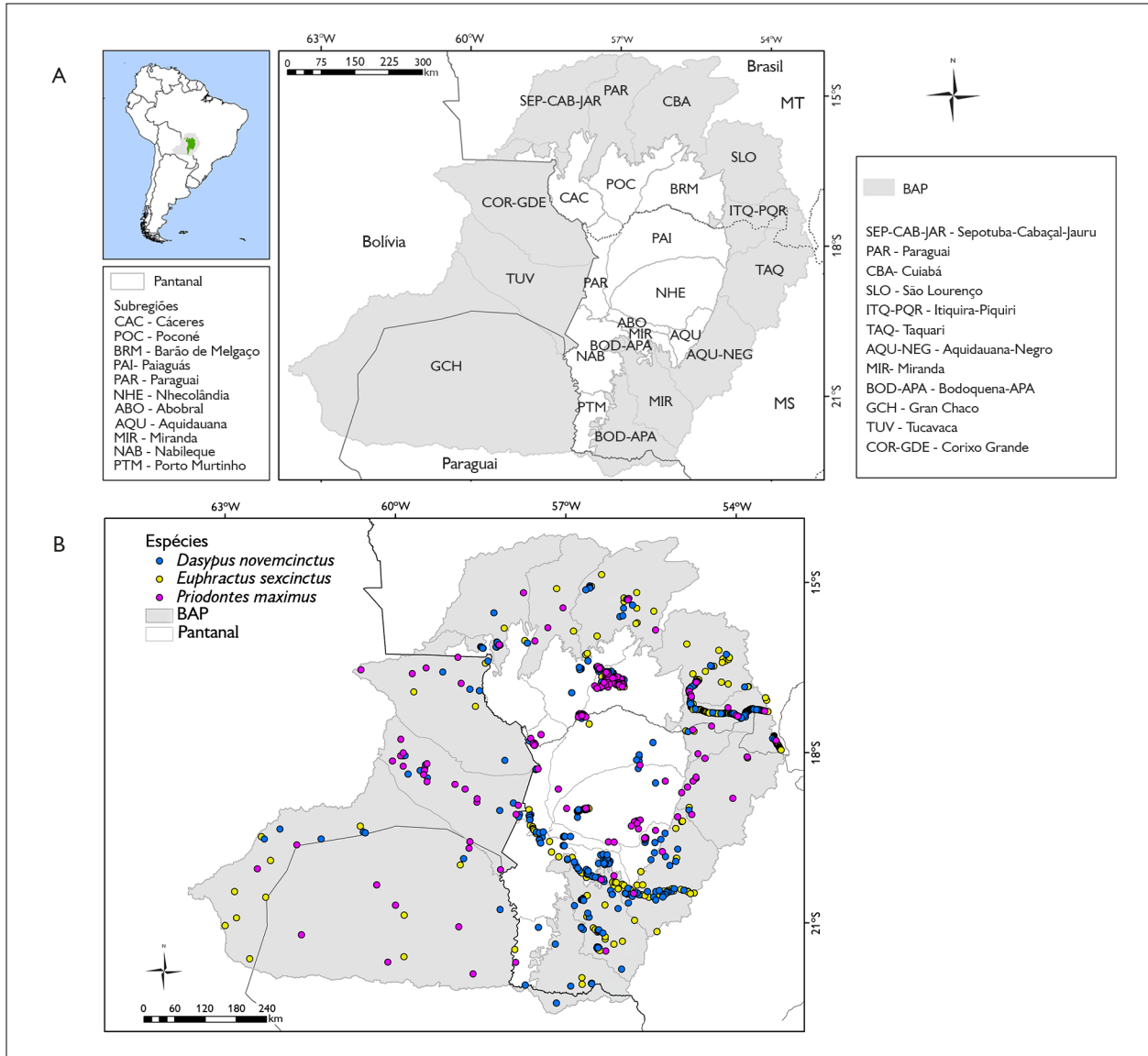


Figura 3. A) Limites e sub-regiões da Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP) e do Pantanal brasileiro. Mapa: SIGNature; SOS Pantanal¹; B) registros de ocorrência de *Dasybus novemcinctus* (tatu-galinha), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba) e *Priodontes maximus* (tatu-canastra) no Pantanal brasileiro (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e na Bacia do Alto Paraguai (BAP; Brasil, Paraguai e Bolívia). Mapa: Desbiez et al. (2022), SOS Pantanal².

Figure 3. A) Boundaries and sub-regions of the Upper Paraguai River Basin (BAP) and the Brazilian Pantanal. Map: SIGNature; SOS Pantanal. Map: SIGNature; SOS Pantanal; B) Occurrence records of *Dasybus novemcinctus* (nine-banded armadillo), *Euphractus sexcinctus* (yellow armadillo) and *Priodontes maximus* (giant armadillo) at the Brazilian Pantanal (Mato Grosso and Mato Grosso do Sul states) and the Upper Paraguai Basin (BAP; Brazil, Paraguay and Bolivia). Map: Desbiez et al. (2022), SOS Pantanal.

¹ 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.

² Mapa: dados de ocorrência das espécies de acordo com P. 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.

Na fazenda Nhumirim, no Pantanal da Nhecolândia, indivíduos monitorados só foram observados ativos quando a temperatura do ar estava entre 13,4 e 29,3 °C, mesmo em dias onde as máximas e mínimas estavam fora destes limites (Maccarini et al., 2015). Os juvenis apresentam o máximo de atividade durante a manhã e no final da tarde (McDonough & Loughry, 2003). Filhotes dessa espécie foram observados forrageando às 08:15 h, em mata ciliar do rio Vermelho (região de Rondonópolis, Mato Grosso), às 18:34 h, na fazenda Baía das Pedras (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022), e no início da manhã (das 7:00 h às 9:00 h), na fazenda Nhumirim (N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

No Pantanal, a maioria das observações de tatu-galinha em atividade ocorre durante a noite, apesar de ser comum observar esta espécie forrageando durante o dia no inverno. Este fato pode estar associado à preferência desta espécie por temperaturas mais amenas (Maccarini et al., 2015). Em um estudo realizado no Pantanal da Nhecolândia, após 4.000 dias de armadilhamento fotográfico, foi registrado total de 232 indivíduos da espécie, que demonstraram estar ativos principalmente à noite. No período noturno (das 18:00 h às 06:00 h), ocorreram 227 registros, enquanto no período diurno (das 6:00 h às 18:00 h) ocorreram somente cinco registros, destacando-se um pico de atividade das 21:00 h às 23:00 h. O estudo de telemetria realizado por Maccarini et al. (2015) em outra fazenda na região do Pantanal da Nhecolândia encontrou padrões de atividade similares. Nesta localidade, tatus-galinha ficam ativos em média cinco horas por dia e apresentam padrão de atividade bimodal, isto é, apesar de serem primariamente noturnos, os animais deixam suas tocas por curtos períodos no meio da manhã ou da tarde.

O tatu-galinha se alimenta praticamente de qualquer tipo de item que ele encontre e seja capaz de ingerir (Eisenberg & Redford, 1999). Ao longo de sua grande área de distribuição, vários autores descrevem uma dieta bem variada para esta espécie, alimentando-se, principalmente, de invertebrados, mas também podendo consumir

material vegetal, frutos, pequenos vertebrados, ovos e carniça (Mengak, 2012). Nos Estados Unidos, a espécie é considerada um predador de ovos de aves, que nidificam no chão (Gammons et al., 2005; Mengak, 2012). Um estudo realizado com câmeras de fibra ótica colocadas em ninhos revelou que os tatus são um dos três principais predadores de ovos de codornas. As desconfianças sobre a predação de ninhos de tartarugas-marinhas por esta espécie também vêm aumentando (Mengak, 2012). Até o momento, não há estudos descrevendo o comportamento alimentar e a dieta desta espécie no Pantanal.

O tatu-galinha é geralmente observado forrageando no meio das folhas caídas no solo da floresta e se movimentando lentamente, procurando alimento e fazendo pequenos fuçados no meio de raízes, em solos secos e úmidos. Por diversas vezes, é observado próximo a áreas alagadas (vazantes no Pantanal), durante períodos de seca, à procura de invertebrados (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). Vazantes são linhas de drenagem do Pantanal com leito pouco definido, sem canal e de fluxo estacional; não necessariamente conectando uma lagoa a um rio. Registros fotográficos evidenciaram um indivíduo forrageando em formigueiros (A. Bolzan, comunicação pessoal, 2017).

Durante o período de acasalamento, o macho de tatu-galinha persegue a fêmea e ambos forrageiam juntos por vários dias (McDonough, 1997; McDonough & Loughry, 2003). Gammons (2006) relata uma grande sobreposição de área entre um macho e várias fêmeas, indicando uma reprodução poligênica. Como característica peculiar da espécie, as fêmeas podem reter óvulos fecundados, retardando sua implantação no útero, gerando, deste modo, filhotes depois de muito tempo decorrido o ato da cópula (Parera, 2002).

O período de gestação descrito para a espécie é de 120 dias (Nowak, 1999) ou de 70 dias, conforme Eisenberg & Redford (1999). Nascem quatro filhotes, pesando de 30 a 50 g cada, todos do mesmo sexo e provenientes de um único óvulo fertilizado através de um fenômeno chamado 'poliembrião obrigatória' (Nowak, 1999). Os filhotes

nascerem totalmente formados e com os olhos abertos (Parera, 2002). O desmame ocorre depois de quatro a cinco meses e a maturidade sexual é atingida com cerca de um ano de idade (Nowak, 1999).

No Pantanal, durante as pesquisas com tatu-galinha, um evento de reprodução foi registrado (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). Uma fêmea foi monitorada no período de gestação por cerca de quatro meses. Durante esse período, alternava diariamente de toca, voltando sempre a utilizar tocas antigas. Após quatro meses, essa fêmea passou a usar a mesma toca, sugerindo que estaria com filhotes. Após, aproximadamente, um mês de monitoramento, os filhotes (quatro machos idênticos) foram registrados através de armadilha fotográfica saindo da toca pela primeira vez. Os filhotes foram monitorados por três meses após o primeiro registro e, durante esse período, a fêmea continuou ativa, saindo e retornando para a toca onde estavam os filhotes. Alguns avistamentos dos filhotes foram possíveis após três meses, quando eles eram encontrados forrageando ao redor da toca a uma distância máxima de 20 metros. Em um desses eventos, os quatro filhotes forrageavam sozinhos, enquanto a fêmea adulta permanecia no buraco. Todos os registros foram obtidos durante o crepúsculo. A partir destes dados, sugere-se que os filhotes se tornam independentes quando passam a forragear sozinhos, aproximadamente por volta dos cinco meses de idade.

O estudo de McDonough (1994) registrou comportamento de agressão tanto em machos quanto em fêmeas de tatu-galinha, incluindo perseguições e lutas, nas quais os animais balançavam seus membros posteriores e a cauda e arranhavam uns aos outros, com suas garras dianteiras. Como a agressão entre os machos adultos e juvenis foi comum principalmente durante a época reprodutiva, o mesmo autor sugere que este comportamento deve visar o acesso exclusivo a fêmeas receptivas. Nas fêmeas, a agressão foi mais dirigida aos juvenis de ambos os sexos e às outras fêmeas adultas, sugerindo que a agressão seja um comportamento de defesa da ninhada atual e para promover a dispersão da ninhada anterior (McDonough, 1994).

No entanto, Layne & Glover (1977) não registraram encontros agonísticos, apesar da grande sobreposição das áreas entre os indivíduos estudados.

Indivíduos de tatu-galinha podem atravessar pequenos rios andando sobre o fundo e segurando sua respiração. No entanto, estes são considerados exímios nadadores e inúmeros indivíduos já foram avistados nadando (McDonough & Loughry, 2003), podendo também, segundo Parera (2002), se alimentar em áreas alagadas.

O tatu-galinha escava tocas com várias entradas de aproximadamente 20 cm de diâmetro (Emmons, 1990) e com cerca de seis metros de comprimento (Parera, 2002). Dados e medidas similares foram descritos por Lima Borges & Tomas (2004), com tocas de 20 cm de largura e aproximadamente 21 cm de altura. No Pantanal da Nhecolândia, A. Desbiez (comunicação pessoal, 2022) encontrou tocas com diâmetros menores: 12 cm de largura e 17 cm de altura. As tocas têm aspecto de abandonadas, pois parecem antigas e têm folhas secas cobrindo sua entrada (Figura 4). Neste mesmo estudo, através de armadilhamento fotográfico, uma fêmea foi registrada em uma sequência de fotos carregando folhas para dentro da toca e cobrindo a entrada, demonstrando um comportamento peculiar: ela acumulava um montante de



Figura 4. Entrada da toca de *Dasypos novemcinctus* (tatu-galinha) coberta por folhas. Foto: ICAS.

Figure 4. Entrance of a *Dasypos novemcinctus* (nine-banded armadillo) burrow covered by leaves. Photo: ICAS.

folhas no abdômen, segurava-as com auxílio dos membros posteriores, andava para trás até alcançar a toca e, assim, depositava-as na entrada. Esse comportamento pode estar relacionado à construção de ninho ou para despistar eventuais predadores. Diversos indivíduos de tatu-galinha foram observados utilizando tocas de outras espécies, principalmente de tatu-canastra (Desbiez & Kluyber, 2013).

Embora seja uma espécie muito caçada, seu status de conservação internacional e nacional ainda é classificado como espécie de 'menor preocupação' (LC), devido à sua ampla distribuição e à relativa tolerância a alterações ambientais (Loughry et al., 2014; K. Silva et al., 2015a; IUCN, 2021). No Pantanal, a carne do tatu-galinha é muito apreciada, e um estudo realizado por Desbiez (2007) descreve que 13% das pessoas entrevistadas haviam caçado pelo menos um indivíduo de tatu-galinha no último ano para se alimentar. Como outros xenarthras, os tatus-galinha também são vítimas frequentes de atropelamentos rodoviários (Loughry & McDonough, 1996; Fischer, 1997; Ascensão et al., 2017). O tatu-galinha é a sexta espécie de mamífero mais atropelada no Mato Grosso do Sul, com 79 animais atropelados em um ano em um trecho de 920 km (Ascensão et al., 2017). Nos Estados Unidos, apesar de também sofrer com altas taxas de atropelamento, esta espécie tem se adaptado e se reproduzido com facilidade, sendo considerada em muitos estados uma praga.

Assim como para as demais espécies, o método de captura e monitoramento do tatu-galinha depende do objetivo do trabalho, da área de estudo (i.e., relevo do terreno e densidade da vegetação), da probabilidade de avistamento e dos recursos (financeiros e logísticos) disponíveis. Dentre os métodos de captura mais comuns, estão a busca ativa, seguida de captura manual (McDonough, 1997) ou com auxílio de redes e puçás (McDonough & Loughry, 1995; Hernandez et al., 2010), ou armadilhas de captura viva, com iscas, do tipo Havahart e Tomahawk, ou sem isca, do tipo interceptação e queda (*pitfall*; Fournier-Chambrillon et al., 2000; Gammons et al., 2005; K. Silva, 2006).

A captura manual apresenta baixa eficiência para esta espécie, pois, além de correr em alta velocidade, esta pode saltar até 0,5 m de altura (Fowler, 2008; A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). No Pantanal, o uso de redes e puçás pode ser a melhor estratégia de captura para esta espécie. No entanto, em terrenos acidentados e onde a vegetação densa dificulta a visualização dos indivíduos e/ou o uso de puçás, a busca ativa e captura com puçá tornam-se difíceis e os métodos de captura viva com armadilhas podem ser a melhor opção, mesmo com sua reduzida eficiência de captura. Uma vez capturado o animal, a contenção manual deve ser feita segurando-o pela parte dorsal da carapaça, na porção escapular, e apoiando-o pela cauda. Para este procedimento, luvas de raspa são recomendadas, a fim de evitar arranhões.

Alguns estudos dependem de marcação individual, o que pode ser um desafio para animais sem padrões de coloração individual evidente, como os tatus-galinha. Para identificação e marcação individual, podem ser utilizadas fitas coloridas fixadas na base da cauda; letras e números pintados ou colados com material refletor na carapaça; brincos marcadores nas orelhas; tatuagens permanentes entre as cintas móveis da carapaça ou microchips com numeração individual (Anacleto, 1997; McDonough & Loughry, 1995). No entanto, brincos podem causar danos às orelhas finas dos animais, ao se prenderem à vegetação. Fitas, adesivos e pinturas na carapaça são métodos seguros para a saúde animal e possuem baixo custo de implementação. No entanto, estes métodos possuem duração limitada como marcação individual, devido ao constante atrito da carapaça com o solo e a vegetação durante as atividades do animal. Os únicos métodos de marcação com duração prolongada são a tatuagem ou o implante de microchip. Ambos os métodos exigem a contenção química do animal (vide sessão "Imobilização e anestesia em tatus") e a presença de um médico veterinário na equipe. Além disso, a leitura dos microchips só pode ser feita mediante a recaptura dos animais implantados.

O monitoramento via telemetria (*global positioning system* - GPS e/ou *very high frequency* - VHF) pode ocorrer,

em curto prazo, através da fixação externa de transmissores na cauda e carapaça do tatu-galinha com o auxílio de colas, resinas, fitas adesivas e perfuração nas bordas da carapaça (Jacobs, 1979; Encarnação, 1987; Maccarini et al., 2015). Para o monitoramento em médio e longo prazo, implantes intra-abdominais de transmissores VHF podem ser adotados (Herbst, 1991; Gammons, 2006; Hernandez et al., 2010; A. Desbiez & N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

FAMÍLIA CHLAMYPHORIDAE

GÊNERO *Cabassous* MCMURTRIE, 1831

O gênero *Cabassous* compreende cinco espécies: *Cabassous centralis*, *Cabassous chacoensis*, *Cabassous tatouay*, *Cabassous squamicaudis* e *Cabassous unicinctus* (Feijó & Anacleto, 2021). Exceto pelo tamanho, elas diferem muito pouco em relação à morfologia externa (Wetzel, 1980). A característica marcante do gênero, que os diferencia de todos outros tatus, é a cauda desprovida de cobertura completa de escudos dérmicos (Eisenberg & Redford, 1999). Essa característica dá origem ao nome comum da espécie em português: 'tatu-de-rabo-mole'.

Dentre as cinco espécies existentes, *C. centralis* não ocorre no Brasil. Aguiar & G. Fonseca (2008) descrevem a distribuição de *C. chacoensis* na região do Gran Chaco, no oeste do Paraguai, norte da Argentina e próximo ao estado do Mato Grosso do Sul, apesar da presença no estado não ser confirmada. A presença de *C. chacoensis* no Brasil é muito duvidosa e alguns autores listam a ocorrência desta espécie no Pantanal do Mato Grosso do Sul (Alho et al., 2011; Medri, 2011), mas, até o momento, não há estudos sobre a espécie que assegurem sua ocorrência no bioma Pantanal e nem em outra região do Brasil. Já para a espécie *C. tatouay*, sua distribuição no território brasileiro é ampla e ocorre no Cerrado, na Mata Atlântica e no Pantanal, com poucos registros para os Campos Sulinos (G. Fonseca et al., 1996; Anacleto et al., 2006) e apenas um registro para a Caatinga (I. Santos et al., 1994).

Até recentemente, a ocorrência de *C. tatouay* no Pantanal era duvidosa, visto que não havia registros seguros e confiáveis e a espécie estava descrita em algumas listas, estando, ao mesmo tempo, ausente em outras. No entanto, alguns registros confirmam a ocorrência *C. tatouay* nas áreas de entorno do Pantanal (W. Tomas, comunicação pessoal, 2017) e, recentemente, a espécie foi registrada através de armadilhas fotográficas no Pantanal de Miranda (Massocato et al., in prep.). Em contraste, não há dúvidas sobre a ocorrência de *C. squamicaudis* no Pantanal (Tomas et al., 2009).

Cabassous tatouay (Desmarest, 1804)

Tatu-de-rabo-mole-grande

Tatú-ai-mayor

Greater naked-tailed armadillo

Cabassous tatouay é a maior espécie do gênero *Cabassous* e, assim como nos demais membros deste gênero, é caracterizado pela ausência da cobertura de escudos na sua cauda. O comprimento do corpo varia de 41 a 49 cm, o comprimento da cauda pode chegar de 15 a 20 cm e indivíduos adultos apresentam massa corporal de 3,4 a 6,4 kg (Eisenberg & Redford, 1999). Possui uma carapaça cinza-escura dividida por 10 a 13 cintas móveis que não são muito bem delimitadas. Os membros anteriores apresentam cinco dedos com garras grandes, sendo a garra do meio maior e em formato de foice (Nowak, 1999). As orelhas do *C. tatouay* são grandes (Figura 5), estendem-se acima do topo da cabeça e podem medir entre 4,0 e 4,4 cm (Eisenberg & Redford, 1999).

Cabassous tatouay, *C. unicinctus* e *C. squamicaudis* são morfologicamente semelhantes e podem ser confundidos. Entretanto, *C. tatouay* pode ser distinguido por possuir maior tamanho corporal, menos de cinquenta escudos dérmicos em seu escudo cefálico e grandes orelhas (Redford & Wetzel, 1985; Wetzel, 1985). Membros deste gênero podem ser confundidos com indivíduos imaturos de tatu-canastra, mas distinguem-se facilmente pelo tamanho e pela ausência da cobertura de escudos na sua cauda.

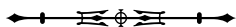




Figura 5. *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole-grande) na Reserva Particular do Patrimônio Natural Cisalpina, Brasilândia, Mato Grosso do Sul. Fonte: ICAS.

Figure 5. *Cabassous tatouay* (greater naked-tailed armadillo) at Reserva Particular do Patrimônio Natural Cisalpina, Brasilândia, Mato Grosso do Sul. Source: ICAS.

Cabassous tatouay ocorre, principalmente, no Cerrado, na Mata Atlântica e no Pantanal, com poucos registros para os Campos Sulinos (G. Fonseca et al., 1996; Anacleto et al., 2006) e apenas um registro na Caatinga (I. Santos et al., 1994). No Mato Grosso do Sul, existem poucos registros para esta espécie: existe um espécime depositado na coleção do Museu Americano de História Natural (AMNH-133384, 27/03/1937), coletado em Maracaju; alguns indivíduos foram registrados atropelados no município de Três Lagoas e outros foram fotografados na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Cisalpina, Brasilândia, no leste do estado (Figura 6; Massocato & Desbiez, 2017).

Segundo G. Fonseca et al. (2004), *C. tatouay* habita áreas de floresta primária e habitats secundários, desaparecendo de locais amplamente degradados ou com atividades agrícolas. No entanto, Ubaid et al. (2010) relataram ter encontrado um indivíduo macho de *C. tatouay* forrageando entre touceiras de pasto, *Brachiaria* sp., na borda de uma plantação de *Eucalyptus saligna*. No Parque Nacional da Serra da Canastra, em Minas Gerais, Encarnação (1987) registrou uma área de vida de 4,09 km² para esta espécie.

Cabassous tatouay é solitário, sendo considerado de hábitos noturnos por vários autores (Eisenberg & Redford, 1999;

McDonough & Loughry, 2003), apesar de Ubaid et al. (2010) relatarem ter encontrado indivíduos durante o dia. No leste do Mato Grosso do Sul, Massocato & Desbiez (2017) registraram atividade desta espécie às 5:00 h e às 12:23 h através de armadilhas fotográficas. O tatu-de-rabo-mole é um excelente escavador e possui hábito fossorial. É considerado mirmecófago especializado, podendo forragear tanto na superfície quanto no subsolo (Redford, 1985; Eisenberg & Redford, 1999).

Desbiez et al. (2018) relatam o nascimento de apenas um filhote por vez para o congênera *C. unicinctus*. Este padrão é considerado comum para este gênero (Eisenberg & Redford, 1999) e, por isso, pode-se supor que ocorra o nascimento de apenas um filhote por vez para esta espécie.

Carter & Encarnação (1983) descrevem que as tocas de *C. tatouay* têm formato oblongo, com a largura maior do que a altura.

A espécie é classificada como de 'menor preocupação' (LC) pela lista mundial (González & Abba, 2014; IUCN, 2021). No Brasil, a avaliação de risco nacional considera essa espécie com 'dados insuficientes' (DD) para definição de seu estado de ameaça (Anacleto et al., 2015a). No entanto, *C. tatouay* está presente em seis listas estaduais oficiais de fauna ameaçada de extinção no Brasil, sendo classificada nas categorias 'dados insuficientes' (Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul), 'presumivelmente ameaçada' (Rio de Janeiro) e 'quase ameaçada' (Minas Gerais; Ubaid et al., 2010; Anacleto et al., 2015a).

A captura de espécies deste gênero pode ser feita através de busca ativa, seguida de captura manual e armadilhas de intercepção e queda (*pitfall* com baldes de 100 L; Carter, 1983; Bonato et al., 2008). O uso de puçás não é necessário para tatus-de-rabo-mole, pois esses animais, ao se sentirem ameaçados, tendem a escavar o solo e não a correr, como outras espécies de tatus. No entanto, a captura deve ser rápida, pois são excelentes escavadores e podem desaparecer no solo em menos de um minuto. Armadilhas gradeadas de captura viva (de qualquer tamanho) não são recomendadas para espécies deste gênero, já que os animais podem entortar as grades (utilizando suas fortes

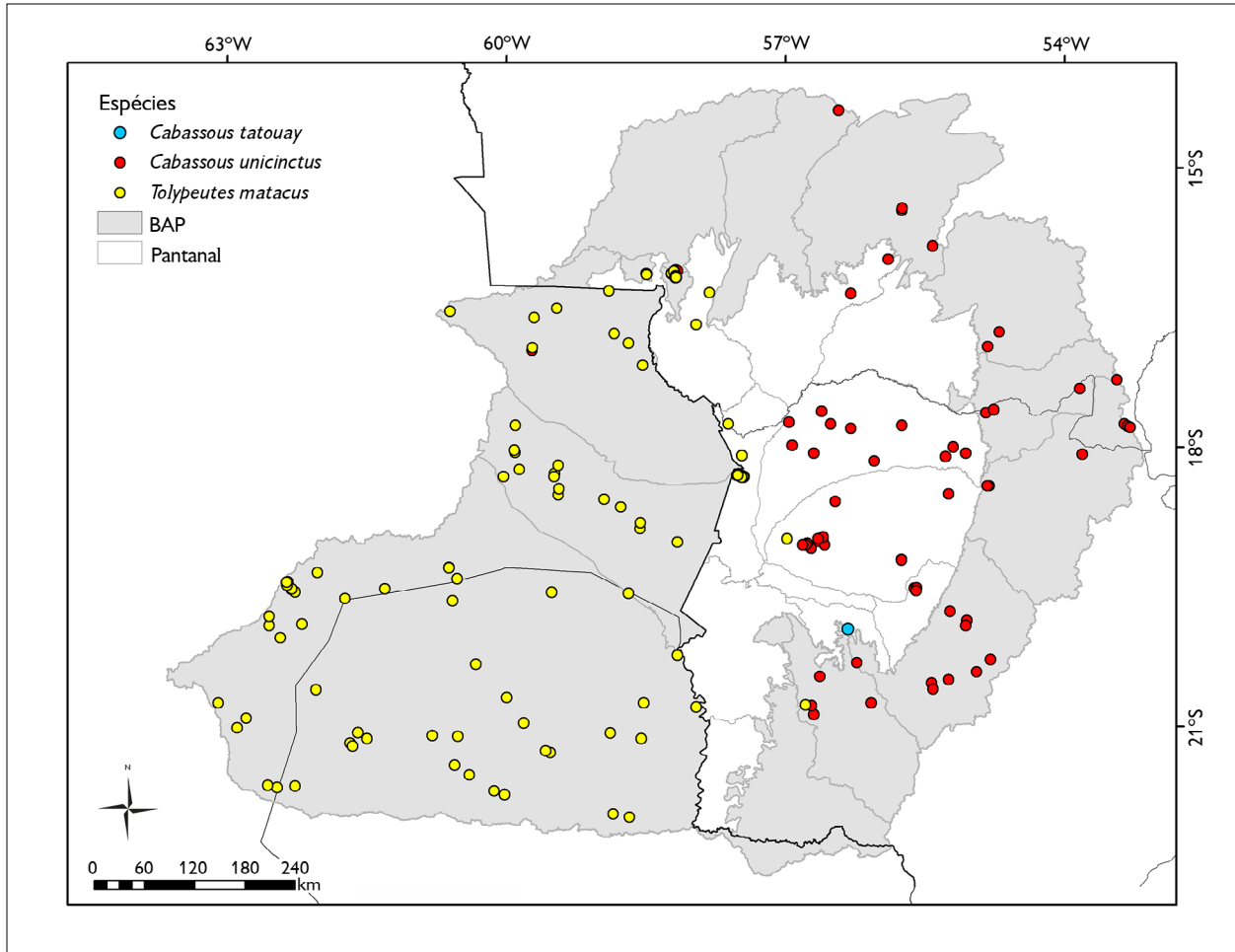


Figura 6. Registros de ocorrência de *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole-grande), *Cabassous squamicaudis* (tatu-de-rabo-mole) e *Tolypeutes matacus* (tatu-bolinha) no Pantanal brasileiro (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul) e na Bacia do Alto Paraguai (BAP; Brasil, Paraguai e Bolívia). Mapa: Desbiez et al. (2022), SOS Pantanal³.

Figure 6. Occurrence records of *Cabassous tatouay* (greater naked-tailed armadillo), *Cabassous squamicaudis* (naked-tailed armadillo), and *Tolypeutes matacus* (three-banded armadillo) at the Brazilian Pantanal (Mato Grosso and Mato Grosso do Sul states) and the Upper Paraguay Basin (BAP; Brazil, Paraguay and Bolivia). Map: Desbiez et al. (2022), SOS Pantanal.

unhas e membros anteriores) e fugir através das frestas em poucos minutos (N. Attias, comunicação pessoal, 2022). Armadilhas do tipo 'jequi' também não são adequadas para *Cabassous* spp., uma vez que a identificação da entrada de suas tocas é difícil e estes raramente saem pelo mesmo local de entrada (Desbiez et al., 2018). A escolha entre o uso de

pitfalls e a busca ativa dependerá do objetivo do trabalho, das características da área de estudo e da probabilidade de avistamento dos animais. A contenção manual pode ser feita segurando o animal pelas laterais da carapaça e/ou apoiando-o pela cauda. Para este procedimento, luvas de raspa são recomendadas, a fim de evitar arranhões.

³ Mapa: dados de ocorrência das espécies de acordo com P. 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.

Assim como nos demais tatus, a marcação individual pode ser feita através de marcações na carapaça, brincos marcadores nas orelhas (Bonato et al., 2008) ou através de marcas naturais, como cicatrizes e variações de coloração na carapaça (Noss et al., 2004; A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). O arranjo das escamas no escudo cefálico do tatu-de-rabo-mole também pode ser usado para a marcação individual em estudos de captura e recaptura, já que estes são únicos entre indivíduos.

O hábito subterrâneo das espécies deste gênero torna o uso de transmissores externos pouco eficiente, pois o atrito gerado durante a escavação faz com que caiam rapidamente (Desbiez et al., 2018). O uso de GPS telemetria também é pouco eficiente, dado o longo período de atividade subterrânea do animal, onde o dispositivo não é capaz de registrar localizações. Implantes intra-abdominais de radiotransmissores VHF têm sido utilizados com sucesso em *C. unicinctus* (Desbiez et al., 2018) para obtenção de dados sobre sua biologia em longo prazo.

***Cabassous squamicaudis* (Linnaeus, 1758)**

Tatu-de-rabo-mole-pequeno, tatu-de-rabo-mole, tatu-rabo-de-couro, tatu-bolinha

Peji, *peji-cola-blanda*, *armadillo-de-cola-desnuda*,
carachupa, *metecito*

Southern naked-tailed armadillo

Cabassous squamicaudis foi recentemente validada como espécie, deixando de ser considerada uma subespécie de *C. unicinctus* (Feijó & Anacleto, 2021). Esta espécie é encontrada em áreas de Cerrado na região Central do Brasil, incluindo a região do Pantanal (Feijó & Anacleto, 2021; Wetzel, 1980).

O tatu-de-rabo-mole (Figura 7), assim como os demais membros deste gênero, é caracterizado pela ausência da cobertura de escudos dérmicos em sua cauda. Possui uma carapaça cinza-escura, dividida por 10 a 13 cintas móveis que não são muito bem delimitadas. *C. squamicaudis* apresenta dimorfismo sexual para algumas medidas morfológicas

(Feijó & Anacleto, 2021) e, segundo Emmons (1990), as fêmeas desta espécie são maiores do que os machos. No entanto, estudos realizados no Pantanal da Nhecolândia não corroboram estes dados e ambos os sexos apresentam medidas morfológicas similares (Desbiez et al., 2018). Sendo assim, o gênero dos animais geralmente só pode ser determinado ao se examinar a genitália. O comprimento do corpo varia de 29 a 40,5 cm e o comprimento da cauda apresenta em média 12 cm (Tabela 4). O tatu-de-rabo-mole (*C. squamicaudis*) possui cinco dedos com garras grandes nos membros anteriores, sendo a garra do meio a maior e com formato de foice (Nowak, 1999).

Apesar de terem sido classificadas como pertencentes à mesma espécie no passado, *C. squamicaudis* é menor do que *C. unicinctus* e não apresenta uma borda amarelada bem delimitada na carapaça. Além desta característica, *C. squamicaudis* apresenta mais de cinquenta escudos na cabeça, enquanto *C. unicinctus*, por volta de 37 ($\pm 4,1$; Wetzel, 1980). Segundo a literatura, indivíduos adultos de *C. squamicaudis* apresentam massa corporal de aproximadamente 2 kg (Feijó & Anacleto, 2021; Redford, 1994; Wetzel, 1980). No Pantanal da Nhecolândia, os dez animais capturados apresentaram massa corporal média menor do que a descrita por outros autores (média = 1,90 kg, mínimo = 1,66, máximo = 2,30 kg; Desbiez et al., 2018).



Figura 7. *Cabassous squamicaudis* (tatu-de-rabo-mole). Foto: ICAS.

Figure 7. *Cabassous squamicaudis* (naked-tailed armadillo). Photo: ICAS.

Tabela 4. Médias (mínima-máxima) de medidas morfométricas de *Cabassous squamicaudis*. Medidas retiradas de Redford (1994), Wetzel (1980), Desbiez et al. (2018) e Feijó & Anacleto (2021).

Table 4. Mean (minimum-maximum) morphometric measurements of *Cabassous squamicaudis*. Measurements based on Redford (1994), Wetzel (1980), Desbiez et al. (2018) and Feijó & Anacleto (2021).

Medida morfométrica (cm)	Redford (1994)	Wetzel (1980)	Desbiez et al. (2018)	Feijó & Anacleto (2021)
Comprimento da cabeça e do corpo	38,23 cm (33,2-42,5 cm)	32,40 cm (29-34,5 cm)	33,77 cm (33,0-38,0 cm)	32,87 cm (29,5-40,5 cm)
Comprimento da cauda	12,49 cm (11,1-14,8 cm)	11,55 cm (8,7-14 cm)	10,28 cm (9,6-11 cm)	12,05 cm (8,7-14,5 cm)
Patás posteriores	7,10 cm (6,1-7,5 cm)	7,15 cm (6,5-7,6 cm)		6,81 cm (5,5-7,6 cm)
Comprimento da orelha	2,80 cm (2,4-3,2 cm)	2,70 cm (2,5-3 cm)	2,2 cm (2-2,5 cm)	2,38 cm (1,5-3,2 cm)

Cabassous squamicaudis e *C. tatouay* também são morfologicamente semelhantes e podem ser confundidos. Entretanto, *C. squamicaudis* pode ser distinguido pelo seu tamanho menor, pela presença de mais de cinquenta escudos dérmicos na cabeça, distribuídos irregularmente, e orelhas comparativamente menores e com aspecto granular na superfície da borda externa (Cabrera, 1957; Feijó & Anacleto, 2021; Wetzel, 1985). Membros deste gênero também podem ser confundidos com indivíduos imaturos de tatu-canastra, mas distinguem-se facilmente por seu tamanho menor e pela ausência da cobertura de escudos dérmicos na sua cauda.

Apesar de *C. squamicaudis* ter sido descrita originalmente como a espécie encontrada em áreas ao sul do rio Amazonas (Wetzel, 1980), atualmente esta espécie é encontrada na região Central do Brasil, principalmente no Cerrado (Feijó & Anacleto, 2021; Schetino, 2017). Ao longo de sua ampla área de distribuição, o tatu-de-rabo-mole pode ser encontrado em uma grande diversidade de habitats, variando de florestas úmidas a regiões abertas, como cerrados. No Pantanal, Tomas et al. (2009) compilaram informações sobre os habitats onde registros da espécie foram obtidos através de animais atropelados, fotografados, encontrados no campo e registros de tocas e rastros. Como resultado deste levantamento, os autores registraram a espécies nos

mais diversos tipos de habitats, incluindo desde densas manchas florestais (cerradão), vegetação do tipo savana (Cerrado), pastagens nativas inundáveis e não inundáveis. É interessante salientar que os registros também ocorreram em áreas de pastagens cultivadas e terras de agricultura (Figura 6). No entanto, Feijó & Anacleto (2021) associam *C. squamicaudis* principalmente a ambientes savânicos.

Outro estudo realizado no Pantanal da Nhecolândia encontrou evidências de *C. squamicaudis* em todos os tipos de habitat de sua área de estudo (Desbiez et al., 2018). Segundo dados do mesmo estudo, esta espécie não parece ser influenciada negativamente por áreas de pastagens cultivadas e todos os animais monitorados neste estudo ocupam áreas de pastagem extremamente degradadas e com intensa presença e trânsito de gado, cavalos, porcos e ovelhas. Além disso, compartilham esta área com uma população de grande densidade de tatu-peba (Desbiez et al., 2018). Nesta área, a densidade populacional mínima estimada para *C. squamicaudis* é de 2,2 indivíduos adultos/km², e a área de vida média estimada para os indivíduos é de 1 km² (Kernel 95%). No entanto, machos (0,89-3,85 km², média = 2,06 km²; Kernel 95%) apresentam áreas de vida maiores em relação às fêmeas (0,37-0,84 km², média = 0,59 km²; Kernel 95%). Machos também apresentaram maior deslocamento médio

diário (1.468 m) quando comparado às fêmeas (929 m; Desbiez et al., 2018).

O tatu-de-rabo-mole é solitário, sendo considerado por vários autores como um animal de hábitos noturnos (Emmons, 1990; McDonough & Loughry, 2003). Entretanto, já foram registradas observações de indivíduos ativos durante o dia (Encarnação, 1987; Bonato et al., 2008). Desbiez et al. (2018) observaram que *C. squamicaudis* possui hábito diurno, apesar de a maior parte de sua atividade ser subterrânea. Esta espécie passa 99% do tempo dentro das tocas, emergindo rapidamente (em média por seis minutos), uma ou duas vezes por dia, apenas durante o dia, preferencialmente nos horários mais quentes (temperaturas entre 30 e 40 °C). A atividade noturna só foi registrada ocasionalmente, associada a eventos de chuva intensa, quando as tocas ocupadas provavelmente foram inundadas (Desbiez et al., 2018).

O tatu-de-rabo-mole parece se alimentar e ser mais ativo no subsolo, onde cria longas galerias. Estes animais emergem de seus túneis apenas para encontrar um novo local de escavação e, possivelmente, novas fontes de alimentação, como formigueiros, deslocando-se em média 83 metros (1 a 781 metros) até o novo ponto de escavação. Por isso, Desbiez et al. (2018) classificam *C. squamicaudis* como uma espécie de hábitos subterrâneos e não fossorial, como previamente proposto.

Indivíduos desta espécie são considerados mirmecófagos especializados, podendo forragear tanto na superfície quanto no subsolo (Redford, 1985; Eisenberg & Redford, 1999). No entanto, Lima Borges & Tomas (2008) classificam a espécie no Pantanal como onívora. Em um estudo realizado na região do Pantanal da Nhecolândia, *C. squamicaudis* foi observado alimentando-se exclusivamente de cupins e formigas, principalmente no subsolo (Desbiez et al., 2018).

Supõe-se que ocorra o nascimento de apenas um filhote por vez, o que é considerado comum para este gênero, segundo Eisenberg & Redford (1999). No Pantanal, apenas um estudo foi realizado abordando aspectos reprodutivos e de cuidado parental nesta espécie

(Desbiez et al., 2018). Os dados obtidos pelo estudo corroboram o proposto por Eisenberg & Redford (1999) e, nas duas ocasiões onde se pode observar comportamento reprodutivo, foi observado o nascimento de somente um filhote (Desbiez et al., 2018). O nascimento de filhotes foi verificado tanto na estação seca quanto na estação chuvosa, corroborando Bonato et al. (2008), que propõem que esta espécie poderia se reproduzir durante todo o ano.

Através de observações diretas de alteração comportamental, propõe-se um período de gestação de quatro meses para esta espécie (Desbiez et al., 2018). *Cabassous squamicaudis* não é considerada uma espécie social, e a interação entre indivíduos ocorre somente durante comportamento reprodutivo ou entre fêmea e seu filhote (Desbiez et al., 2018). Sendo assim, o registro de um macho ativamente mantendo proximidade a uma fêmea, por pelo menos 12 horas, foi caracterizado como comportamento atípico e possivelmente relacionado à reprodução. Quatro meses após esta interação, um filhote foi observado junto a esta mesma fêmea, corroborando a hipótese de comportamento reprodutivo (Desbiez et al., 2018).

Em ambos os registros de nascimento de filhotes, as fêmeas foram registradas utilizando tocas de tatu-peba por noites consecutivas. Após 52 dias, o filhote emerge da toca pela primeira vez. Após este período, o filhote segue a mãe durante as trocas de toca que ocorrem, em média, a cada 15 dias. As novas tocas são, em sua maioria, tocas de tatu-peba (80%) localizadas a curtas distâncias da toca anterior (30 a 120 m). O tempo de permanência das fêmeas fora das tocas aumenta gradativamente ao longo dos primeiros meses de vida do filhote. Nas primeiras semanas, a fêmea sai por apenas algumas horas por dia, mas pode ficar até três dias sem visitar a toca do filhote quando este chega ao terceiro mês de vida. Aos três meses, o filhote começa a sair da toca e explorar o seu entorno de forma independente e, aos quatro meses, parece não seguir mais a fêmea durante as trocas de toca. Sendo assim, o cuidado parental nesta espécie parece ter duração de quatro meses. Após este período, os juvenis estudados

por Desbiez et al. (2018) dispersaram e não foram mais encontrados próximo à área de vida de sua mãe. Um dos juvenis se afastou mais de 5 km da área de vida de sua mãe em um período de pouco mais de dois meses.

Em geral, é uma espécie não social e, apesar da área de vida de machos estar sobreposta a de várias fêmeas, há pouca sobreposição entre áreas de vida de indivíduos do mesmo sexo, sendo as áreas centrais da área de vida (Kernel 50%) usadas quase exclusivamente pelos indivíduos (Desbiez et al., 2018).

As tocas de tatu-de-rabo-mole são comumente caracterizadas por serem verticais, diferentemente de outras espécies de tatus que cavam suas tocas com determinados graus de inclinação em relação ao solo (ver Lima Borges & Tomas, 2004). Como ilustrado na Figura 8, as entradas das tocas são, na maioria das vezes (84%), cobertas por um pequeno monte de areia de formato circular, muito similar e facilmente confundido com um formigueiro. Este monte de areia é criado pelo movimento de escavação do animal, que cava o solo verticalmente, realizando movimentos de rotação com o corpo (Desbiez et al., 2018). Ocasionalmente, estes animais também podem utilizar tocas antigas de tatu-peba ou escavar tocas sem que estas sejam recobertas por montes de areia. As saídas das tocas normalmente são localizadas em um ponto diferente da entrada e são caracterizadas pelo seu formato cilíndrico, com diâmetro de aproximadamente 10 cm e posicionamento vertical em relação ao solo (Desbiez et al., 2018). A distância média entre a entrada e a saída de uma mesma toca é de 2 m (10 cm a 17 m). As galerias entre a entrada e a saída das tocas são escavadas de forma tortuosa, em profundidade que variam entre 5 cm da superfície do solo até profundidades maiores de um metro. Com exceção das fêmeas com filhotes, a reutilização de tocas raramente é observada entre tatus-de-rabo-mole (Desbiez et al., 2018).

Por ter sido recentemente reconhecida como uma espécie, *C. squamicaudis* ainda não teve seu status de conservação avaliado individualmente. As avaliações de



Figura 8. Toca de *Cabassous squamicaudis* (tatu-de-rabo-mole). À direita da foto, monte de areia cobrindo a entrada da toca e, à esquerda, o buraco de saída. Foto: ICAS.

Figure 8. Naked-tailed armadillo, *Cabassous squamicaudis*, burrow. On the right of the photo, sand mound covering the entrance of the burrow, on the left, the exit hole of the burrow. Photo: ICAS.

estado de conservação disponíveis atualmente tratam *C. squamicaudis* e *C. unicinctus* como uma só espécie. Por ser considerada uma espécie comum, com ampla distribuição e relativamente tolerante a alterações ambientais, o status de conservação do tatu-de-rabo-mole é listado como de 'menor preocupação' (LC) em nível internacional (Anacleto et al., 2014; IUCN, 2021) e nacional (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio; Anacleto et al., 2015b).

Os métodos para captura de *C. unicinctus* se assemelham àqueles descritos para a captura de *C. tatouay* (ver detalhes na ficha da espécie).

GÊNERO *Tolypeutes* ILLIGER 1811

De porte médio a pequeno e de cauda curta, este gênero apresenta um comprimento médio (cabeça e corpo) de 21,8 a 27,7 cm e comprimento da cauda de 3,8 a 5,6 cm. Estas espécies possuem escudos peitorais e pélvicos distintos e rígidos, separados por uma a quatro cintas móveis (normalmente três). O escudo cefálico possui um formato alongado e achatado e é circundado por escamas nas margens laterais e posteriores (Gardner, 2007).

Apresentam pelos esparsos na região ventral. As patas anteriores possuem de quatro a cinco dedos, nos quais os dígitos II ao IV apresentam garras maiores (garras nos dígitos I e V pequenas). O gênero *Tolypeutes* compreende duas espécies distribuídas na América do Sul, ao sul do rio Amazonas (Gardner, 2007). As duas espécies do gênero (*Tolypeutes tricinctus* e *T. matacus*) ocorrem ao longo da diagonal seca brasileira e não possuem sobreposição em sua distribuição, sendo somente a espécie *T. matacus* encontrada no Pantanal (Feijó et al., 2015).

***Tolypeutes matacus* Desmarest, 1804**

Tatu-bola, tatu-bolinha

Tatú-bola, corechi, mataco

Southern three-banded armadillo

Os tatus-bola (*Tolypeutes* spp.) são os únicos tatus capazes de dobrar o corpo e fechar-se assemelhando-se a uma bola, característica peculiar que lhes confere o nome popular. Suas cintas móveis permitem que este dobre seu escudo peitoral e pélvico sobre o ventre, fechando-se em uma bola com o auxílio de sua placa cefálica e cauda altamente cornificada (Figura 9). Este comportamento é adotado quando o animal se sente ameaçado e confere proteção do ventre e pernas contra possíveis predadores. É considerado o menor dos tatus do Pantanal, com peso médio de 1,25 kg (Attias, 2017; Attias et al., 2020). O comprimento do corpo atinge até 25 cm, o comprimento da cauda é, em média, de 7 cm e o comprimento da cabeça é de 8 cm (Eisenberg & Redford, 1999; N. Attias, dados não publicados). Sua carapaça é de coloração marrom-claro. Os membros anteriores possuem quatro dedos com garras largas e os membros posteriores possuem cinco dedos, sendo os dedos II, III e IV fundidos (Medri, 2011). Devido às garras compridas e à fusão dos dedos da pata traseira, essa espécie possui característica peculiar de andar em cima dos dedos, “como uma bailarina em ponta” (Eisenberg & Redford, 1999).



Figura 9. Tatu-bolinha, *Tolypeutes matacus*, adulto fechado em formato de bola (esquerda) e indivíduo juvenil (direita) reabrindo a carapaça ao retornar do comportamento de defesa. Foto: Nina Attias.

Figure 9. Three-banded armadillo, *Tolypeutes matacus*, adult individual closed into a 'ball' (left) and juvenile individual (right) reopening its carapace after completing behavioral defense mechanism. Photo: Nina Attias.

O tatu-bolinha torna-se inconfundível devido ao seu comportamento de dobrar o corpo e fechar-se assemelhando-se a uma bola. No entanto, por ser uma espécie pequena, pode, de forma remota, lembrar o tatu-de-rabo-mole. No Pantanal e sub-regiões, moradores locais também utilizam o nome popular 'tatu-bola' para o tatu-de-rabo-mole, criando, assim, possíveis falsos relatos da existência desta espécie em levantamentos faunísticos realizados através de entrevistas com comunidades locais.

A distribuição do tatu-bola é pouco conhecida no Brasil, com menos de uma dezena de localidades de ocorrência confirmadas (Figura 6; Anacleto et al., 2006; Porfírio et al., 2014; Faustino, 2015; Feijó et al., 2015; P. Santos et al., 2019). Os registros de tatu-bolinha ocorrem principalmente em zonas secas do Cerrado e Pantanal (Feijó et al., 2015). No Pantanal, há registros no oeste do estado de Mato Grosso, na região de Cáceres (De Lázari et al., 2013; Faustino, 2015; Feijó et al., 2015) e no norte do Mato Grosso do Sul, na Serra do Amolar (Schaller, 1983; Porfírio et al., 2014; Feijó et al., 2015). Apesar do limite de distribuição da espécie a nordeste ser pouco conhecido,

ela parece ter sua distribuição ao leste limitada pelo rio Paraguai (Anacleto et al., 2006; Feijó et al., 2015).

Dentro da planície pantaneira, o tatu-bolinha parece ser raro. Em entrevistas realizadas na região da planície, apenas algumas pessoas relatam o avistamento da espécie, tida como rara. Moradores locais da região da Nhecolândia relatam que o desaparecimento da espécie no Pantanal foi decorrente da grande cheia em 1974, quando, até então, segundo eles, o tatu-bolinha era comumente observado neste bioma.

O tatu-bola é encontrado em áreas bem conservadas, mas também tolera paisagens com algum grau de distúrbio. No Brasil, indivíduos foram observados ocupando áreas de Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, campos alagáveis, pastagem exótica e até plantações de teca (*Tectona grandis*; Faustino, 2015; Attias, 2017; Attias et al., 2018). A espécie seleciona áreas de floresta e áreas próximas a caminhos de terra, como aceiros, pequenas estradas de terra e trilhas usadas pelo gado (Attias, 2017).

Machos (1,32 kg) são maiores do que fêmeas (1,17 kg), percorrem maiores distâncias diariamente ($M = 2,6 \pm 0,6$ km, $F = 1,63 \pm 0,9$ km) e têm áreas de vida em média 2,8 vezes maiores do que fêmeas ($M = 97 \pm 47$ ha, $F = 34 \pm 12$ ha; Attias et al., 2020). Segundo Eisenberg & Redford (1999), a espécie prefere ambientes secos e, devido a isso, é mais abundante no Chaco do Paraguai. No Chaco Boliviano, a densidade de tatu-bolinha foi estimada em 1,9 indivíduos/km² (Cuéllar, 2002). A espécie parece ser mais abundante no entorno do Pantanal e no Cerrado do que na planície inundável. No Pantanal, esta espécie raramente é avistada; no entanto, parece ser abundante nas áreas onde ocorre. Até o momento, somente uma iniciativa de pesquisa com tatu-bolinha foi desenvolvida no Pantanal e no Brasil (Attias, 2017; Attias et al., 2018, 2020).

O tatu-bolinha pode ser ativo tanto durante o dia como durante a noite, dependendo da temperatura e do período de chuvas (Eisenberg & Redford, 1999). No Chaco boliviano e no Pantanal brasileiro, esta espécie é

encontrada ativa principalmente na primeira metade da noite, mas pode ocasionalmente ser observada durante o dia (Cuéllar, 2002; Attias et al., 2018). Indivíduos juvenis tendem a iniciar e encerrar sua atividade mais cedo do que indivíduos adultos (Attias et al., 2020). Em temperaturas mais baixas, adultos também podem iniciar sua atividade mais cedo, concentrando-a mais próximo ao pôr-do-sol (Attias et al., 2018). No Pantanal, o tatu-bolinha fica ativo, em média, por pouco mais de cinco horas por dia, sendo mais curta a duração de sua atividade em dias mais frios (Attias et al., 2018).

Segundo Redford (1985), os tatus do gênero *Tolypeutes* são especialistas no consumo de cupins e formigas, mas também podem, em pequenas proporções, alimentar-se de outros invertebrados, como minhocas, larvas, besouros e aranhas. No entanto, Bolkovic et al. (1995) relatam que, no Chaco argentino, estes animais são insetívoros oportunistas e não especialistas. De acordo com estes autores, a dieta de tatu-bolinha varia sazonalmente, sendo o consumo de formigas e cupins mais frequente na estação seca e o consumo de frutos mais comum na estação chuvosa. No Pantanal, ainda não há relatos ou descrição da dieta desta espécie.

Assim como o tatu-peba, durante o período reprodutivo, vários machos de tatu-bola podem perseguir uma única fêmea receptiva na tentativa de acasalamento (Neris et al., 2002; Marini-Filho & Guimarães, 2010). Fêmeas de tatu-bolinha são capazes de gerar apenas uma cria por vez, devido ao seu comportamento de defesa em enrolar-se como uma bola, o que torna limitante o desenvolvimento da região abdominal. O período de gestação é estimado em 120 dias (Eisenberg & Redford, 1999), apesar de Bernier (2003) apontar que, em cativeiro, a gestação pode durar de 104 a 116 dias. A taxa reprodutiva é lenta, nascendo, em média, um filhote por fêmea por ano (Noss et al., 2014). Os nascimentos ocorrem entre outubro e janeiro (Eisenberg & Redford, 1999); no entanto, nascimentos também foram registrados em julho e agosto, durante a estação seca do Pantanal (N. Attias, comunicação pessoal, 2022). A fêmea é exclusivamente responsável pelo

cuidado do filhote e o infanticídio por machos foi registrado em indivíduos de cativeiro (Bernier, 2003). Os padrões de variação morfológica e de uso do espaço indicam que a espécie apresenta um sistema reprodutivo polígino ou promíscuo (Attias et al., 2020).

Assim como outros tatus, o tatu-bolinha possui hábito solitário. Com exceção de mães com filhote, os tatus-bola não compartilham abrigos ou reaproveitam estruturas feitas por outros indivíduos ou espécies (Attias et al., 2016). Fêmeas adultas não compartilham sua área de vida com outras fêmeas adultas e adultos em geral não compartilham suas áreas 'core' com outros adultos (Attias et al., 2020). No entanto, Meritt (2008) reporta que em dias de frio extremo até seis indivíduos podem ser encontrados compartilhando uma mesma toca de forma temporária.

Por muito tempo, acreditou-se que as espécies do gênero *Tolypeutes* eram as únicas dentre os tatus que não cavavam suas próprias tocas, utilizando tocas feitas por outros animais. No entanto, após extensa observação em campo, Attias et al. (2016) relatam que os tatus-bola, assim como as outras espécies de tatu, cavam suas próprias tocas. Além das tocas, esta espécie também pode se abrigar em pequenas depressões no solo cobertas por folhiço ou em ninhos de palha. As tocas de tatu-bolinha são pequenas e têm entradas quase circulares, sendo mais retas na base e mais arredondadas na parte superior (Figura 10). A entrada da toca possui $11 \pm 1,98$ cm de altura, $12,8 \pm 2,1$ de largura e $35 \pm 9,4$ cm de profundidade (Attias et al., 2016).

Segundo a IUCN (2021), o tatu-bolinha encontra-se 'quase ameaçado' (NT) devido ao grande declínio de suas populações em decorrência da perda de seu habitat natural, à caça, à exportação ilegal para venda como animais de estimação e ao impacto de predação por espécies não nativas, como os cachorros domésticos (Noss et al., 2014). Por serem menos fossoriais do que outros tatus, estes são mais facilmente capturados. Em áreas antropizadas, estes animais são frequentemente mortos por cachorros domésticos (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). No Brasil, não há informações suficientes sobre esta espécie



Figura 10. Indivíduo de tatu-bolinha, *Tolypeutes matacus*, em descanso na entrada de sua toca. Foto: Nina Attias.

Figure 10. Three-banded armadillo individual, *Tolypeutes matacus*, resting near the entrance of its burrow. Photo: Nina Attias.

para definir seu status de conservação nacional (DD; Reis et al., 2015) e um plano de ação nacional para a conservação do tatu-bola (*Tolypeutes* spp.) foi estabelecido em 2014.

Indivíduos de *Tolypeutes* spp. têm sido capturados principalmente com o auxílio de cães (Cuéllar, 2002) ou através de busca ativa, seguida de captura manual (Attias, 2017; Attias et al., 2020). Tatus-bolinha são comumente avistados utilizando trilhas e estradas de terra (Meritt, 2008; Bocchiglieri et al., 2010; Attias, 2017), facilitando o esforço de busca da espécie. O uso de redes e puçás não é necessário para a captura desta espécie, dado que esta não se locomove em alta velocidade e visto que seu reflexo, ao ser tocada, é de parar e fechar-se em uma bola. Em caráter eventual, tatus-bola já foram capturados no Cerrado, em armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfall* (M. M. G. Marini e A. Bocchiglieri, comunicação pessoal, 2009), e no Pantanal de Cáceres, em armadilhas gradeadas do tipo *Tomahawk* (A. C. Faustino, comunicação pessoal, 2009). Apesar de não sabermos a real eficiência de captura destes métodos para esta espécie, não devemos descartar a possibilidade de utilização deles em regiões com terrenos acidentados e/ou vegetação densa, onde o avistamento e a captura manual são difíceis.

Após a captura, os animais podem ser marcados e identificados pintando letras e números em sua carapaça com canetas permanentes ou esmalte hipoalergênico; no entanto, este tipo de marcação se desgasta e desaparece em algumas semanas. A tatuagem é um método alternativo com duração mais prolongada e já foi utilizado para realizar marcações entre as cintas móveis da carapaça, aumentando a durabilidade da marcação individual (Guimarães, 1997). No entanto, este método de marcação só é útil em estudo que envolve recapturas, pois as tatuagens não são visíveis à distância. O arranjo das escamas no escudo cefálico de *Tolypeutes* spp. é uma marcação individual natural e pode ser usado em estudos de captura e recaptura, já que são aspectos únicos entre indivíduos, como impressões digitais (N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

Assim como para as demais espécies de tatus, a escolha do método de estudo depende do objetivo do trabalho, da área de estudo e da probabilidade de avistamento dos indivíduos. Infelizmente, devido ao seu pequeno porte e aos hábitos de deslocamento, a probabilidade de detecção através de armadilhas fotográficas é muito baixa (Porfirio et al., 2014; N. Attias, comunicação pessoal, 2022), sendo considerado um método pouco eficiente para esta espécie. Além disso, o padrão de coloração homogênea dela não permite o reconhecimento individual à distância (como é necessário em estudos populacionais com armadilhas fotográficas ou transecção linear).

O monitoramento via telemetria pode ser um pouco mais complicado para esta espécie em comparação a outros tatus, pois o método de fixação do transmissor deve levar em conta o comportamento defensivo característico de *Tolypeutes* spp., de se fechar em uma bola. O monitoramento em curto prazo pode ser feito através da fixação de transmissores na parte posterior da carapaça pélvica, com auxílio de colas de cianoacrilato e/ou resinas epóxi (Barrientos & Cuéllar, 2004; Attias, 2017; Attias et al., 2020). Transmissores também podem ser fixados externamente através de perfurações na borda da carapaça

(Guimarães, 1997). Para permitir o monitoramento individual em longo prazo, radiotransmissores podem ser implantados na cavidade abdominal dos animais (Barrientos & Cuéllar, 2004; Attias, 2017). No entanto, o alcance do sinal dos pequenos transmissores (adequados à massa corporal da espécie) é pequeno (aproximadamente 60 m), comparado à área de vida dos indivíduos (média = 90,4 ha; Attias et al., 2020), diminuindo a eficiência do método para este tipo de monitoramento (N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

GÊNERO *Euphractus* WAGLER, 1830

Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)

Tatu-peba, tatu-cascudo, tatu-peludo, tatu-amarelo

Tatu-peludo

Six-banded armadillo, yellow armadillo

O tatu-peba é caracterizado por ter uma carapaça marrom-clara, com 6 a 8 cintas móveis, e por ser esparsamente coberto de pelos longos, espessos e esbranquiçados, tanto na carapaça como na região do abdômen (Figura 11). A cabeça é cônica e possui um achatamento na parte superior, e a cauda é longa e protegida por anéis córneos (F. Silva, 1984). Possui cinco dedos com garras em cada membro, sendo o segundo dedo do membro anterior o mais desenvolvido. Machos e fêmeas possuem de 2 a 4 glândulas odoríferas na carapaça, na altura da cintura pélvica, que possivelmente são utilizadas para demarcar territórios, bem como suas tocas (Figura 1; Redford & Wetzel, 1985).

Na idade adulta, o comprimento do tatu-peba pode atingir mais de 40 cm e sua cauda pode variar de 11,9 a 24,1 cm, sendo sua massa corporal em torno de 3,2 a 6,5 kg (Redford & Wetzel, 1985). No Pantanal da Nhecolândia, Medri (2008) realizou a biometria de 31 tatus-peba, sendo a média de comprimento do corpo dos indivíduos adultos de 47 cm, comprimento da cauda de 23 cm e a massa corporal entre 3,15 a 5,5 kg. Segundo Medri (2008),



Figura 11. Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*, no Pantanal da Nhecolândia. Foto: Nina Attias.

Figure 11. Yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in Nhecolândia Pantanal subregion. Photo: Nina Attias.

não houve variação de morfologia e massa corporal que caracterizasse diferença entre machos e fêmeas. Também no Pantanal da Nhecolândia, dados de biometria de outro estudo encontram animais com peso médio de 2,3 a 5,4 kg ($\pm 4,05$ kg), comprimento do corpo de 38,0 a 50 cm ($\pm 48,1$ cm) e cauda de 21 a 26 cm ($\pm 22,75$ cm; A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022).

Esta espécie pode parecer ligeiramente e ser confundida com as duas espécies de tatu-de-rabo-mole, do gênero *Cabassous*. Entretanto, o aspecto da carapaça, coberta por pelos longos, duros e visíveis, e a quantidade de cintas (seis) presentes no tatu-peba são alguns fatores que auxiliam a distinção clara entre estas espécies.

No Brasil, esta espécie está bem distribuída entre os biomas, ocorrendo na Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos (G. Fonseca et al., 1996). Registros recentes têm expandido a área de distribuição da espécie na Amazônia brasileira (Lima et al., 2009). No Pantanal, a espécie é comumente encontrada em todas as sub-regiões (Figura 3).

O tatu-peba habita, principalmente, pequenas formações de vegetação aberta e bordas de florestas (Eisenberg & Redford, 1999). Na porção oeste do Pantanal,

ao lado do rio Paraguai, Schaller (1983) o descreveu como amplamente distribuído em todos os tipos de habitats na área de estudo, ocorrendo mais em áreas secas do que úmidas. No Pantanal do rio Negro, através de armadilhas fotográficas, Trolle (2003) o registrou em áreas abertas, no Cerrado e em florestas. Os tatus-peba são frequentemente avistados em áreas abertas, ocorrendo também em áreas degradadas e antropizadas, como também no entorno de sedes de fazendas, pistas de pousos e dentro de piquetes para manejo de gado.

No Pantanal da Nhecolândia, através do uso de radiotelemetria, Medri (2008) constatou que esta espécie utilizou habitats com vegetação mais densa. A. Desbiez & D. Kluyber (comunicação pessoal, 2022) constataram que, em períodos mais quentes, houve maior atividade e utilização de tocas em áreas de vegetação mais densas e, durante o período frio, os animais ocupavam áreas mais abertas. Foi comum observar indivíduos parados em frente às suas tocas nos dias mais frios e, certamente, este fato está relacionado com os aspectos de termorregulação da espécie. Corroborando estas observações, outro estudo baseado em GPS telemetria constatou que, ao enfrentar temperaturas ambiente muito quentes durante o dia ou muito frias durante a noite, os tatus-peba selecionam áreas florestadas e de vegetação mais densa. No entanto, esta espécie sempre seleciona áreas de vegetação aberta durante seu período de atividade (Attias et al., 2018).

Em um estudo realizado por Medri (2008), indivíduos monitorados por radiotelemetria durante 24 dias tiveram áreas de vida que variaram de 0,001 a 0,964 km² (Mínimo Polígono Convexo - MPC 100%) ou 0,0015 a 1,90 km² (Kernel Fixo 95%). Em outro estudo com a espécie na mesma região do Pantanal, dois machos adultos foram monitorados através de radiotelemetria por um período de seis meses, onde ocuparam uma área de vida de 1,49 e 2,26 km² (MPC 100%) ou 1,63 e 3,22 km² (Kernel Fixo 95%; A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). A densidade de tatu-peba encontrada no Pantanal da Nhecolândia foi de 0,6 a 1,8 indivíduos/km² (Desbiez et al., 2010).

O tatu-peba é onívoro e sua dieta consiste de uma grande variedade de alimentos, incluindo material vegetal, frutos, tubérculos, invertebrados, pequenos vertebrados e carniça (Anacleto, 2007). Em um estudo conduzido por Schaller (1983) sobre conteúdo estomacal de tatu-peba, em uma fazenda na borda oeste do Pantanal, mais de 90% dos itens correspondiam a matéria vegetal.

Medri (2008) analisou 28 amostras de fezes de tatu-peba no Pantanal da Nhecolândia e os itens presentes nestas amostras consistiram em invertebrados (23%), material vegetal (15%) e grande quantidade de solo (62%). Os invertebrados foram representados, principalmente, por insetos, sendo também encontrados ácaros, miriápodes, caramujos e aranhas. Neste mesmo estudo, dez tipos de sementes foram identificados, das quais cinco foram classificadas até o nível de espécie: araticum (*Annona dioica*; Annonaceae), goiaba (*Psidium guajava*; Myrtaceae), atinha-do-campo (*Annona cornifolia*; Annonaceae), canjiqueira (*Byrsonima orbignyana*; Malpighiaceae) e mangava (*Hancornia speciosa*; Apocynaceae). Fragmentos do fruto da palmeira bocaiúva (*Acrocomia aculeata*) e da palmeira acuri (*Attalea phalerata*) também foram encontrados. Na triagem do material, foram encontrados também alguns vestígios de vertebrados (ave e roedor). Em um experimento de remoção de frutos da palmeira acuri (*Attalea phalerata*) no Pantanal, Desbiez (2007) registrou que 2% dos frutos colocados foram removidos e consumidos por tatu-peba.

Apesar de ser classificado como carnívoro-onívoro, Redford & Wetzel (1985) consideram que o tatu-peba não seria um predador eficiente por não possuir uma mordida forte o suficiente para subjugar presas de maior tamanho. No entanto, além do registro de predação de pequenos vertebrados, como roedores (*Calomys* sp.), pequenas cobras e passarinhos (Redford, 1985; Eisenberg & Redford, 1999; Bezerra et al., 2001; Dalponte & Tavares-Filho, 2004; Medri, 2008), recentemente foi registrado que tatus-peba podem predar até galinhas domésticas (Foster et al., 2016). Durante quinze dias

de armadilhagem para captura de pequenos felinos no Pantanal do Miranda, esses autores instalaram 20 armadilhas Tomahawk que tinham como isca galinhas vivas. Neste curto período, dois tatus-peba entraram nas armadilhas, rasgaram a tela de arame que isolava os animais e predaram as galinhas, comendo quase todas as suas partes (Foster et al., 2016).

Hasenclever et al. (2004) descreveram o comportamento de predação de ninhos de ema (*Rhea americana*) por tatus-peba no Pantanal. Este estudo descreve uma estratégia de predação na qual o tatu cava um túnel embaixo do ninho e os ovos caem no túnel e se quebram, ao chocarem uns aos outros. No Pantanal da Nhecolândia, A. Desbiez & D. Kluiber (dados não publicados), durante o monitoramento por radiotelemetria, registraram através de filmagem um indivíduo macho adulto entrando em uma toca com uma semente de jatobá na boca e, logo em seguida, saindo sem a mesma, o que sugere um comportamento para estocagem de alimentos (Figura 12).

Segundo Eisenberg & Redford (1999), o período de gestação da espécie é de 60 a 65 dias e o tamanho da prole pode variar de um a três filhotes. Os filhotes abrem os olhos dentro de 22 a 25 dias após o nascimento.



Figura 12. Tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*, consumindo fruto de jatobá (*Hymenaea courbaril*). Foto: ICAS.

Figura 12. Yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus*, eating a jatobá fruit (*Hymenaea courbaril*). Photo: ICAS.

A maturidade sexual é atingida aos nove meses de idade (Gardner, 2007). No Pantanal, Desbiez et al. (2006) relataram dois eventos de comportamento de perseguição envolvendo três a oito indivíduos, no qual os indivíduos correriam uns atrás dos outros, formando fileiras; sugeriu-se que este comportamento estaria relacionado ao evento de cópula. Posteriormente, Tomas et al. (2013) descreveram o mesmo comportamento no Pantanal, com observação e registro fotográfico de cópula, confirmando esta hipótese. Muitas vezes, no mesmo local de perseguição, é possível notar uma alta concentração de buracos e tocas (Desbiez et al., 2006; Tomas et al., 2013). Isto é dado pois, logo após a cópula, fêmeas tendem a entrar em uma toca, cobrindo sua entrada com areia. Em seguida, vários outros indivíduos envolvidos na perseguição cavam a entrada da toca ocupada pela fêmea e o entorno, criando várias tocas na área (Tomas et al., 2013; N. Attias, comunicação pessoal, 2022). Tomas et al. (2013) sugerem um período reprodutivo marcado para tatu-peba de julho a novembro. No entanto, N. Attias (comunicação pessoal, 2022) também observou atividade reprodutiva no mês de março, indicando que o comportamento reprodutivo do tatu-peba não está

obrigatoriamente associado à estação seca, como sugerido anteriormente por Tomas et al. (2013).

Euphractus sexcinctus é considerado uma espécie de hábito solitário, mas pode ser observado interagindo com indivíduos da mesma espécie de ambos os sexos, compartilhando as mesmas tocas com vários indivíduos no Pantanal (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). Tocas são reutilizadas com frequência e podem ser encontradas isoladas ou em aglomerações (Figura 13). Segundo Medri (2008), no Pantanal da Nhecolândia, a largura média das tocas foi de 19,4 cm e a altura de 15,5 cm (Figura 13).

Devido à sua ampla distribuição e à alta tolerância a modificações de habitat (Abba et al., 2014), o status de conservação de tatu-peba está listado como de 'menor preocupação' (*Least Concern* - LC) pela IUCN (2021) e pelo ICMBio (K. Silva et al., 2015b). No entanto, no Pantanal, esta espécie está entre as maiores vítimas de atropelamentos rodoviários (Fischer, 1997; Ascensão et al., 2017) e de caça. Assim como outros xenarthras, os tatus-peba são vítimas frequentes de atropelamentos rodoviários e são a segunda espécie de mamífero mais atropelada no Mato Grosso do Sul. Em um trecho de 920 km de estrada,

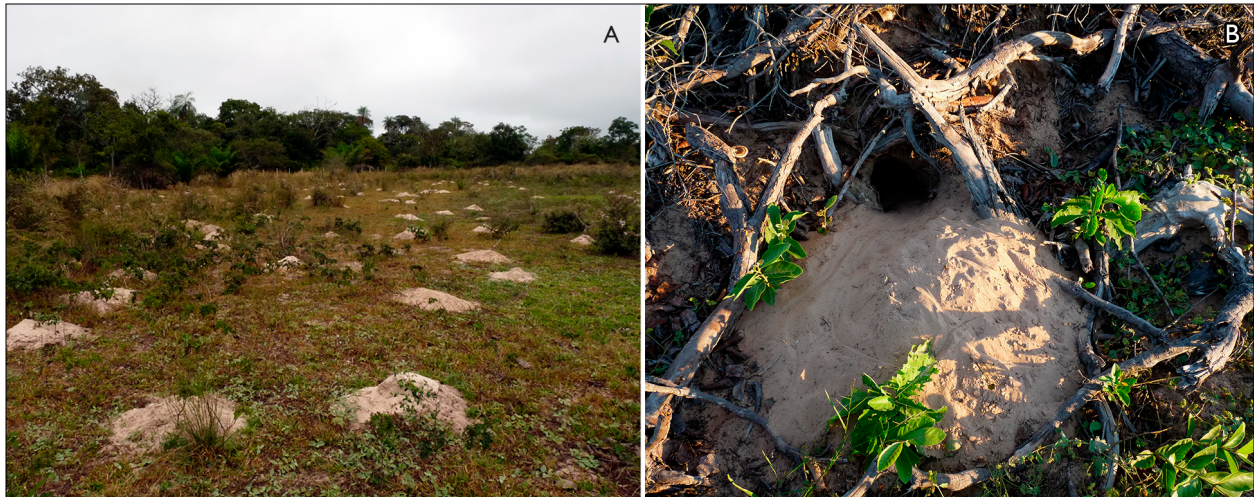


Figura 13. Toca de tatu-peba, *Euphractus sexcinctus*: A) aglomeração de tocas em área de campo aberto no Pantanal da Nhecolândia; B) entrada da toca. Fotos: Nina Attias.

Figure 13. Burrow of yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus*: A) concentration of burrows in a grassland area in the Nhecolândia Pantanal subregion. B) burrow entrance. Photos: Nina Attias.

239 tatus-peba foram atropelados em um ano (Ascensão et al., 2017). Apesar de sua carne não ser apreciada para consumo, devido ao forte sabor, sua caça é comum em algumas fazendas. A construção das tocas de tatu-peba é feita próximo às sedes, em piquetes para manejo de gado e em pistas de pouso, por isso moradores locais as consideram um risco para a movimentação de pequenos aviões e relatam acidentes com bois, ovelhas e pessoas montadas a cavalo.

A busca ativa, seguida de captura manual, se adequa facilmente para o tatu-peba, devido à sua velocidade moderada de deslocamento, à sua atividade predominantemente diurna, ao uso de áreas de vegetação aberta e ao seu pequeno porte. Este tem sido o método de captura mais utilizado para esta espécie em áreas planas e com vegetação aberta no Pantanal (Bonato et al., 2008; Medri, 2008; Maccarini et al., 2015). Em áreas de vegetação mais fechada no Cerrado, armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*; Bonato et al., 2008) foram utilizadas para sua captura.

Após a captura, a contenção manual pode ser feita segurando o animal pelas laterais da carapaça e/ou apoiando-o pela cauda. Para este procedimento, luvas de raspa são recomendadas, a fim de evitar arranhões ou mordidas. Os tatus-peba comumente defecam quando contidos manualmente, facilitando a coleta de amostras durante este procedimento (Medri, 2008). Para identificação e marcação individual, podem ser utilizadas fitas coloridas na base da cauda e/ou letras e números pintados na carapaça, mas nenhum destes métodos garante a identificação do indivíduo em longo prazo. Brincos marcadores nas orelhas são comumente utilizados, os quais, no entanto, podem causar danos às orelhas dos animais, ao se prenderem à vegetação. Além disso, tatus-peba apresentaram formação de queloides em volta de brincos metálicos utilizados para identificação individual (N. Attias, comunicação pessoal, 2022).

Estudos para estimativa de densidades de tatus-peba foram realizados através de radiotelemetria (Medri, 2008),

contagem por transectos (indivíduos ou tocas; Desbiez et al., 2010), por metodologias de capturas e recapturas e armadilhamento fotográfico (Bonato et al., 2008). Transmissores (GPS e/ou VHF) podem ser fixados externamente com o auxílio de colas, resinas, fitas adesivas e perfuração nas bordas da carapaça (Jacobs, 1979; Encarnação, 1987; Medri, 2008; Maccarini et al., 2015; Attias, 2017) para monitoramento em curto prazo (até um mês, em média). Radiotransmissores intra-abdominais têm sido utilizados com sucesso em tatus-peba, sendo considerados um método seguro e eficiente para o monitoramento desta espécie em médio e longo prazos (Attias, 2017; A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022).

GÊNERO *Priodontes* F. CUVIER, 1825

Priodontes maximus (Kerr, 1792)

Tatu-canastra, tatu-gigante, tatu-açu
Armadillo gigante, carachupa manan, cuspon,
tatú carreta, tatú guazú
Giant armadillo

Considerado como a maior espécie desta família, o comprimento do corpo do tatu-canastra pode variar de 75 a 100 cm e sua cauda pode ter cerca de 50 cm. Adultos podem pesar até 60 quilos (Nowak, 1999), chegando a 80 quilos em cativeiro (Parera, 2002). Indivíduos capturados no Parque Nacional das Emas (Goiás) apresentaram diferenças em relação ao peso e ao tamanho corporal entre sexos, sendo que os machos foram maiores e mais pesados (155,90 cm, 44,40 kg) do que as fêmeas (137,74 cm, 28 kg; Silveira et al., 2009). Apesar de não apresentarem dimorfismo sexual evidente, machos e fêmeas podem ser discriminados através do comprimento da carapaça, em associação com a circunferência do tórax e o comprimento da pata traseira (Desbiez et al., 2019).

Sua carapaça é bicolor, de coloração cinza, sendo escura na parte dorsal e com presença de uma faixa clara branco-amarelada ao redor da borda (Figura 14).





Figura 14. Tatu-canastra, *Priodontes maximus*. Foto: ICAS.

Figura 14. Giant armadillo, *Priodontes maximus*. Photo: ICAS.

Tal carapaça parece pequena em proporção ao corpo, visto que esta não cobre os lados inferiores, nem os membros. A carapaça é altamente flexível, com 11 a 13 cintas móveis. Os pelos são escassos e dispersos entre as placas (Nowak, 1999).

Sua cauda longa e afilada é coberta com pequenos escudos pentagonais (Emmons, 1990). A cabeça é pequena, com focinho alongado (cônico) e orelhas bem separadas pelas placas córneas entre elas. O formato das placas é homogêneo por toda a carapaça (Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1999; Nowak, 1999). No entanto, as placas são distribuídas de formas distintas na cabeça de cada indivíduo e podem ser usadas para identificação individual (Massocato & Desbiez, 2019). As unhas são grandes e recurvadas na pata anterior, especialmente no terceiro dedo (Eisenberg & Redford, 1999; Emmons & Feer, 1999; Nowak, 1999). Esta garra pode medir até 20 cm ao longo de sua curvatura e é utilizada na escavação de tocas e na procura por alimentos (Nowak, 1999). A maioria dos tatus possui de 14 a 18 dentes; entretanto, o tatu-canastra pode apresentar de 80 a 100 dentes pequenos e vestigiais em cada maxila (McDonough & Loughry, 2001).

No Pantanal, apesar de machos serem maiores do que fêmeas, estes parecem ser um pouco menores em relação às outras áreas da sua distribuição. Dezoito indivíduos adultos capturados no Pantanal da Nhecolândia apresentaram valores morfométricos de massa corporal entre 28,6 e 36,6 kg ($33,2 \pm 2,5$ kg); comprimento ventral

do corpo de 72 a 90 cm ($81,5 \pm 4,2$ cm) e cauda de 49 a 60 cm ($53,3 \pm 2,9$ cm; Desbiez et al., 2019).

Priodontes maximus é inconfundível devido ao seu tamanho. A única espécie que pode ser considerada morfológicamente similar, devido a coloração e formato, é pertencente ao gênero *Cabassous*, mas esta é muito menor (Emmons & Feer, 1999). Espécies de *Cabassous* sp. são muitas vezes confundidas com filhotes de tatu-canastra. Já *D. kappleri* (popularmente conhecido por tatu-gigante ou tatu-de-quinze-quilos) pode ser descrito comumente como tatu-canastra, devido ao seu tamanho e por apresentar esparsas similaridades morfológicas com tatu-canastra.

Esta espécie é encontrada do leste dos Andes ao leste da Colômbia e noroeste da Venezuela, nas Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e norte da Argentina. No Brasil, esta espécie é encontrada nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (G. Fonseca et al., 1996). No entanto, Wetzel (1985) também encontrou e registrou espécimes no leste do estado do Pará (bioma Amazônia), além de Goiás e São Paulo. Na Mata Atlântica, a espécie parece persistir apenas nos estados de Minas-Gerais e Espírito Santo (Srbek-Araujo et al., 2009; Fontes et al., 2020). No Pantanal, esta espécie é encontrada em algumas regiões, como Nhecolândia (Alho et al., 1987), bacia do alto rio Paraguai (Schneider, 2000), bacia do rio Negro (Trolle, 2003), Pantanal norte (Trolle & Kéry, 2005) e até em regiões mais montanhosas, como a Serra do Amolar, no Pantanal do Paraguai (Figura 3; Porfírio et al., 2012).

Habitam florestas tropicais e subtropicais, ambientes xerófilos e planícies de inundação (Parera, 2002). No Pantanal da Nhecolândia, os habitats selecionados variam ao longo da vida dos animais e também de acordo com o sexo e com o status de atividade (Desbiez et al., 2020a). Em geral, os tatus-canastra selecionam áreas de floresta (cerradão) e campos de murundus, isto é, pequenos morros de terra, barro ou areia, de forma redonda ou elipsoidal, montinho, montículo, de 10 cm a 3 m de altura e de 1 a 20 m ou mais de largura; geralmente possui um ou mais cupinzeiro no topo; sinônimo de murundum.

Animais mais jovens, animais em descanso e fêmeas tendem a selecionar áreas com vegetação mais fechada e de menor risco de predação. Machos assumem mais riscos e podem usar até área de campo aberto para deslocamento. Durante a atividade, a maioria dos animais seleciona campos de murundu ricos em recursos alimentares (Desbiez et al., 2020a). Excepcionalmente, indivíduos podem atravessar áreas de vazante; um indivíduo monitorado por telemetria atravessou uma área de vazante com mais de 1 km de extensão durante a estação de cheia por várias vezes, demonstrando que a espécie é capaz de nadar e que a presença de inundações não constitui uma barreira física para seu deslocamento e/ou área de vida.

A área de vida registrada para a espécie foi de 7,26 km² no Parque Nacional da Serra da Canastra (Minas Gerais; Encarnação, 1987). No entanto, Silveira et al. (2009) registraram área de vida média de 10 km² para indivíduos monitorados no Parque Nacional das Emas (Goiás). No Chaco boliviano, Noss et al. (2004) registraram área de vida para esta espécie de até 15 km². No Pantanal da Nhecolândia, indivíduos adultos monitorados por, em média, um ano apresentaram área de vida mediana, de 25,18 km² (*Autocorrelated Kernel Density Estimate* - AKDE 95%), percorrendo em média 1,65 km por dia. No entanto, machos apresentam áreas de vida maiores (51,09 km²) quando comparados às fêmeas (19,98 km²; Desbiez et al., 2020b). Animais foram registrados ocupando a mesma área por vários anos consecutivos (Desbiez et al., 2021b), com uma densidade mínima estimada de 7,6 indivíduos/100 km² (Desbiez et al., 2020a). O percurso diário de tatu-canastra pode ultrapassar 3 km (Parera, 2002) e, no Pantanal da Nhecolândia, um macho adulto monitorado percorreu mais de 7 km em uma noite, atravessando, inclusive, campos abertos. No entanto, Desbiez et al. (2020b) observaram que a distância diária percorrida é proporcional à massa corporal dos tatus-canastra e o tamanho da área de vida é proporcional às distâncias diárias percorridas.

O tatu-canastra possui comportamento noturno (Eisenberg & Redford, 1999; Noss et al., 2004; Silveira et al., 2009). No Pantanal da Nhecolândia, ele sai de suas tocas a partir das 17:00 h, nas primeiras horas após o pôr-do-sol, e encerra sua atividade entre meia-noite e 4:00 h, com pico de atividade às 22:00 h (Desbiez et al., 2021a). Esta espécie passa de 75-80% de seu tempo embaixo da terra e sua atividade acima do solo tem duração média de $5,85 \pm 1,6$ h por dia (Desbiez & Kluwyber, 2013; Desbiez et al., 2021a). No Pantanal, indivíduos normalmente permanecem em suas tocas por menos de vinte horas, mas podem permanecer por mais tempo (duas a três noites), especialmente em noites frias, durante a estação de inverno. Em outro estudo realizado por Carter & Encarnação (1983), uma fêmea permaneceu por 17 dias consecutivos dentro da toca.

Priodontes maximus é, provavelmente, o maior mirmecófago de todos os tatus e os registros para a espécie indicam sua alimentação composta exclusivamente de formigas e cupins. Ao contrário do que se acreditava até recentemente, tatus-canastra só se alimentam no curto período em que estão na superfície, utilizando suas tocas somente para descanso (Desbiez et al., 2021a). Diferente de outros tatus, o tatu-canastra normalmente destrói o cupinzeiro enquanto está se alimentando (Carter, 1983; Carter & Encarnação, 1983; Barreto et al., 1985; Redford, 1985). No Pantanal da Nhecolândia, esse comportamento não foi confirmado e mais de 90% dos cupinzeiros ainda permaneceram ativos após a confirmação de predação por tatu-canastra. Na maioria das vezes, três semanas são consideradas um período suficiente para observar a recomposição dos cupinzeiros utilizados para alimentação. Em estudo e análise preliminar para identificação de dieta com fezes de tatu-canastra no Pantanal da Nhecolândia, os cupins dos gêneros *Cornitermes*, *Nasutitermes*, *Silvestritermes* e *Coptoterme* foram os itens mais comuns. Dentre as formigas, os gêneros mais comumente consumidos foram *Atta* e *Carebara* (Nascimento, 2021). Em menor grau, outros itens alimentares, como material

vegetal (Anacleto & Marinho-Filho, 2001), insetos, aranhas, minhocas, larvas, cobras e carniça, também podem ser consumidos por *Priodontes* (Nowak, 1999). No Pantanal, foram encontradas sementes em 72% das 114 amostras estudadas (Nascimento, 2021). Wallace et al. (2010) identificaram sementes de frutos de *Ficus* sp. no estômago de um indivíduo abatido para consumo. Através de armadilhas fotográficas, o tatu-canastra foi registrado predando ovos de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) na Amazônia (Campos et al., 2016).

Até o momento, o período de gestação da espécie foi descrito como tendo duração de cerca de quatro meses, sendo gerados de um a dois filhotes por vez com, aproximadamente, 113 g cada (Merret, 1983 citado em Nowak, 1999). O desmame ocorreria por volta de quatro a seis semanas (Merret, 1983 citado em Nowak, 1999). Porém, Desbiez et al. (2020c) registraram um período de gestação de cinco meses no Pantanal. Cada gestação gerou somente um filhote, que dependia completamente do leite materno até os 6-8 meses de idade (Figura 15). O desmame ocorre entre os 11-12 meses de idade, mas os filhotes permanecem dependentes das tocas construídas pela mãe até os 18 meses. Aparentemente, não há sazonalidade nos eventos reprodutivos e o intervalo entre gestações pode ser de até 3 anos (Desbiez et al., 2020c). Machos atingem a maturidade sexual somente entre 6,5 e 8 anos de idade e o comprimento do pênis pode ser usado para identificar a maturidade sexual, pois adultos possuem pênis com no mínimo 33 cm (Luba et al., 2020). Dois estudos de longo prazo com armadilhas fotográficas permitiram as primeiras estimativas de longevidade para a espécie em vida livre. Desbiez et al. (2021b) registaram indivíduos de até 18 anos de idade no Pantanal brasileiro e no Chaco boliviano. Em um zoológico norte-americano, há registro de um animal que viveu 16 anos em cativeiro. Sendo assim, a biologia reprodutiva do tatu-canastra parece apontar para uma lenta taxa de crescimento populacional.

O tatu-canastra raramente é visto, devido ao seu hábito solitário, noturno (Eisenberg & Redford, 1999;



Figura 15. Fêmea de tatu-canastra, *Priodontes maximus*, e seu filhote na entrada da toca. Foto: ICAS.

Figure 15. Female giant armadillo, *Priodontes maximus*, and its cub near burrow entrance. Photo: ICAS.

Noss et al., 2004; Silveira et al., 2009) e semifossorial (G. Fonseca et al., 1996). No Pantanal, fêmeas não sobrepõem suas áreas de vida com outras fêmeas e adultos em geral apresentam baixa sobreposição de áreas de vida (variando de 1 a 14%), evidenciando o hábito solitário da espécie. A maior parte da sobreposição observada é dada por machos adultos que passam por áreas ocupadas em baixa densidade por fêmeas adultas (Desbiez et al., 2020b).

As tocas costumam ser construídas em cupinzeiros ativos ou mortos (Emmons, 1990). No Pantanal, todas as tocas onde os animais permanecem durante o período de descanso foram encontradas no meio de murundus ou no cerradão (geralmente nas bordas), mas nunca em áreas de campo aberto. No cerradão, podem ser encontradas embaixo de raízes de árvores e em murundus são avistadas próximas a cupinzeiros (3 a 7 m de distância), sendo cavadas na direção do cupinzeiro, de forma que o final do buraco esteja embaixo dele. Visto que os animais não se alimentam dentro da toca, este comportamento deve estar relacionado ao fato de a construção de cupinzeiros ser comumente feita em lugares com menor tendência à inundação (Desbiez et al., 2021a).

A entrada da toca do tatu-canastra apresenta formato de semicírculo (Figura 16; Carter & Encarnação, 1983). Segundo Carter (1983), as tocas desta espécie possuem, em média, cerca de 41 cm de largura e 31 cm de altura, sendo que uma toca de 47 cm de largura e 37 cm de altura já foi encontrada. No Pantanal, a média para o tamanho de aberturas das tocas foi de 40 cm de largura e 33 cm de altura, sendo que já foi encontrada uma toca de 51 cm de largura e 42 cm de altura (Tabela 5; Desbiez & Kluyber, 2013). Três diferentes tipos de escavações podem ser distinguidos para esta espécie, sendo elas do tipo 'buraco de comida', 'buraco de descanso' e 'toca' (Desbiez & Kluyber, 2013). Os 'buracos de comida' são pouco profundos, em média 60 cm, mas podem chegar a medir até 1,20 m. Este tipo de buraco tem como objetivo apenas o forrageamento. Os 'buracos de descanso' são locais que o animal normalmente utiliza apenas para dormir por uma ou duas noites, com profundidade média de 1,70 m, mas podem variar entre 1,20 e 3,70 m. Já as 'tocas' têm profundidade de mais de 4 m e o animal pode utilizá-la por muito tempo e até retornar a ela depois de um longo período (até um ano; Desbiez & Kluyber, 2013).

A única toca escavada para estudo no Pantanal da Nhecolândia apresentava um comprimento total de 5,8 m e 1,5 m de profundidade. A diferença entre 'toca' e 'buraco de descanso' é que o segundo não é tão profundo e, normalmente, apresenta um montante pequeno de areia na entrada (de 1 a 2 m de diâmetro). Um quarto tipo de toca, muito rara de ser encontrada, são as tocas onde o filhote é mantido, as quais apresentam entrada com até 60 cm largura e 50 cm de altura e têm a particularidade de apresentar a entrada profunda e coberta por areia, devido ao comportamento das fêmeas em cavá-las e cobrir a entrada a cada vez que saem e retornam para forragear. O comprimento total pode se estender de 6 a 7 m. Segundo Messias-Costa et al. (2001), as tocas podem apresentar mais de uma entrada e saída. Já no estudo realizado no Pantanal da Nhecolândia, as tocas registradas apresentaram apenas uma entrada. Alguns autores relatam que o tatu-canastra não reutiliza suas tocas. No entanto, apesar de raramente serem registrados retornando para uma toca de descanso, indivíduos monitorados no Pantanal foram observados retornando à mesma toca por vários dias, além de escavarem e reutilizarem tocas antigas.



Figura 16. Toca de tatu-canastra, *Priodontes maximus*: A) entrada da toca e monte de areia acumulado em decorrência de sua escavação; B) grande montante de areia acumulado em frente à toca. Fotos: ICAS.

Figura 16. Burrow of giant armadillo, *Priodontes maximus*: A) burrow entrance and sand mound formed during soil excavation; B) big sand mound formed in front of the burrow. Photo: ICAS.

Tabela 5. Medidas dos três tipos de tocas de tatu-canastra (*Priodontes maximus*): toca, toca de descanso e toca de alimentação (cm).Table 5. Measurements of the three types of giant armadillo (*Priodontes maximus*) excavation: burrow, resting hole and feeding excavation (cm).

Tipo de escavação	Largura das tocas – média (desvio padrão) máximo-mínimo (cm)	Altura das tocas – média (desvio padrão) máximo-mínimo (cm)	Comprimento – média (desvio padrão) máximo-mínimo (cm)
Toca (n = 87)	39,68 (5,81) 51-29	32,64 (5,25) 50-26	Dados insuficientes
Toca de descanso (n = 106)	39,62 (6,32) 60-26	31,01 (6,40) 50-20	170 (31,40) 120-370
Toca de alimentação (n = 297)	35,86 (8,33) 50-15	31,78 (9,48) 58-10	63,60 (24,26) 25-120

Através de dez anos de armadilhamento fotográfico no Pantanal da Nhecolândia (13.990 noites/câmera trap), foram registradas mais de 70 espécies de vertebrados utilizando 'tocas' e 'buracos de descanso' de tatu-canastra, caracterizando a espécie como um 'engenheiro do ecossistema' (Tabela 6; Desbiez & Kluyber, 2013). Destas espécies, 37 são aves, cinco são répteis, um é anfíbio e o restante é mamífero. A maior frequência de uso foi registrada para pequenos roedores, seguida pelo tamandua-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e pela cotia (*Dasyprocta azarae*). Essas espécies de vertebrados se beneficiam destas escavações ou da areia em frente às tocas, onde conseguem refúgio térmico, abrigo contra predadores, fontes de alimentação ou local para descanso. O papel do tatu-canastra como engenheiro do ecossistema também já foi registrado em outros biomas, como a Mata Atlântica e o Chaco, onde, respectivamente, 37 e 27 espécies de vertebrados foram registradas utilizando suas tocas (Di Blanco et al., 2020; Fontes et al., 2020).

O tatu-canastra raramente é encontrado em habitats antropizados (G. Fonseca & Aguiar, 2004), no entanto, no Cerrado de Mato Grosso do Sul, ele é encontrado em pequenos remanescentes de vegetação nativa rodeados por matriz silvipastoril (Ferraz et al., 2021). Diante de uma massa corpórea tão volumosa, esta espécie torna-se alvo de caça para subsistência. Historicamente, o tatu-canastra sempre foi perseguido em seu habitat por populações indígenas, devido ao alto valor proteico de sua carne (Leeuwenberg,

1997; Parera, 2002). *Priodontes maximus* é classificado como espécie 'vulnerável' (VU) na lista vermelha mundial da IUCN (2021) e na lista brasileira de espécies ameaçadas (Chiarello et al., 2015), sendo citada no apêndice I da *Convention on International Trade Endangered Species (CITES)*.

Dadas sua raridade e sua conhecida cautela com aproximação a ambientes alterados ou degradados, não há informações precisas sobre o estado das populações remanescentes nestes ambientes (Ferraz et al., 2021). Entretanto, esta espécie suportou duas possibilidades de declínio populacional nas quais, décadas atrás, sua população original foi quase dizimada. Estima-se que as perdas mais recentes variam a grandes proporções, mas o maior declínio aconteceu nos últimos dez anos e a população total pode ter sido reduzida a menos de 50% ao longo das últimas três décadas (Aguiar & G. Fonseca, 2008).

Para o tatu-canastra, devido à sua força e à baixa probabilidade de avistamento, é recomendada a utilização de uma armadilha disposta na entrada de tocas com indícios de ocupação. As armadilhas, conhecidas popularmente como jequi, são de grande porte, construídas em ferro reforçado e de formato cilíndrico. Seu diâmetro é baseado no diâmetro da entrada da toca (permitindo seu encaixe firme) e seu comprimento deve ser duas vezes maior do que o comprimento médio de um indivíduo. Uma vez capturados, os animais devem ser contidos em caixas de madeira reforçadas e ventiladas (Desbiez et al., 2020b).

Tabela 6. Espécies de vertebrados registradas em tocas de tatu-canastra (*Priodontes maximus*) no Pantanal da Nhecolândia. Número de registros fotográficos independentes para cada espécie (N), nome científico e nome comum das espécies identificadas, e proporção dos registros onde cada tipo de interação com as tocas foi observada. Os tipos de interação são classificados em: 'Passa' – quando o animal passa em frente à toca; 'Inspeção < 5' – quando o animal interage com a toca ou com o monte de areia à sua frente por menos de cinco segundos; 'Inspeção > 5' – quando o animal interage com a toca ou com o monte de areia à sua frente por mais de cinco segundos; 'Entra' – quando o animal entra na toca e não é mais visível do lado de fora. (Continua)

Table 6. Vertebrate species recorded in giant armadillo (*Priodontes maximus*) burrows in the Nhecolândia Pantanal. Number of independent photo records for each species (N), scientific and common names of the identified species, and proportion of records where each type of interaction was recorded. Types of interaction are classified as: 'Travel' – when animal traveled or passed in front of the burrow; 'Inspect < 5' – when the animal interacted (observed, smelled) the burrow or sand mound for less than 5 sec; 'Inspect > 5' – when the animal interacted with the burrow or sand mound for over 5 sec; 'Enters' – when the species entered inside the burrow and disappeared from the camera. (Continue)

N	Classe/Ordem	Nome comum	Nome científico	Passa	Inspeção < 5	Inspeção > 5	Entra
	Mammalia						
13	Artiodactyla	Boi	<i>Bos taurus</i>	31%	0%	69%	0%
9	Artiodactyla	Veado-mateiro	<i>Mazama americana</i>	22%	22%	56%	0%
7	Artiodactyla	Veado-catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>	43%	0%	57%	0%
1	Artiodactyla	Veado-campeiro	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	0%	0%	100%	0%
165	Artiodactyla	Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	14%	7%	56%	23%
234	Artiodactyla	Porco-monteiro	<i>Sus scrofa</i>	50%	10%	40%	0%
189	Artiodactyla	Queixada	<i>Tayassu pecari</i>	44%	11%	44%	1%
174	Carnivora	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>	12%	14%	68%	6%
124	Carnivora	Irara	<i>Eira barbara</i>	7%	18%	42%	33%
250	Carnivora	Jaguaririca	<i>Leopardus pardalis</i>	11%	11%	43%	35%
77	Carnivora	Quati	<i>Nasua nasua</i>	26%	12%	43%	18%
19	Carnivora	Mão-pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	5%	16%	74%	5%
21	Carnivora	Onça-parda	<i>Puma concolor</i>	19%	14%	67%	0%
3	Carnivora	Gato-mourisco	<i>Puma yagouaroundi</i>	67%	33%	0%	0%
1	Carnivora	Cachorro-vinagre	<i>Speothos venaticus</i>	0%	0%	100%	0%
5	Cingulata	Tatu-de-rabo-mole	<i>Cabassous unicinctus</i>	0%	0%	0%	100%
352	Cingulata	Tatu-galinha	<i>Dasyus novemcinctus</i>	8%	16%	18%	58%
493	Cingulata	Tatu-peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	16%	22%	25%	36%
47	Didelphimorphia	Marsupiais	<i>Monodelphis domestica</i> + espécie não identificada	14%	34%	26%	26%
58	Perissodactyla	Anta	<i>Tapirus terrestris</i>	45%	12%	43%	0%
75	Pilosa	Tamanduá-bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	35%	15%	51%	0%
917	Pilosa	Tamanduá-mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i>	4%	13%	23%	60%
1	Primates	Bugio	<i>Alouatta caraya</i>	100%	0%	0%	0%
4	Rodentia	Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	0%	0%	100%	0%
1	Rodentia	Ouriço-cacheiro	<i>Coendou prehensilis</i>	0%	0%	100%	0%
641	Rodentia	Cotia	<i>Dasyprocta azarae</i>	12%	15%	36%	36%
1731	Rodentia	Pequenos roedores	<i>Trichomys fosteri</i> + <i>Clyomys laticeps</i> + espécie não identificada	11%	27%	36%	27%



Tabela 6 | Table 6.

(Continua) | (Continue)

N	Classe/Ordem	Nome comum	Nome científico	Passa	Inspeção < 5	Inspeção > 5	Entra
	Aves						
4	Accipitriformes	Urubu-da-cabeça-vermelha	<i>Cathartes aura</i>	0%	0%	100%	0%
2	Accipitriformes	Urubu-de-cabeça-amarela	<i>Cathartes burrovianus</i>	100%	0%	0%	0%
5	Caprimulgiformes	Bacurau	<i>Nyctidromus albigollis</i>	0%	40%	60%	0%
298	Cariamiformes	Seriema	<i>Cariama cristata</i>	11%	8%	71%	10%
3	Columbiformes	Rolinha-roxa	<i>Columbina talpacoti</i>	67%	0%	33%	0%
82	Columbiformes	Juriti-pupu	<i>Leptotila verreauxi</i>	17%	27%	56%	0%
10	Columbiformes	Asa-branca	<i>Patagioenas picazuro</i>	40%	20%	40%	0%
1	Columbiformes	Avoante	<i>Zenaida auriculata</i>	100%	0%	0%	0%
12	Coraciiformes	Udu-de-coroa-azul	<i>Momotus momota</i>	0%	16%	42%	42%
1	Cuculiformes	Anú-coroca	<i>Crotophaga major</i>	0%	0%	100%	0%
2	Cuculiformes	Anú-branco	<i>Guira guira</i>	50%	0%	50%	0%
1	Cuculiformes	Alma-de-gato	<i>Piaya cayana</i>	0%	0%	100%	0%
1	Cuculiformes	Saci	<i>Tapera naevia</i>	0%	0%	100%	0%
5	Falconiformes	Carcará	<i>Caracara plancus</i>	0%	60%	40%	0%
8	Galliformes	Jacutinga	<i>Aburja cumanensis</i>	13%	13%	75%	0%
59	Galliformes	Mutum	<i>Crax fasciolata</i>	36%	9%	56%	0%
5	Galliformes	Aracua-do-pantanal	<i>Ortalis canicollis</i>	0%	40%	60%	0%
4	Galliformes	Jacupemba	<i>Penelope ochrogaster</i>	50%	25%	25%	0%
67	Gruiformes	Saracura-três-potes	<i>Aramides cajaneus</i>	51%	17%	29%	3%
1	Passeriformes	Tico-tico-do-campo	<i>Ammodramus humeralis</i>	0%	0%	100%	0%
28	Passeriformes	Gralha-do-pantanal	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	7%	11%	79%	3%
9	Passeriformes	Gralha-cancã	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	0%	80%	20%	0%
6	Passeriformes	Japu	<i>Psarocolius decumanus</i>	0%	0%	83%	17%
1	Passeriformes	Arapaçu-grande	<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	0%	100%	0%	0%
6	Passeriformes	Papa-formiga-vermelho	<i>Formicivora rufa</i>	0%	0%	100%	0%
2	Passeriformes	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i>	0%	50%	50%	0%
4	Passeriformes	Sabiá-do-campo	<i>Mimus saturninus</i>	0%	25%	75%	0%
1	Passeriformes	Maria-cavaleira	<i>Myiarchus ferox</i>	0%	0%	100%	0%
1	Passeriformes	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i>	0%	0%	100%	0%
1	Passeriformes	Batuqueiro	<i>Saltatricula atricollis</i>	0%	100%	0%	0%
12	Passeriformes	Choró-boi	<i>Taraba major</i>	8%	42%	25%	25%
1	Passeriformes	Choca-barrado	<i>Thamnophilus doliatus</i>	100%	0%	0%	0%
1	Passeriformes	Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i>	100%	0%	0%	0%
1	Pelecaniformes	Socó-boi	<i>Tigrisoma lineatum</i>	0%	0%	100%	0%



Tabela 6 | Table 6.

(Conclusão) | (Conclusion)

N	Classe/Ordem	Nome comum	Nome científico	Passa	Inspeção < 5	Inspeção > 5	Entra
5	Piciformes	Pica-pau-do-campo	<i>Colaptes campestris</i>	25%	0%	75%	0%
3	Strigiformes	Caburé	<i>Glaucidium brasilianum</i>	0%	0%	0%	100%
2	Tinamiformes	Inhambú-chororó	<i>Crypturellus parvirostris</i>	50%	50%	0%	0%
2	Tinamiformes	Inhambú-chitã	<i>Crypturellus tataupa</i>	0%	25%	75%	0%
26	Tinamiformes	Jaó	<i>Crypturellus undulatus</i>	42%	12%	42%	4%
	Reptilia						
1	Crocodylia	Jacaré	<i>Caiman yacare</i>	100%	0%	0%	0%
170	Squamata	Ameiva	<i>Ameiva</i> sp.	9%	51%	26%	14%
1	Squamata	Teiú	<i>Tupinambis merianae</i>	6%	25%	21%	47%
1	Squamata	Cobra	Espécie não identificada	0%	0%	0%	100%
16	Testudines	Jabuti	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	6%	19%	19%	56%
	Amphibia						
1	Anura	Sapo-cururu	<i>Rhinella</i> sp.	0%	0%	0%	100%

Tatus-canastra normalmente defecam enquanto escavam uma toca e suas fezes podem ser encontradas misturadas ao montante de areia removida dos buracos. A identificação individual pode ser feita através de marcas naturais, como o arranjo das placas dérmicas no escudo cefálico, cicatrizes e/ou diferenças no padrão de coloração da cauda e das patas e, principalmente, a transição entre a parte clara e a escura da carapaça (Noss et al., 2004; Massocato & Desbiez, 2019). As marcas individuais naturais podem auxiliar na estimativa de densidade da população através de métodos não invasivos, como a contagem por transectos (indivíduos ou tocas; Desbiez et al., 2010) e o armadilhamento fotográfico (Noss et al., 2004; Silveira et al., 2009; Desbiez et al., 2020d). Estudos com armadilhamento fotográfico tendem a ser mais viáveis para esta espécie de difícil captura e, além de estimativas de densidade, podem prover ricas informações sobre a espécie, como longevidade, padrões reprodutivos, comportamento parental e padrões de atividade.

Para estudos de telemetria, transmissores podem ser fixados externamente através de perfuração nas bordas da carapaça (Jacobs, 1979; Encarnação, 1987; Silveira et al., 2009). No entanto, seu uso prolongado

torna-se impraticável para estudos de longo prazo, pois os transmissores externos sempre caem em períodos curtos (aproximadamente um mês – Silveira et al., 2009; 30 a 60 dias – A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022). No entanto, radiotransmissores implantados têm sido utilizados com sucesso em tatu-canastra (A. Desbiez, comunicação pessoal, 2022) e são seguramente recomendados (Kluyber et al., 2020a) para obtenção de dados confiáveis em longo prazo sobre a biologia desta espécie.

REFERÊNCIAS

- Abba, A. M. (2008). Ecology and conservation of three species of armadillos in the pampas region, Argentina. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 300-305). University Press of Florida.
- Abba, A. M., Lima, E., & Superina, M. (2014). *Euphractus sexcinctus*. In IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org
- Abba, A. M., Cassini, G. M., Valverde, G., Tilak, M., Vizcaíno, S. F., Superina, M., & Delsuc, F. (2015). Systematics of hairy armadillos and the taxonomic status of the Andean hairy armadillo (*ChaetophRACTUS nationi*). *Journal of Mammalogy*, 96(4), 673-689. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv082>
- Acha, P.N., & Szyfres B. (2003). *Zoonoses and communicable diseases common to man and animals* (3rd ed.). Pan American Health Organization.



- Affanni, J. M., Lisogorsky, E., & Scaravilli, A. M. (1972). Sleep in the giant South American armadillo *Priodontes giganteus* (Edentata, Mammalia). *Experientia*, 28, 1046-1047. <https://doi.org/10.1007/BF01918663>
- Aguiar, J. M., & Fonseca, G. A. B. (2008). Conservation status of the Xenarthra. In S. F. Vizcaino & W. J. Loughry (Eds.), *The Biology of the Xenarthra* (pp. 215-232). University Press of Florida.
- Alho, C. J. R., Lacher Jr., T. E., Campos, Z. M. S., & Gonçalves, H. C. (1987). Mamíferos da Fazenda Nhumirim, subregião de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: Levantamento preliminar de espécies. *Revista Brasileira de Zoologia*, 4(2), 151-164. <https://doi.org/10.1590/S0101-81751987000200007>
- Alho, C. J. R., Camargo, G., & Fischer, E. (2011). Terrestrial and aquatic mammals of the Pantanal. *Brazilian Journal of Biology*, 71(1), 297-310. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842011000200009>
- Alvarado-Otegui, J. A., Ceballos, L. A., Orozco, M. M., Enriquez, G. F., Cardinal, M. V., Cura, C., . . . & Gürtler, R. E. (2012). The sylvatic transmission cycle of *Trypanosoma cruzi* in a rural area in the humid Chaco of Argentina. *Acta Tropica*, 124(1), 79-86. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2012.06.010>
- Alves, S. H., Boettcher, C. S., Oliveira, D. C., Tronco-Alves, G. R., Sgaria, M. A., Thadeu, P., Oliveira, T. L., & Santurio, M. J. (2010). *Sporothrix schenckii* associated with armadillo hunting in Southern Brazil: epidemiological and antifungal susceptibility profile. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(5), 523-525. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822010000500010>
- Anacleto, T. C. S. (1997). *Dieta e utilização de hábitat do tatu-canastra (Priodontes maximus Kerr, 1792) numa área de cerrado do Brasil central* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília].
- Anacleto, T. C. S., & Marinho-Filho, J. (2001). Hábito alimentar do tatu-canastra (Xenarthra, Dasypodidae) em uma área de cerrado do Brasil Central. *Revista Brasileira de Zoologia*, 18(3), 681-688. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752001000300003>
- Anacleto, T. C. S., Diniz-Filho, J. A. F., & Vital, M. V. C. (2006). Estimating potencial geographic ranges of armadillos (Xenarthra, Dasypodidae) in Brazil under niche-based models. *Mammalia*, 70(3-4), 202-213. <https://doi.org/10.1515/MAMM.2006.039>
- Anacleto, T. C. S. (2007). Food habits of four armadillo species in the Cerrado area, Mato Grosso, Brazil. *Zoological Studies*, 46(4), 529-537.
- Anacleto, T. C. S., Moraes Tomas, W., & Superina, M. (2014). *Cabassous unicinctus*. In IUCN, *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org
- Anacleto, T. C. S., Chiarello, A. G., Silva, K. F. M., Mourão, G. M., & Vaz, S. M. (2015a). *Avaliação do risco de extinção de Cabassous tatouay no Brasil*. <https://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies>
- Anacleto, T. C. S., Chiarello, A. G., Miranda, F. R., Silva, K. F. M., Vaz, S. M., & Timo, T. P. C. (2015b). *Avaliação do Risco de Extinção de Cabassous unicinctus (Linnaeus, 1758) no Brasil*. <https://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies>
- Anderson, R. P., & Handley, C. O. (2001). A new species of three-toed sloth (Mammalia: Xenarthra) from Panama, with a review of the genus *Bradypus*. *Proceedings-Biological Society of Washington*, 114(1), 1-33.
- Antunes, J. M. A. P., Demoner, C., Martins, I. V., Zanini, M. S., Deps, P. D., & Pujol-Luz, J. R. (2006). Registro de *Dasybus novemcinctus* (Mammalia: Xenarthra) parasitado por *Tunga terasma* (Siphonaptera: Tungidae) em Alegre, Estado do Espírito Santo, Brasil [Record of *Dasybus novemcinctus* (Mammalia: Xenarthra) parasited by *Tunga terasma* (Siphonaptera: Tungidae) in Alegre, State of Espírito Santo, Brazil]. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 15(4), 206-207.
- Antunes, J. M. A. P. (2007). *Pesquisa de Mycobacterium leprae em tatus selvagens da espécie Dasybus novemcinctus no Estado do Espírito Santo* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo].
- Antunes, J. M. A. P., Pereira, F. E. L., Demoner, L. C., Martins, I. V., F., Zanini, M. S., & Deps, P. (2012). *Sarcozystis* spp. in nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) from Brazil. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 111(581-582), 119-120.
- Antunes, J. M. A. P., Demoner, L. C., Martins, I. V., Zanini, M. S., & Deps, P. (2013). *Trypanosoma cruzi* infection in nine-banded armadillos from Espírito Santo state, Brazil. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, 20, 1-20.
- Arias, J. R., Naiff, R. D., Naiff, M. F., Mok, W. Y., & Almeida, M. M. R. (1982). Isolation of *Histoplasma capsulatum* from an armadillo (*Dasybus novemcinctus*) in the eastern Amazon of Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 76(5), 705-706. [https://doi.org/10.1016/0035-9203\(82\)90253-x](https://doi.org/10.1016/0035-9203(82)90253-x)
- Ascensão, F., Desbiez, A. L. J., Médici, 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>
- Attias, N., Miranda, F. R., Sena, L. M. M., Moraes, W. M., & Mourão, G. (2016). Yes, they can! Three-banded armadillos *Tolypeutes* sp. (Cingulata: Dasypodidae) dig their own burrows. *Zoologia*, 33(4), e20160035. <https://doi.org/10.1590/S1984-4689zool-20160035>

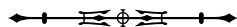


- Attias, N. (2017). *Spatial and temporal ecology of two armadillo species in a Neotropical region* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande]. Researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Nina-Attias/publication/353371102_Spatial_and_temporal_ecology_of_two_armadillo_species_in_Midwestern_Brazil/links/60f84f29169a1a0103ab1172/Spatial-and-temporal-ecology-of-two-armadillo-species-in-Midwestern-Brazil.pdf
- Attias, N., Oliveira-Santos, L. G. R., Fagan, W. F., & Mourão, G. M. (2018). Effects of air temperature on habitat selection and activity patterns of two tropical imperfect homeotherms. *Animal Behaviour*, 140, 129-140. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2018.04.011>
- Attias, N., Gurarie, E., Fagan, W. F., & Mourão, G. (2020). Ecology and social biology of the southern three-banded armadillo (*Tolypeutes matacus*; Cingulata; Chlamyphoridae). *Journal of Mammalogy*, 101(6), 1692-1705. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa117>
- Bagagli, E., Sano, A., Coelho, K. I., Alquati, S., Miyaji, M., Camargo, Z. P., . . . & Montenegro, M. R. (1998). Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillo (*Dasypus novemcinctus*) captured in an area of paracoccidioidomycosis. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 58(4), 505-512. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1998.58.505>
- Bagagli, E., Franco, M., Bosco, S. D. M., Hebelbarbosa, F., Trinca, L. A., & Montenegro, M. R. (2003). High frequency of *Paracoccidioides brasiliensis* infection in armadillos (*Dasypus novemcinctus*): an ecological study. *Medical Mycology*, 41(3), 217-223. <https://doi.org/10.1080/13693780310001597368>
- Bagagli, E., & Bosco, S. M. G. (2008). Armadillos and dimorphic pathogenic fungi: Ecological and evolutionary aspects. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 103-110). University Press of Florida.
- Barreto, M., Barreto, P., & D'Alessandro, A. (1985). Colombian armadillos: stomach contents and infection with *Trypanosoma cruzi*. *Journal of Mammalogy*, 66(1), 188-193. <https://doi.org/10.2307/1380985>
- Barrett, T. V. (1991). Advances in Triatomine Bug Ecology in Relation to Chagas' Disease. In K. F. Harris (Ed.), *Advances in Disease Vector Research* (pp. 143-176). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3110-3_6
- Barrientos, J., & Cuéllar, L. (2004). Área de acción de *Tolypeutes matacus* por telemetría y seguimiento por hilos en Cerro Cortado del Parque Kaa-Iya. In *VI Congreso de Manejo de Fauna Silvestre en Amazonia y Latinoamérica* (pp. 111-115). Wildlife Conservation Society.
- Bernier, D. (2003). *North American regional studbook for the Southern three-banded armadillo (Tolypeutes matacus)*. Lincoln Park Zoo.
- Bezerra, A. M. R., Rodrigues, F. H. G., & Carmignotto, A. P. (2001). Predation of rodents by the yellow armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of the central Brazil. *Mammalia*, 65, 86-88. <https://doi.org/10.1515/mamm.2001.65.1.U>
- Bocchiglieri, A., Mendonça, A. F., & Henriques, R. P. B. (2010). Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil central. *Biota Neotropica*, 10(3), 169-176. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032010000300019>
- Bogado, M. M., Pons de Storni, L. G., Bitchakoh, M., Gimenez, M., & Diehl, E. (1983). Aislamiento de *Histoplasma capsulatum* em *Dasypus hybridus* (Tatu mulita de 7 bandas). *Revista Argentina de Micología*, 6, 14-17.
- Boily, P. (2002). Individual variation in metabolic traits of wild nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) and the aerobic capacity model for the evolution of endothermy. *Journal of Experimental Biology*, 205(32), 7-14. <https://doi.org/10.1242/jeb.205.20.3207>
- Bolkovic, M. L., Caziani, S. M., & Protomastro, J. J. (1995). Food habits of the three-banded armadillo (Xenarthra: Dasypodidae) in the Dry Chaco of Argentina. *Journal of Mammalogy*, 76(4), 1199-1204. <https://doi.org/10.2307/1382612>
- Bonato, V., Martins, E. G., Machado, G., Silva, C. Q. D., & Reis, S. F. D. (2008). Ecology of the armadillos *Cabassous unicinctus* and *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae) in the Brazilian Cerrado. *Journal of Mammalogy*, 89(1), 168-174. <https://doi.org/10.1644/06-MAMM-A-187.1>
- Botelho, J. R., Linardi, P. M., & Encarnação, C. D. (1989). Inter-relações entre acari Ixodidae e hospedeiros edentata da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84(1), 61-64. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761989000100011>
- Burridge, M. J., Bigler, W. J., Forrester, D. J., & Hennemann, J. M. (1979). Serologic survey for *Toxoplasma gondii* in wild animals in Florida. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 175(9), 964-967.
- Cabrera, A. (1957). Catalogo de los mamíferos de America del Sur. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, Zoología, 4(1), 1-307.
- Calchi, A. C., Vultão, J. G., Alves, M. H., Yogui, D. R., Desbiez, A. L. J., Amaral, R. B., . . . & André, M. R. (2020). Multi-locus sequencing reveals a novel Bartonella in mammals from the Superorder Xenarthra. *Transboundary and Emerging Diseases*, 67(5), 2020-2033. <https://doi.org/10.1111/tbed.13545>
- Camilo-Alves, C. S. P., & Mourão, G. (2005). Responses of a Specialized Insectivorous Mammal (Myrmecophaga tridactyla) to Variation in Ambient Temperature. *Biotropica*, 38(1), 52-56. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2006.00106.x>

- Campos, Z., Muniz, F., Desbiez, A. L. J., & Magnusson, W. E. (2016). Predation on eggs of Schneider's dwarf caiman, *Paleosuchus trigonatus* (Schneider, 1807), by armadillos and other predators. *Journal of Natural History*, 50, 1543-1548. <https://doi.org/10.1080/00222933.2016.1155782>
- Cardona-Castro, N., Beltran, J. C., Ortiz-Bernal, A., & Vissa, V. (2009). Detection of *Mycobacterium leprae* DNA in nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) from the Andean region of Colombia. *Leprosy Review*, 80(4), 424-31.
- Carter, T. S. (1983). The burrows of giant armadillo, *Prionotus maximus* (Edentata: Dasypodidae). *Saugetierkindliche Mitteilungen*, 31(1), 47-53.
- Carter, T. S., & Encarnação, C. D. (1983). Characteristics and use of burrows by four species of armadillo in Brazil. *Journal of Mammalogy*, 64(1), 103-108. <https://doi.org/10.2307/1380755>
- Chagas, C. (1912). A trypanosome of the armadillo (*Tatusia novemcincta*), its transmission by *Triatoma geniculata* and the role of the tatusia as an out-of-door host of *Trypanosoma cruzi*. Preliminary Communication. *Brasil Médico*, 30, 2-4.
- Cheadle, M. A., Tanhauser, S. M., Dame, J. B., Sellon, D. C., Hines, M., Ginn, P. E., MacKay, R. J., & Greiner, E. C. (2001). The nine-banded armadillo (*Dasybus novemcinctus*) is an intermediate host for *Sarcocystis neurona*. *International Journal of Parasitology*, 31(4), 330-335. [https://doi.org/10.1016/s0020-7519\(01\)00177-1](https://doi.org/10.1016/s0020-7519(01)00177-1)
- Chiarello, A. G., Röhe, F., Miranda, F. R., Mourão, G. M., da Silva, K. F. M., Vaz, S. M., & Anacleto, T. C. S. (2015). Avaliação do risco de extinção de *Prionotus maximus* (Kerr, 1792). <https://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies>
- Cockman-Thomas, R. A., Colleton, C. A., Gardiner, C. H., & Meyers, W. M. (1993). Gnathostomiasis in a wild-caught nine-banded armadillo (*Dasybus novemcinctus*). *Laboratory Animal Science*, 43, 630-632.
- Corredor, G. G., Castaño, J. H., Peralta, L. A., Díez, S., Arango, M., McEwen, J., & Restrepo, A. (1999). Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from the nine-banded armadillo *Dasybus novemcinctus*, in an endemic area for paracoccidioidomycosis in Colombia. *Revista Ibero Americana de Micologia*, 16(4), 216-20.
- Corredor, G. G., Peralta, L. A., Castaño, J. H., Zuluaga, J. S., Henao, B., Arango, M., . . . & Restrepo, A. (2005). The naked-tailed armadillo *Cabassou centralis* (Miller 1899): a new host *Paracoccidioides brasiliensis*. Molecular identification of the isolate. *Medical Mycology*, 43(3), 275-280. <https://doi.org/10.1080/13693780412331271090>
- Coutinho, S. D., Kluyber, D., & Desbiez, A. L. J. (2013). Leveduras do gênero *Malassezia* em microbiota cutânea de tatus de vida livre do Pantanal Sul Mato-Grossense. In *Wildlife disease association latin americana – WDA*, 1ª Reunião WDA latina-americana.
- Cuéllar, E. (2002). Census of the three-banded armadillo *Tolypeutes matacus* using dogs, southern Chaco, Bolivia. *Mammalia*, 66, 448-451.
- Da Silva, A. V., Bosco, S. M. G., Langoni, H., & Bagagli, E. (2006). Study of *Toxoplasma* infection in Brazilian wild mammals: Serological evidence in *Dasybus novemcinctus* Linnaeus 1758 and *Euphractus sexcinctus* Wagler, 1830. *Veterinary Parasitology*, 135(1), 81-83. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.08.013>
- Dalazen, G. T., de Souza Filho, A. F., Sarmiento, A. M. S., Fuentes-Castillo, D., Gattamorta, M. A., Kluyber, D., . . . & Matushima, E. R. (2020). Survey of *Leptospira* spp. and *Brucella abortus* in free-ranging armadillos from Pantanal, Brazil. *Journal of Wildlife Diseases*, 56(2), 409-413. <https://doi.org/10.7589/2019-01-019>
- Dalponete, J. C., & Tavares-Filho J. A. (2004). Diet of the yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in south-central Brazil. *Edentata*, (6), 37-41. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.6.1.37>
- Dario, M. A., Pavan, M. G., Rodrigues, M. S., Lisboa, C. V., Kluyber, D., Desbiez, A. L. J., . . . & Jansen, A. M. (2021). *Trypanosoma rangeli* genetic, mammalian hosts, and geographical diversity from five Brazilian biomes. *Pathogens*, 10(6), 736. <https://doi.org/10.3390/pathogens10060736>
- Day, J. F., Storrs, E. E., Stark, L. M., Lewis, A. L., & Williams, S. (1995). Antibodies to St. Louis encephalitis virus in armadillos from southern Florida. *Journal of Wildlife Diseases*, 31(1), 10-14.
- De Lázari, P. R., Santos Filho M., Canale, G. R., & Graipel, M. E. (2013). Flood-mediated use of habitat by large and midsized mammals in the Brazilian Pantanal. *Biota Neotropica*, 13(2), 70-75. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032013000200007>
- De Lucia, P. M., Cheadle, M. A., & Greiner, E. C. (2002). Prevalence of *Sarcocystis sarcocysts* in nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) from Florida. *Veterinary Parasitology*, 103(2), 203-205. [https://doi.org/10.1016/S0304-4017\(01\)00594-5](https://doi.org/10.1016/S0304-4017(01)00594-5)
- De Oliveira, L. B. D. (2021). *Deteção e caracterização molecular de micoplasmas hemotrópicos e Coxiella burnetii em mamíferos da Superordem Xenarthra no Brasil* [Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"].
- De Oliveira Barbosa, W. D., Coelho, T. G., da Costa, T. O., Paiz, L. M., Fornazari, F., Langoni, H., . . . & Alves Freitas, C. I. (2020). Antibodies to *Toxoplasma gondii*, *Leishmania* spp., and *Leptospira* spp. in free-ranging six-banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*) from northeastern Brazil. *Journal of Wildlife Diseases*, 56(2), 486-488. <https://doi.org/10.7589/2019-06-165>
- De Oliveira Gasparotto, V. P. O., Attias, N., Miranda, F. R., Soresini, G. C. G., Canena, A. C., & Mourão, G. (2017). Chemical immobilization of free-ranging yellow armadillos (*Euphractus sexcinctus*) for implantation of intra-abdominal transmitters. *Journal of Wildlife Diseases*, 53(4), 896-900. <https://doi.org/10.7589/2016-12-262>



- De Thoisy, B., Michel, J. C., Vogel, I., & Vie, J. C. (2000). A survey of hemoparasite infections in free-ranging mammals and reptiles in French Guiana. *The Journal of Parasitology*, 86(5), 1035. <https://doi.org/10.2307/3284817>
- Deem, S. L., & Fiorello, C. V. (2002). Capture and immobilization of free-ranging edentates. Document B0135.1202. In D. Heard (Ed.), *Zoological restraint and anesthesia*. International Veterinary Information Service.
- Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G., & Karesh, W. B. (2009). Health assesment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasybus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 40(2), 245-256. <https://doi.org/10.1638/2007-0120.1>
- 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. *BMC Evolutionary Biology*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-4-11>
- Delsuc, F., & Douzery, J. P. E. (2008). Recent advances and future prospects in xenarthran molecular phylogenetics. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 11-12). University Press of Florida.
- Delsuc, F., Superina, M., Tilak, M., Douzery, J. P., & Hassanin, A. (2012). Molecular phylogenetics unveils the ancient evolutionary origins of the enigmatic fairy armadillos. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 62(2), 673-680. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.11.008>
- Deps, P. D., Antunes, J. M. A. P., & Tomimori-Yamashita, J. (2007). Detection of *Mycobacterium leprae* infection in wild nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) using the rapid ML Flow test. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 40(1), 86-87. <https://doi.org/10.1590/s0037-86822007000100019>
- Desbiez, A. L. J., Lima, Borges, P.A., & Medri, I. M. (2006). Chasing behavior in yellow armadillos, *Euphractus sexcinctus*, in the Brazilian Pantanal. *Edentata*, 2006(7), 51-53. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.51>
- Desbiez, A. L. J. (2007). *Wildlife conservation in the Pantanal: habitat alteration, invasive species, and bushmeat hunting* [Tese de Doutorado, University of Kent]. <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.445718>
- Desbiez, A. L. J., Bodmer, R. E., & Tomas, W. M. (2010). Mammalian densities in a Neotropical wetland subject to extreme climatic events. *Biotropica*, 42(3), 372-378. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7429.2009.00601.x>
- Desbiez, A. L. J., & Kluyber, D. (2013). The role of giant armadillos (*Priodontes maximus*) as physical ecosystem engineers. *Biotropica*, 45(5), 537-540. <https://doi.org/10.1111/btp.12052>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Kluyber, D., & Santos, R. C. F. (2018). Unraveling the cryptic life of the southern naked-tailed armadillo, *Cabassous unicinctus squamicaudis* (Lund, 1845), in a Neotropical wetland: Home range, activity pattern, burrow use and reproductive behaviour. *Mammalian Biology*, 91(1), 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.02.006>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Kluyber, D., Luba, C. N., & Attias, N. (2019). How giant are giant armadillos? The morphometry of giant armadillos (*Priodontes maximus* Kerr, 1792) in the Pantanal of Brazil. *Mammalian Biology*, 95(1), 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.12.007>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Kluyber, D., Oliveira-Santos, L. G. R., & Attias, N. (2020a). Life stage, sex, and behavior shape habitat selection and influence conservation strategies for a threatened fossorial mammal. *Hystrix, The Italian Journal of Mammalogy*, 31(2), 123-129. <https://doi.org/10.4404/hystrix-00375-2020>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Kluyber, D., Oliveira-Santos, L. G. R., & Attias, N. (2020b). Spatial ecology of the giant armadillo (*Priodontes maximus*) in Midwestern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 101(1), 151-163. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyz172>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., & Kluyber, D. (2020c). Insights into giant armadillo (*Priodontes maximus* Kerr, 1792) reproduction. *Mammalia*, 84(3), 283-293. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2019-0018>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Attias, N., & Cove, M. V. (2020d). Comparing density estimates from a short-term camera trap survey with a long-term telemetry study for a rare, wide-ranging nocturnal species with fossorial habits. *Mastozoologia Neotropical*, 27(2), 241-246. <https://doi.org/10.31687/saremMN.20.27.2.0.08>
- Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Kluyber, D., & Attias, N. (2021a). Methods for the characterization of activity patterns of elusive species: the giant armadillo in the Brazilian Pantanal. *Journal of Zoology*, 315(4), 301-312. <https://doi.org/10.1111/jzo.12921>
- Desbiez, A. L. J., Duston, L., Massocato, G. F., Attias, N., Kluyber, D., & Rumiz, D. I. (2021b). First Estimates of Potential Lifespan of Giant Armadillo (*Priodontes maximus*) in the Wild. *Edentata*, 22, 9-15.
- Di Blanco, Y. E., Desbiez, A. L. J., Di Francescantonio, D., & Di Bitetti, M. S. (2020). Excavations of giant armadillos alter environmental conditions and provide new resources for a range of animals. *Journal of Zoology*, 311(4), 227-238. <https://doi.org/10.1111/jzo.12782>
- Dickman, C. R. (2001). Edentates. In D. Macdonald (Ed.), *The new encyclopedia of mammals* (pp. 786-787). Oxford University Press.



- Diniz, L. S., Costa, E. O., & Oliveira, P. M. (1997). Clinical disorders in armadillos in captivity. *Journal of Veterinary Medicine*, 44(10), 577-582. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.1997.tb01010.x>
- Divers, B. J. (1986). Edentates In M. E. Fowler (Ed.), *Zoo and wild animal medicine* (pp. 621-630). W. B. Saunders.
- Eberhard, M. L. (1982). Dipetalonema (Dasypafilaria) averyi subgen. et sp. n. (Nematoda: Filarioidea) from the Nine-Banded Armadillo, *Dasybus novemcinctus* in Louisiana. *The Journal of Parasitology*, 68(2), 325-328. <https://doi.org/10.2307/3281195>
- Eisenberg, J. F., & Redford, K. H. (1999). *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. The University of Chicago Press.
- Emmons, L. H. (1990). *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. University of Chicago Press.
- Emmons, L. H., & Feer, F. (1997). *Neotropical rainforest mammals: A field guide*. The University of Chicago Press.
- Encarnação, C. D. (1987). *Contribuição à ecologia dos tatus (Xenarthra, Dasypodidae) Serra da Canastra, Minas Gerais* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro].
- Engelman, 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 Press.
- Ezquiaga, M. C., Linardi, P. M., De Avelar, D. M., & Lareschi, M. (2015). A new species of *Tunga* perforating the osteoderms of its armadillo host in Argentina and redescription of the male of *Tunga terasma*. *Medical and Veterinary Entomology*, 29(2), 196-204. <https://doi.org/10.1111/mve.12106>
- Ezquiaga, M. C., Rios, T. A., Abba, A. M., & Navone, G. T. (2017). A new Rictulariid (Nematoda: Spirurida) in Xenarthrans from Argentina and new morphological data of Pterygodermatites (Paucipectines) Chaetophracti. *The Journal of Parasitology*, 103(6), 727-735.
- Falzone, M. P., Zalazar, R. O., Gachen, G. G., Gaubeca, M. A., & Palmerio, A. G. (2013). Inmovilización química de tres tatus carreta (*Priodontes maximus*) en cautiverio. *Edentata*, 14(1), 66-69. <https://doi.org/10.5537/020.014.0108>
- Faustino, A. C. (2015). *Estrutura da comunidade de mamíferos em silvicultura de Teca (Tectona grandis L. f.) no Cerrado, Pantanal e Amazônia em Mato Grosso, Brasil* [Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado de Mato Grosso].
- Feijó, A., Garbino, G. S. T., Campos, 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., & Cordeiro-Estrela, P. (2016). Taxonomic revision of the *Dasybus kappleri* complex, with revalidations of *Dasybus pastasae* (Thomas, 1901) and *Dasybus beniensis* Lönnerberg, 1942 (Cingulata, Dasypodidae). *Zootaxa*, 4170(2), 271-297. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.4170.2.3>
- Feijó, A., Patterson, B. D., & Cordeiro-Estrela, P. (2018). Taxonomic revision of the long-nosed armadillos, Genus *Dasybus* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Cingulata). *PLoS ONE*, 13(4), e0195084. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195084>
- Feijó, A., & Anacleto, T. C. (2021). Taxonomic revision of the genus *Cabassous* McMurtrie, 1831 (Cingulata: Chlamyphoridae), with revalidation of *Cabassous squamicaudis* (Lund, 1845). *Zootaxa*, 4974(1), 47-78. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4974.1.2>
- Ferraz, K. M. P. M. B., Oliveira, B. G., Attias, N., & Desbiez, A. L. J. (2021). Species distribution models reveals only highly fragmented suitable patches for giant armadillos in the Brazilian Cerrado. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19, 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.01.001>
- Ferreira, J. S., de Carvalho, F. M., Pessolani, M. C. V., de Paula Antunes, J. M. A., de Medeiros Oliveira, I. V. P., Moura, G. H. F., . . . & Fontes, A. N. B. (2020). Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 68, 101397. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.101397>
- Fischer, W. A. (1997). *Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS.44* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul].
- Fonseca, F. (1936). Sobre o macho de *Tunga travassosi* Pinto et Dreyfus, 1927, e o parasitismo de *Euphractus sexcinctus* L. por *Tunga penetrans* (L., 1758) (Siph. Tungidae). *Revista de Entomologia*, 6, 421-424.
- Fonseca, G. A. B., Herrmann, G., Leite, Y. L. R., Mittermeier, R. A., Rylands, A. B., & Patton, J. L. (1996). Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, 4, 1-38.
- Fonseca, G. A. B., & Aguiar, J. M. (2004). The 2004 edentate species assessment workshop. *Edentata*, 6, 3-26.
- Fonseca, G., Aguiar, J. M., Rylands, A., Paglia, A., Chiarello, A., & Sechrest W. (2004). The 2004 Edentate Species Assessment Workshop. *Edentata*, 6, 3-26.
- Fonseca, Z. A. A. D. S., Pereira, J. S., Martins, T. F., Coelho, W. A. C., Andre, W. P. P., Bessa, E. N., & Ahid, S. N. (2013). Ocorrência de *Amblyomma auricularium* (Conil, 1878) em tatus-galinha de vida livre (*Dasybus novemcinctus*) (Xenarthra: Dasypodidae) no estado do Ceará, Brasil. *Acta Veterinária Brasileira*, 7(3), 233-236.



- Fontes, B. L., Desbiez, A. L. J., Massocato, G. F., Srbek-Araújo, A. C., Sanaiotti, T. M., Bergallo, H. G., . . . & Banhos, A. (2020). The local extinction of one of the greatest terrestrial ecosystem engineers, the giant armadillo (*Prionomys maximus*), in one of its last refuges in the Atlantic Forest, will be felt by a large vertebrate community. *Global Ecology and Conservation*, 24, e01357. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01357>
- Foster, V. C., Porfírio, G., Viana, D., Sarmento, P., & Fischer, E. (2016). Yellow armadillos (*Euphractus sexcinctus*) can predate on vertebrates as large as a chicken. *Mammalia*, 81(3), 319-322. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2016-0002>
- Fournier-Chambrillon, C., Fournier, P., Gaillard, J. M., Genty, C., Hansen, E., & Vie, J. C. (2000). Mammal trap efficiency during fragmentation by flooding of neotropical rain forest in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, 16(6), 841-851. <http://doi.org/10.1017/S0266467400001759>
- Fowler, M. E. (2008). Edentata - anteater, sloths, armadillos. In M. E. Fowler (Ed.), *Restraint of wild and handling and domestic animals* (pp. 260-263). Wiley-Blackwell.
- Frota, C. C., Lima, L. N. C., Rocha, A. D. S., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., . . . & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasybus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 107(Supl. 1), 209-213. <https://doi.org/10.1590/s0074-02762012000900029>
- Gammons, D. J., Mengak, M. T., & Conner, L. M. (2005). Evaluation of attractants for live-trapping nine-banded armadillos. *Wildlife Management Series*, 4, 1-4.
- Gammons, D. (2006). *Radiotelemetry studies of armadillos in southwestern Georgia* [Dissertação de Mestrado, University of Georgia].
- Gardner, A. L. (2005a). Order Cingulata. In D. E. Wilson & D. M. Reeder (Orgs.), *Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed, pp. 98-102). The John Hopkins University Press.
- Gardner, A. L. (2005b). Order Pilosa. In D. E. Wilson & D. M. Reeder (Orgs.), *Mammals Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed, pp. 98-102). The John Hopkins University Press.
- Gardner, A. L. (2007). Order Cingulata, Family Dasypodidae. In A. L. Gardner (Ed.), *Mammals of South America* (pp. 128-157). The University of Chicago Press.
- Gaudin, T. (1999). The morphology of xenarthrous vertebrae (Mammalia, Xenarthra). *Fieldiana: Geology*, 41, 1-38.
- Gezuele, E. (1972). Fatal infection by *Nocardia brasiliensis* in an armadillo. *Sabouraudia*, 10(1), 63-65. <https://doi.org/10.1080/00362177285190131>
- Gillespie, D. (2003). Xenarthra: Edentata (Anteaters, Armadillos, Sloths). In M. E. Fowler & R. E. Miller (Ed.), *Zoo and wild animal medicine* (pp. 397-407). Elsevier Science.
- Gomes, S. N., Cheuiche Pesenti, T., & Muller, G. (2012). Parasitism of *Mathevotaenia* sp. (cestoda: Anoplocephalidae) and *Centrorhynchus* sp. (Acanthocephala: Centrorhynchidae) in *Dasybus novemcinctus* (Mammalia: Xenarthra) in Brazil. *Neotropical Helminthology*, 6(2), 287-290. <https://doi.org/10.24039/nh2012621019>
- González, E. M., Soutullo, A., & Altuna, C. A. (2001). The burrow of *Dasybus hybridus* (Cingulata: Dasypodidae). *Acta Theriologica*, 46(1), 53-59. <https://doi.org/10.1007/BF03192416>
- González, E., & Abba, A. M. (2014). *Cabassou tatouay*. In IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org
- Grassé, P.P. (1955). Order des Edentes (Edentata Cuvier, 1798, Edentati Vicq D'Azyr, 1792, Bruta Linné, 1758 p.p), formes actuelles. In P. P. Grassé (Ed.), *Traité de zoologie, anatomie systematique, biologie, Mammifères* (pp. 1182-1246). Masson et Cie. Editeurs, Libraries de L'Academie de Medicine.
- Guimarães, M. M. (1997). *Área de vida, territorialidade e dieta do tatu bola *Tolypeutes tricinctus* (Xenarthra, Dasypodidae) num Cerrado do Brazil Central* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília].
- Hasenclever, L., Reiman, C., Mourão, G. M., & Campos, Z. S. (2004). Densidades, tamanho de grupo e reprodução de emas no Pantanal Sul. *Publicações da EMBRAPA Pantanal*, 55, 1-17.
- Hebeler-Barbosa, F., Montenegro, M. R., & Bagagli, E. (2003). Virulence profiles of ten *Paracoccidioides brasiliensis* isolates obtained from armadillos (*Dasybus novemcinctus*). *Medical Mycology*, 41(2), 89-96. <https://doi.org/10.1080/mmy.41.2.89.96>
- Herbst, L. (1991). Pathological and reproductive effects of intraperitoneal telemetry devices on female armadillos. *Journal of Wildlife Management*, 55, 628-631. <https://doi.org/10.2307/3809510>
- Hernandez, S. M., Gammons, D. J., Gottdenker, N., Mengak, M. T., Conner, L. M., & Divers, S. J. (2010). Technique, safety, and efficacy of intra-abdominal transmitters in nine-banded armadillos. *Journal of Wildlife Management*, 74(1), 174-180. <https://doi.org/10.2193/2008-502>
- Herrera, H. M., Dávila, A. M. R., Norek, A., Abreu, U. G., Souza, S. S., D'Andrea, P. S., & Jansen, A. M. (2004). Enzootiology of *Trypanosoma evansi* in pantanal, Brazil. *Veterinary Parasitology*, 125(3-4), 263-275. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.07.013>
- Herrick, J. R., Campbell, M. K., & Swanson, W. F. (2002). Electroejaculation and semen analysis in La Platta three-banded armadillo (*Tolypeutes matacus*). *Zoo Biology*, 21(5), 481-487. <https://doi.org/10.1002/zoo.10053>



- Hoppe, E. G. L., Araújo, de Lima R. C., Tebaldi, J. H., Athayde, A. C. R., & Nascimento, A. A. (2009). Helminthological records of six-banded Armadillos *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) from the Brazilian semi-arid region, Patos county, Paraíba state, including new morphological data on *Trichohelix tuberculata* (Parona and Stossich, 1901) Ortlepp, 1922 and proposal of *Hadrostrongylus ransomi* nov. comb. *Brazilian Journal of Biology*, 69(2), 423-428. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842009000200027>
- Hrycyk, M. F., Garcia Garces, H., Bosco, S. D. M. G., de Oliveira, S. L., Marques, S. A., & Bagagli, E. (2018). Ecology of *Paracoccidioides brasiliensis*, *P. lutzii* and related species: infection in armadillos, soil occurrence and mycological aspects. *Medical Mycology*, 56(8), 950-962. <https://doi.org/10.1093/mmy/myx142>
- 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 de Conservação de Animais Silvestres (ICAS). (s. d.). www.icasconservation.org.br
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). (2021). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org
- Iovine, R. O. (2013). *Salmonella spp. e Escherichia coli patogênica isoladas de animais selvagens de vida livre e sua sensibilidade a antimicrobianos* [Dissertação de Mestrado, Universidade Paulista].
- Jacobs, J. F. (1979). *Behavior and space use patterns of the nine-banded armadillo (Dasypus novemcinctus) in southwestern Mississippi* [Dissertação de Mestrado, Cornell University].
- Kaplan, W., Broderson, J. R., & Pacific, J. N. (1982). Spontaneous systemic sporotrichosis in nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*). *Sabouraudia*, 20(4), 289-294. <https://doi.org/10.1080/00362178285380421>
- Kerr, L., Kendall, C., de Sousa, C. A. B., Frota, C. C., Graham, J., Rodrigues, L., Fernandes, R. L., & Barreto, M. L. (2015). Human–armadillo interaction in Ceará, Brazil: Potential for transmission of *Mycobacterium leprae*. *Acta Tropica*, 152, 74-79. <http://doi.org/10.1016/j.actatropica.2015.07.023>
- Kin, M. S., Fort, de Echaide, S. T., & Casanave, E. B. (2014). *Brucella suis* in armadillos (*ChaetophRACTUS villosus*) from La Pampa, Argentina. *Veterinary Microbiology*, 170(3-4), 442-445. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.01.039>
- Kin, M. S., Fort, M., Giménez, H. D., & Casanave, E. B. (2015a). First record of *Toxoplasma gondii* in *ChaetophRACTUS villosus* in Argentina. *Acta Parasitologica*, 60(1), 134-137. <https://doi.org/10.1515/ap-2015-0018>
- Kin, M. S., Brihuega, B., Fort, M., Delgado, F., Bedotti, D., & Casanave, E. B. (2015b). Presence of antibodies against *Leptospira serovars* in *ChaetophRACTUS villosus* (Mammalia, Dasypodidae), La Pampa province, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*, 47(1), 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.ram.2015.01.005>
- Kluyber, D., Martins, T. F., Desbiez, A. J. L., Amorim, M., Massocato, G., & Labruna, M. B. (2016). Ticks (Acari: Ixodidae) infesting armadillos (Cingulata: Dasypodidae) in the Pantanal wetland, Mato Grosso do Sul, Brazil. *Systematic and Applied Acarology*, 21(8), 1087-1091. <https://doi.org/10.11158/saa.21.8.9>
- Kluyber, D., Lopez, R. P. G., Massocato, G., Attias, N., & Desbiez, A. L. J. (2020a). Anesthesia and surgery protocols for intra-abdominal transmitter placement in four species of wild armadillo. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 51(3), 524-536. <https://doi.org/10.1638/2017-0194>
- Kluyber, D., Desbiez, A. L. J., Attias, N., Massocato, G., Gennari, S. M., Soares, H. S., . . . & Roque, A. L. R. (2020b). Zoonotic parasites infecting free-living armadillos from Brazil. *Transboundary and Emerging Diseases*, 68(3), 1639-1651. <https://doi.org/10.1111/tbed.13839>
- Lainson, R., & Shaw, J. J. (1979). The role of animals in the epidemiology of South American Leishmaniasis. In W. H. R. Lumsden & D. A. Evans (Eds.), *Biology of the Kinetoplastidae* (pp. 1-116). Academic Press.
- Lainson, R., & Shaw, J. J. (1989). *Leishmania (Viannia) naiffi* sp. a parasite of the armadillo *Dasypus novemcinctus* (L.) in Amazon Brazil. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee*, 64(1), 3-9. <https://doi.org/10.1051/parasite/19896413>
- Layne, J. N., & Glover, D. (1977). Home range of the armadillo in Florida. *Journal of Mammalogy*, 58(3), 411-413. <https://doi.org/10.2307/1379340>
- Leeuwenberg, F. (1997). Edentata as food resource: Subsistence hunting by Xavante indians, Brazil. *Edentata*, 3, 4-5.
- Leffingwell, L. M., & Neil, S. U. (1989). Naturally acquired rabies in an armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in Texas. *Journal of Clinical Microbiology*, 27(1), 174-175. <https://doi.org/10.1128/jcm.27.1.174-175.1989>
- Lima, E. M., Muniz, I. C. M., Ohana, J. A. B., & Júnior, J. S. S. (2009). Ocorrência de *Euphractus sexcinctus* (Xenarthra: Dasypodidae) na região do médio rio Amazonas. *Edentata*, (10), 58-60. <https://doi.org/10.1896/020.010.0104>
- Lima Borges, P. A., & Tomas, W. M. (2004). *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. EMBRAPA Pantanal.
- Lindsay, D. S., McKown, R., Upton, S. J., McAllister, C. T., Toivio-Kinnucan, M. A., Veatch, J. K., & Blagburn, B. L. (1996). Prevalence and identity of Sarcocystis infections in armadillos (*Dasypus novemcinctus*). *The Journal of Parasitology*, 82(3), 518-520.



- Loughry, W. J., & McDonough, C. M. (1996). Are road kills valid indicators of armadillo population structure? *American Midland Naturalist*, 135(1), 53-59. <https://doi.org/10.2307/2426871>
- Loughry, W. J., Perez-Heydrich, C., McDonough, C. M., & Oli, M. K. (2013). Population dynamics and range expansion in nine-banded armadillos. *PLoS ONE*, 8(7), e68311. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068311>
- Loughry, W. J., McDonough, C., & Abba, A. M. (2014). *Dasypus novemcinctus*. In IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org
- Luba, C. N., Kluyber, D., Massocato, G. F., Attias, N., Frome, L., & Desbiez, A. L. J. (2020). Size matters: penis size, sexual maturity and their consequences for giant armadillo conservation planning. *Mammalian Biology*, 100(6), 621-630. <https://doi.org/10.1007/s42991-020-00065-3>
- Maccarini, T. B., Attias, N., Medri, I. M., Marinho-Filho, J., & Mourão, G. (2015). Temperature influences the activity patterns of armadillo species in a large neotropical wetland. *Mammal Research*, 60(4), 403-409. <https://doi.org/10.1007/s13364-015-0232-2>
- Macedo, R. C. L., Lazera, M. S., Trilles, L., Bulcão, A. S., Silva Jr., N. J., Oliveira, N. A., & Wanke, B. (1999). *Paracoccioides brasiliensis* - Infecção natural em tatus. In *Anais do VII International Meeting of Paracoccidioidomycosis*.
- Madsen, O., Scally, M., Douady, C. J., Kao, D. J., DeBry, R. W., Adkins, R., . . . & Springer, M. S. (2001). Parallel adaptive radiations in two major clades of placental mammals. *Nature*, 409(6820), 610-614. <https://doi.org/10.1038/35054544>
- Marini-Filho, O. J., & Guimarães, M. M. (2010). Comportamento sexual de tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*, Dasypodidae). *Edentata*, 11(1), 76-77. <https://doi.org/10.1896/020.011.0114>
- Martins, T., Miranda, F. R., Lopes, A., Portela, S., & Labruna, M. (2020) Ticks parasitizing free-ranging armadillos in the Caatinga biome, Brazil. *Edentata*, 21, 29-33.
- Massocato, G. F., & Desbiez, A. L. J. (2017). Presença e importância do tatu-canastra, *Priodontes maximus* (Kerr, 1792), na maior área protegida do leste do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Edentata*, 18, 26-33. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.CH.2017.Edentata-18-1.4.en>
- Massocato, G. F., & Desbiez, A. L. J. (2019). Guidelines to identify individual giant armadillos, *Priodontes maximus* (Kerr, 1792), through camera traps. *Edentata*, 20, 1-16. <http://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.Edentata-20-1.2.en>
- Massocato, G. F., Oliveira, M. Y., & Desbiez, A. L. J. (In prep.). Expansion of the Northwestern limits of distribution for *Cabassous tatouay* (Cingulata: Dasypodidae) and first occurrence record for the Pantanal wetland biome.
- McBee, K., & Baker, R. J. (1982). *Dasypus novemcinctus*. *Mammalian Species*, 162(1), 1-9. <https://doi.org/10.2307/3503864>
- McDonough, C. M. (1994). Determinants of aggression in nine-banded armadillos. *Journal of Mammalogy*, 75(1), 189-198. <https://doi.org/10.2307/1382250>
- McDonough, C. M., & Loughry, W. J. (1995). Influences on vigilance in nine-banded armadillos. *Ethology*, 100(1), 50-60. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1995.tb00314.x>
- McDonough, C. M. (1997). Paring behavior of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*). *American Midland Naturalist*, 138(2), 290-298. <https://doi.org/10.2307/2426822>
- McDonough, C. M., & Loughry, W. J. (2001). Armadillos. In D. MacDonald (Ed.), *The new encyclopedia of mammals* (pp. 796-799). Oxford University Press.
- McDonough, C. M., & Loughry, W. J. (2003). Armadillos (Dasypodidae). In M. Hutchins (Ed.), *Grzimek's animal life encyclopedia* (pp. 181-192). Gale Group.
- McDonough, C. M., & Loughry, W. J. (2008). Behavioral ecology of armadillos. In S.F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 281-293). University Press of Florida.
- McKenna, M. C., & Bell, S. K. (1997). *Classification of mammals above the species level*. Columbia University Press.
- McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*, 61(4), 606-627. <https://doi.org/10.2307/1380307>
- McNab, B. K. (1985). Energetics, population biology, and distribution of Xenarthrans. Living and extinct. In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas* (pp. 219-232). Smithsonian Institution Press.
- Medri, I. M. (2006). Ordem Xenarthra. In N. R. Reis, A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (Eds.), *Mamíferos do Brasil* (1st ed, pp. 71-99). Universidade Estadual de Londrina.
- Medri, I. M. (2008). *Ecologia e história natural do tatu-peba, Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758), no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul* [Tese de doutorado em Ecologia, Universidade de Brasília].
- Medri, I. M. (2011). Ordem Cingulata. In N. R. Reis, A. L. Peracchi, W. A. Pedro & I. P. Lima (Eds.), *Mamíferos do Brasil* (2nd ed, pp. 75-90). Universidade Estadual de Londrina.
- Medri, I. M., Martins, J. R., Doyle, R. L., Mourão, G., & Marinho-Filho, J. (2010). Ticks (Acari: Ixodidae) from yellow armadillo, *Euphractus sexcinctus* (Cingulata: Dasypodidae), in Brazil's Pantanal wetlands. *Neotropical Entomology*, 39(5), 823-825. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2010000500023>

- Mengak, M. T. (2012). Natural history series: Nine-banded armadillo (*Dasybus novemcinctus*). *The University of Georgia Cooperative Extension*, 866-2, 1-8.
- Meritt, D. (2008). Xenarthrans of the Paraguayan Chaco. In S. F. Vizcaíno & W. J. Loughry (Eds.), *The biology of the Xenarthra* (pp. 294-299). University Press of Florida.
- Messias-Costa, A., Beresca, A. M., Cassaro, K., Diniz, L. D. S. M., & Esbérard, C. (2001). Order Xenarthra (Edentata) (Sloths, Armadillos, Anteaters). In M. E. Fowler & Z. S. Cubas (Eds.), *Biology, medicine and surgery of South America wild animals* (pp. 238-255). Iowa State University Press.
- Milne, N., Vizcaíno, S. F., & Fericola, J. C. (2009). A 3D geometric morphometric analysis of digging ability in the extant and fossil cingulate humerus. *Journal of Zoology*, 278(1), 48-56. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2008.00548.x>
- Miranda, F. R., & Messias-Costa, A. (2007). Xenarthra (Tamanduá, Tatu, Preguiça). In Z. S. Cubas, J. C. R. Silva & J. L. Catão-Dias (Eds.), *Tratado de animais selvagens* (pp. 402-414). Rocca.
- Miranda, F. R., Teixeira, R. H. F., Gazêta, G. S., Serra-Freira, N. & M., Amorim, M. (2010). Presence of *Amblyoma cajannense* in wild Giant armadillos (*Protonotus maximus*) of the Pantanal matogrossense, Brazil. *Edentata*, 11(1), 73-75. <https://doi.org/10.1896/020.011.0113>
- Miranda, F. R. (2014). Xenarthras (tamanduás, tatu e preguiça). In Z. S. Cubas, J. C. R. Silva & J. Catão-Dias (Eds.), *Tratado de animais selvagens – medicina veterinária* (pp. 707-722). Rocca.
- Monferrán, M. C., & Reyes, M. J. S. (2014). Parasitos gastrointestinales de *Tolypeutes matacus* (Xenarthra; Dasypodidae), de Catamarca. *Biología en Agronomía*, 4, 87-94.
- 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/zbx079>
- Moreno, G. R. (2019). Xenarthra immobilization and restraint. In R. E. Miller, N. Lamberski & P. P. Calle (Eds.), *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine Current Therapy* (Vol. 9, pp. 527–535). Elsevier Saunders.
- Morocoima, A., Carrasco, H. J., Boadas, J., Chique, J. D., Herrera, L., & Urdaneta-Morales, S. (2012). *Trypanosoma cruzi* III from armadillos (*Dasybus novemcinctus novemcinctus*) from Northeastern Venezuela and its biological behavior in murine model. Risk of emergency of Chagas' disease. *Experimental Parasitology*, 132(3), 341-347. <https://doi.org/10.1016/j.exppara.2012.08.008>
- Murphy, W. J., Eizirik, E., Johnson, W. E., Zhang, Y. P., Ryder, O. A., & O'Brien, S. J. (2001). Molecular phylogenetics and the origins of placental mammals. *Nature*, 409(6820), 614–618. <https://doi.org/10.1038/35054550>
- Naiff, R. D., Ferreira, L. C. L., Barrett, T. V., Naiff, M. F., & Arias, J. R. (1986). Enzootic paracoccidiodomycosis in armadillos (*Dasybus novemcinctus*) in the of Pará. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 28(1), 19-27. <https://www.revistas.usp.br/rimts/article/view/87458>
- Naiff, R. D., & Barreto, T. (1989). Novos registros de *Paracoccidiodes brasiliensis* em tatus (*Dasybus novemcinctus*). *Anais do Congresso Brasileiro de Parasitologia*.
- Naiff, R. D., Freitas, R. A. D., Naiff, M. D. F., Arias, J. R., Barret, T. V., Momen, H., & Grimaldi Júnior, G. (1991). Epidemiological and nosological aspects of *Leishmania naiffi* Lainson & Shaw, 1989. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 86(3), 317-321.
- Nascimento, N. T. S. (2021). *Hábito alimentar de tatu-canastra, Protonotus maximus* (Kerr, 1792), no Pantanal da nhecolândia, Mato Grosso do Sul [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul].
- Navas-Suárez, P. E., Sacristán, C., Kluyber, D., Yogui, D. R., Alves, A. C., Dalazen, G. T., . . . & da Silva, T. C. (2021a). Novel gammaherpesvirus associated with primary gastric T-cell lymphoma in a free-ranging giant armadillo in Brazil. *Transboundary and Emerging Diseases*. <https://doi.org/10.1111/tbed.14189>
- Navas-Suárez, P. E., Sacristán, C., Díaz-Delgado, J., Yogui, D. R., Alves, M. H., Fuentes-Castillo, D., . . . & Catão-Dias, J. L. (2021b). Pulmonary adiaspiromycosis in armadillos killed by motor vehicle collisions in Brazil. *Scientific Reports*, 11(1), 272. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79521-6>
- Navone, G. T., Ezquiaga, M. C., Notarnicola, J., & Ruiz, A. J. (2010). A new species of *Cyclobulura* (Nematoda: Subuluridae) from *Zaedyus pichiy* and *Chartophractus vellerosus* (Xenarthra: Dasypodidae) in Argentina. *Journal of Parasitology*, 96(6), 1191-1196. <https://doi.org/10.1645/ge-2549.1>
- Neris, N., Colman, F., Ovelar, E., Sukigara, N., & Ishii, N. (2002). *Guía de mamíferos medianos y grandes del Paraguay: distribución, tendencia poblacional y utilización*. Secretaría del Ambiente/ Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Noss, A. J., Peña, R., & Rumiz, D. I. (2004). Camera trapping *Protonotus maximus* in the dry forests of Santa Cruz, Bolivia. *Endangered Species Update*, 21(2), 43-52. <https://link.gale.com/apps/doc/A118890374/AONE?u=anon~9caf0b13&sid=googleScholar&xid=2f09d68e>
- Noss, A. J., Cuéllar, E., Tarifa, H. G. T., & Aliaga-Rossel, E. (2010). Dasypodidae. In R. B. Wallace, Z. Gómez, R. Porcel & D. I. Rumiz (Eds.), *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (pp. 175-212). Editorial, Centro de Ecología Difusión Simón I.
- Noss, A., Superina, M., & Abba, A. M. (2014). *Tolypeutes matacus*. In IUCN. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versão 2021-3. www.iucnredlist.org



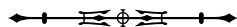
- Nowak, R. M. (1999). *Walker's Mammals of the World*. The Johns Hopkins University Press.
- Orozco, M. M. (2011). Inmovilización química de armadillos de tres bandas (*Tolypeutes matacus*) mediante el uso de dos protocolos anestésicos en el Norte Argentino. *Edentata*, 12(1), 1-6. <https://doi.org/10.5537/020.012.0101>
- Orozco, M. M., Enriquez, G. F., Alvarado-Otegui, J. A., Cardinal, M. V., Schijman, A. G., Kitron, U., & Gürtler, R. E. (2013). New sylvatic hosts of *Trypanosoma cruzi* and their reservoir competence in the humid Chaco of Argentina: a longitudinal study. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 88(5), 872-882. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.12-0519>
- Pacheco, R. C., Martins, T. F., Semedo, T. B., Morais, D. H., Soares, H. S., Melo, A. L., & Labruna, M. B. (2021). Richness of hard ticks (Acari: Ixodidae) from Eastern Brazilian Amazonia, state of Pará, Brazil. *International Journal of Acarology*, 47(2), 159-169. <https://doi.org/10.1080/01647954.2021.1880475>
- Paige, C. F., Scholl, D. T., & Truman, R. W. (2002). Prevalence and incidence density of *Mycobacterium leprae* and *Trypanosoma cruzi* infections within a population of wild nine-banded armadillos. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 67(5), 528-532. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2002.67.528>
- Parera, A. (2002). *Los mamíferos de la Argentina y la Región Austral de Sudamérica*. El Ateneo.
- Patterson, B., & Pascual, R. (1972). The Fossil Mammal Fauna of South America. In A. Keast, F. C. Erk & B. Glass (Eds.), *Evolution, Mammals, and Southern Continents* (1st ed, pp. 247-309). State University of New York Press. <https://www.abebooks.com/first-edition/Evolution-Mammals-Southern-Continents-Keast-Allen/4324623205/bd>
- Pedrini, S. C. B., Rosa, P. S., Medri, I. M., Mourão, G. M., Bagagli, E., & Lopes, C. A. M. (2010). Search for *Mycobacterium leprae* in wild mammals. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 14(1), 47-53. [https://doi.org/10.1016/S1413-8670\(10\)70010-6](https://doi.org/10.1016/S1413-8670(10)70010-6)
- Porfírio, G. E. O., Sarmiento, P., Xavier-Filho, N. L., Leal, S. P. S., Moreira, V. F., Rabelo, F. A., & Cruz, J., Fonseca C. (2012). New records of giant armadillo *Priodontes maximus* (Cingulata: Dasypodidae) at Serra do Amolar, Pantanal of Brazil. *Edentata*, 13(1), 72-75. <https://doi.org/10.5537/020.013.0110>
- Porfírio, G. E. O., Sarmiento, P., Xavier-Filho, N. L., Cruz, J., & Fonseca, C. (2014). Medium to large size mammals of southern Serra do Amolar, Mato Grosso do Sul, Brazilian Pantanal. *Check List*, 10(3), 473-482. <https://doi.org/10.15560/10.3.473>
- Radomski, A. A., Osborn, D. A., Pence, D. B., Nelson, M. I., & Warren, R. J. (1991). Visceral helminths from an expanding insular population of the long-nosed armadillo (*Dasypus novemcinctus*). *Journal of the Helminthological Society of Washington*, 58(1), 1-6.
- Redford, K. H. (1985). Food habits of armadillos (Xenarthra, Dasypodidae). In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas* (pp. 429-438). Smithsonian Institution Press.
- Redford, K. H., & Wetzel, R. M. (1985). *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species*, 252(1), 1-4.
- Redford, K., H. (1994). The Edentates of the Cerrado. *Edentata*, 1(1), 4-10.
- Reis, M. L., Mourão, G. M., Vaz, S. M., Belentani, S. C. S., & Anacleto, T. C. S. (2015). Avaliação do risco de extinção de *Tolypeutes matacus* (Desmarest, 1804) no Brasil. In ICMBio, *Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira*. www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies
- Richini-Pereira, V. B., Marson, P. M., Hayasaka, E. Y., Victoria, C., Silva, R. C. D., & Langoni, H. (2014). Molecular detection of *Leishmania* spp. in road-killed wild mammals in the Central Western area of the State of São Paulo, Brazil. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, 20, 1-7. <https://doi.org/10.1186/1678-9199-20-27>
- Ríos, T. A., Ezquiaga, M. C., Abba, A. M., & Navone, G. T. (2016). Intestinal parasites of *Tolypeutes matacus*, the most frequently consumed armadillo in the Chaco region. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 5(3), 254-257. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2016.08.001>
- Rodrigues, F. H. G., Medri, I. M., Tomas, W. M., & Mourão, G. M. (2002). *Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal*. EMBRAPA Pantanal. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/810726>
- Rojas, G., Bermudez, L., & Enciso, M. (2003). Inmovilización química de armadillos peludos andinos *Chaetophractus nationi* (Thomas, 1894): uso de ketamina, xilacina y midazolam con reversión con yohimbina. *Edentata*, 14(1), 51-57. <https://doi.org/10.5537/020.014.0106>
- Roque, A. L. R., Xavier, S. C. C., Rocha, M. G., Duarte, A. C. M., D'Andrea, P. S., & Jansen, A. M. (2008). *Trypanosoma cruzi* transmission cycle among wild and domestic mammals in three areas of orally transmitted Chagas disease outbreaks. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 79(5), 742-749. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2008.79.742>
- Santos, I. B., Fonseca, G. A. B., Rigueira, S. E., & Machado, R. B. (1994). The rediscovery of the Brazilian three-banded armadillo and notes on its conservation status. *Edentata*, 1(1), 11-15.
- Santos, P. M., Bocchiglieri, A., Chiarello, A. G., Paglia, A. P., Moreira, A., de Souza, A. C., . . . & Galetti, M. (2019). Neotropical Xenarthrans: a data set of occurrence of xenarthran species in the Neotropics. *Ecology*, 100(7), e02663. <https://doi.org/10.1002/ecy.2663>



- Santos, R. C. F., Kluyber, D., Massocato, G. F., & Desbiez, A. L. J. (2013). Coproparasitologic evaluation of three armadillo species in the Brazilian Pantanal - Preliminary Results. In *Anais do I Congresso Latinoamericano de Tapires e II Congresso Ecuatoriano de Mastozoología*.
- 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>
- Schetino, M. A. A. (2017). *Análises moleculares em Xenarthra: contribuições para a sistemática filogenética de Tolypeutinae, taxonomia de Cabassous e filogeografia de Bradypus torquatus* [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais].
- Schneider, M. (2000). Mastofauna. In C. J. R. Alho (Ed.), *Fauna silvestre da região do rio Manso, MT* (pp. 217-238). IBAMA.
- Sharma, R., Singh, P., Loughry, W., Lockhart, J., Inman, W., Duthie, M. S., . . . & Truman, R. W. (2015). Zoonotic Leprosy in the Southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*, 21(12), 2127-2134. <https://doi.org/10.3201/eid2112.15050>
- Shaw, J., Machado-Neto, J., & Carter, T. S. (1987). Behavior of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica*, 19(3), 255-259. <https://doi.org/10.2307/2388344>
- Shepard, C. C. (1960). The experimental disease that follows the injection of human leprosy bacilli. *Journal of Experimental Medicine*, 112(3), 445-454. <https://doi.org/10.1084/jem.112.3.445>
- Silva, F. (1984). *Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.
- Silva, K. F.M. (2006). *Ecologia de uma população de tatu-galinha (Dasypus septemcinctus) no cerrado do Brasil Central* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília].
- Silva, K. F.M., Costa, J. F., Anacleto, T. C. S., & Timo, T. P. C. (2015a). Avaliação do risco de extinção de *Dasypus novemcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil. In ICMBio, *Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira*. www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies
- Silva, K. F.M., Costa, J. F., Anacleto, T. C. S., & Timo, T. P. C. (2015b). Avaliação do Risco de Extinção de *Euphractus sexcinctus* Linnaeus, 1758 no Brasil. In ICMBio, *Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira*. www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies
- Silva, M. B., Portela, J. M., Li W., Jackson, M., Gonzalez-Juarrero, M., Hidalgo, A. S., . . . & Spences, J. S. (2018). Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 12(6), e0006532. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006532>
- Silva, R. C., Zetun, C. B., Bosco, S. M. G., Bagagli, E., Rosa, P. S., & Langoni, H. (2008). *Toxoplasma gondii* and *Leptospira* spp. infection in free-ranging armadillos. *Veterinary Parasitology*, 157(3-4), 291-293. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2008.08.004>
- Silva-Vergara, M. L., & Martinez, R. (1999). Role of the armadillo *Dasypus novemcinctus* in the epidemiology of paracoccidioidomycosis. *Mycopathologia*, 144(3), 131-133. <https://doi.org/10.1023/A:1007034215003>
- Silva-Vergara, M. L., Martinez, R., Camargo, Z. P., Malta, M. H. B., Maffei, A. T. A., & Chadu, J. B. (2000). Isolation of *Paracoccidioides brasiliensis* from armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in an area where the fungus was recently isolated from soil. *Medical Mycology*, 38(3), 193-199.
- Silveira, L., Jácomo, A. T. A., Furtado, M. M., Torres, N. M., Sollmann, R., & Vynne, C. (2009). Ecology of the Giant Armadillo (*Priodontes maximus*) in the Grasslands of Central Brazil. *Edentata*, (10), 25-34. <https://doi.org/10.1896/020.010.0112>
- Smales, L. R. (2007). Oligacanthorhynchidae (Acanthocephala) from mammals from Paraguay with the description of a new species of *Neonicola*. *Comparative Parasitology*, 74(2), 237-243. <https://doi.org/10.1654/4271.1>
- Smith, J. H., Doughty, B., Kemp, W. M., Browder, E. J., & Mistry, F. D. (1988). Experimental infection of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) with *Schistosoma mansoni* (Kenyan strain). *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 38(3), 499-507. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1988.38.499>
- Sogorb, F. S., Jamba, L. F., & Guimarães, E. C. (1977). Toxoplasmose em animais de São Paulo, Brasil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical*, 19(3), 191-194.
- Souza Júnior, M. F. S., Portela Lobato, P. L. Z., Lobato, F. C. F., Moreira, C. E., De Oliveira, R. R., Leite, G. G., Freitas, T. D., & De Assis, R. A. (2006). Presença de anticorpos da classe IgM de *Leptospira interrogans* em animais silvestres do estado do Tocantins. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39(3), 292-294. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822006000300015>
- Springer, M., Murphy, W., Eizirik, E., & O'Brien, S. (2005). Molecular Evidence for Major Placental Clades. In K. D. Rose & J. D. Archibald (Eds.), *The Rise of Placental Mammals: Origins and Relationships of the Major Extant Clades* (pp. 37-49). John Hopkins University Press.
- Srbek-Araujo, A. C., Scoss, L. M., Hirsh, A., & Chiarello, A. G. (2009). Records of the giant armadillo *Priodontes maximus* (Cingulata: Dasypodidae) in the Atlantic Forest: are Minas Gerais and Espírito Santo the last strongholds of the specie? *Zoologia*, 26(3), 461-468.
- Stocco, B. M., Gomes, L. G., Morgado, T. O., Corrêa, H. R., Guimarães, L. D., & Souza, R. L. (2017). Anesthesia in a giant armadillo (*Priodontes maximus*) for femoral fracture fixation. *Acta Veterinaria Brasílica*, 11(4), 196-199.



- Storrs, E. E., Walsh, G. P., & Burchfield, H. P. (1974). Leprosy in the armadillo: a new model for biomedical research. *Science*, 183(4127), 851-852. <https://doi.org/10.1126/science.183.4127.851>
- Suare, V., Bolkovic, M. L., & Navone, G. T. (1998). Helminthos parásitos de dasipódidos del departamento de Copo, Provincia de Santiago del Estero, Argentina. *Libro de resúmenes XIII JAM*, 152.
- Superina, M., & Aguiar, J. M. (2006). A reference list of common names for the Edentates. *Edentata*, 7, 33-44. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.33>
- Superina, M., Garner, M. M., & Aguilar, R. F. (2009). Health evaluation of free-ranging and captive pichis (*Zaedyus pichiy*; Mammalia, Dasypodidae), in Mendoza Province, Argentina. *Journal of Wildlife Diseases*, 45(1), 174-183.
- Superina, M., Pagnutti, N., Abba, A. M. (2014). What do we know about armadillos? An analysis of four centuries of knowledge about a group of South American mammals, with emphasis on their conservation. *Mammal Review*, 44(1), 69-80. <https://doi.org/10.1111/mam.12010>
- Suttkus, R. D., & Jones, C. (1999). Observations on the nine-banded armadillo, *Dasypus novemcinctus*, in southern Louisiana. Tulane Studies in Zoology and Botany. In R. M. Nowak (Ed.), *Walker's mammals of the world* (pp. 1-22). The Johns Hopkins University Press.
- Taber, F. W. (1945). Contribution on the life history and ecology of the nine-banded armadillo. *Journal of Mammalogy*, 26(3), 211-226. <https://doi.org/10.2307/1374817>
- Talmage, R. V., & Buchanan, G. D. (1954). The armadillo *Dasypus novemcinctus* - a review of its natural history, ecology, anatomy and reproductive physiology. *Rice Institute Pamphlet*, 41(2), 1-135.
- Tanhauser, S. M., Cheadle, M. A., Massey, E. T., Mayer, B. A., Schroedter, D. E., Dane, J. B., Greiner, E. C., & Mackay, R. J. (2001). The nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) is naturally infected with *Sarcocystis neurona*. *International Journal for Parasitology*, 31(4), 325-329. [https://doi.org/10.1016/S0020-7519\(01\)00178-3](https://doi.org/10.1016/S0020-7519(01)00178-3)
- Tomas, W. M., Camilo, A. R., Campos, Z., Chiaravalloti, R. M., Lacerda, A. C. R., Lima Borges, P. A., . . . & Aragona, M. (2009). Ocorrência de tatu-de-rabo-mole, *Cabassous unicinctus* (Cingulata, Dasypodidae) no Pantanal, Brasil. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 87, 1-19. <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/786732>
- Tomas, W. M., Cáceres, N. C., Nunes, A. P., Mourão, G., & Campos, Z. (2010). Mammals in the Pantanal wetland, Brazil. In W. J. Junk, C. J. Silva, C. Nunes da Cunha & K. M. Wantzen (Eds.), *The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large Neotropical seasonal wetland* (pp. 563-595). Pensoft.
- Tomas, W. M., Campos, Z., Desbiez, A. L. J., Kluyber, D., Lima Borges, P. A., & Mourão G. (2013). Mating behavior of the six-banded armadillo *Euphractus sexcinctus* in the Pantanal wetland, Brazil. *Edentata*, 14(1), 87-89. <https://doi.org/10.5537/020.014.0113>
- Tomas, W. M., Berlinck, C. N., Chiaravalloti, R. M., Faggioni, G. P., Strussmann, C., Libonati, R., . . . & Morato, R. (2021). Counting the Dead: 17 Million Vertebrates Directly Killed by the 2020's Wildfires in the Pantanal Wetland, Brazil. *Preprint (Version 1) available at Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-859794/v1>
- Torres, A. (2019). *Estudo observacional de afecções da superordem Xenarthra de vida livre e cativo no Brasil* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais].
- Trolle, M. (2003). Mammal survey in the southeastern Pantanal, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 12(4), 823-836. <https://doi.org/10.1023/A:1022489426920>
- Trolle, M., & Kéry, M. (2005). Camera trap study of ocelot and other secretive mammals in the northern Pantanal. *Mammalia*, 69, 405-441. <https://doi.org/10.1515/mamm.2005.032>
- Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., . . . & Cole, S. T. (2011). Probable zoonotic leprosy in the Southern United States. *The New England Journal of Medicine*, 364(17), 1626-1633. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1010536>
- Ubaid, F. K., Siqueira Mendonça, L., & Maffei, L. F. (2010). Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica do tatu-de-rabo-mole-grande *Cabassous tatouay* no Brasil: revisão, status e comentários sobre a espécie. *Edentata*, 11(1), 22-28. <https://doi.org/10.1896/020.011.0105>
- Ulrich, M., Convit, J., Centeno, M., & Rapetti, M. (1976). Immunological characteristics of the armadillo, *Dasypus sabanicola*. *Clinical and Experimental Immunology*, 25(1), 170-176.
- Valdes, E., & Soto, A. B. (2012). Feeding and nutrition of anteaters. In R. E. Miller & M. E. Fowler (Eds.), *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (Vol. 7, pp. 378-383). Elsevier.
- Varela-Stokes, A. S., Ludwig, S. Y., Herbst, L. H., & Greiner, E. C. (2008). Helminth fauna of the nine-banded armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in north-central Florida. *Journal of Parasitology*, 94(2), 564-566.
- Vaughan, T. A. (1988). Dasypodidae. In R. B. Wallace, Z. Gómez, R. Porcel & D. I. Rumiz (Eds.), *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia* (pp. 174-212). Centro de Ecología Difusión Simón I.
- Vizcaíno, S. F. (1995). Identificación específica de las "mulitas" género *Dasypus* L. (Mammalia, Dasypodidae) del noroeste argentino. *Mastozoología Neotropical*, 2(1), 5-13.



- Wallace, R. B., Gómez, H., Porcel, R., & Rumiz, D. I. (2010). *Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia*. Centro de Ecología Difusión Simón I.
- Wallach, J. D., & Boever, W. J. (1983). *Diseases of exotic animals*. W. B. Saunders.
- Wells, E. A., D'Alessandro, A., Morales, G. A., & Angel, D. (1981). Mammalian wildlife diseases as hazards to man and livestock in an area of the Llanos Orientales of Colombia. *Journal of Wildlife Diseases*, 17(1), 153-162. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-17.1.153>
- Wenker, C. J., Kaufman, L., Bacciarini, L. N., & Robert, N. (1998). Sporotrichosis in a nine-banded armadillo (*Dasyus novemcinctus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 29(4), 474-478.
- West, G., Heard, D., & Caulkett, N. (2007). *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia*. Blackwell Publishing.
- West, G., Carter, T., & Shaw J. (2014). Edentata (Xenarthra). In G. West, D. Heard & N. Caulkett (Eds.), *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia* (pp. 533-537). Wiley-Blackwell.
- Wetzel, R. M., Gardner, A. L., Redford, K. H., & Eisenberg, J. F. (1979). The subgenera and species of long-nosed armadillos, genus *Dasyus* L. In J. F. Eisenberg (Ed.), *Vertebrate ecology in the northern Neotropics* (pp. 43-63). Smithsonian Institution Press.
- Wetzel, R. M. (1980). Revision of the naked-tailed armadillos, genus *Cabassous*. *Annals of Carnegie Museum*, 49, 323-357.
- Wetzel, R. M. (1982). Systematics, distribution, ecology and conservation of South American Edentates. In M. A. Mares & H. H. Genoway (Eds.), *Mammalian Biology in South America* (pp. 345-375). The University of Pittsburgh.
- Wetzel, R. M. (1985). The taxonomy and distribution of armadillos, Dasypodidae. In G. G. Montgomery (Ed.), *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilings* (pp. 23-46). Smithsonian Institution Press.
- Wilson, D. E., & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference*. The Johns Hopkins University Press.
- Wyatt, J. (2008). Anesthesia and analgesia in other Mammals, Xenarthra: Edentates (armadillos), nine-banded armadillo – *Dasyus novemcinctus*. In R. E. Fish, M. J. Brown, P. J. Danneman & A. Z. Karas (Eds.), *Anesthesia and analgesia in laboratory animals* (pp. 471-472). Academic Press.
- Yaeger, R. G. (1988). The prevalence of *Trypanosoma cruzi* infection in armadillos collected at a site near New Orleans, Louisiana. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 38(2), 323-326.
- Yeo, M., Acosta, N., Llewlyn, M., Sanches, H., Adamson, S., Miles, G. A., . . . & Miles, M. A. (2005). Origins of Chagas disease: *Didelphis* species are natural hosts of *Trypanosoma cruzi* I and armadillos hosts of *Trypanosoma cruzi* II, including hybrids. *International Journal for Parasitology*, 35(2), 225-233. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2004.10.024>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Os autores declararam participação ativa durante todas as etapas de elaboração do manuscrito.



