

Biologia e manejo nutricional de tamanduás das espécies *Myrmecophaga tridactyla* E *Tamandua tetradactyla* mantidos em cativeiro: Revisão

(Biology and nutritional management of anteaters from the species *Myrmecophaga tridactyla* and *Tamandua tetradactyla* kept in captivity: review.)

FRANCISCO, Anderson Francisco¹; TEIXEIRA, Paulo Sérgio dos Santos²

¹Graduando de Medicina Veterinária pela Universidade Paulista, campus Bauru.

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Paulista, campus Bauru.

*Autor para correspondência: Universidade Paulista UNIP, Rua Luiz Levorato, 2-140 - Chácaras Bauruenses - Bauru - SP, CEP: 17048-290. E-mail: and.medvet@gmail.com

Artigo enviado em: 16/06/2017, aceito para publicação em 16/10/2017

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v5i1.37690>

RESUMO

A manutenção de tamanduás em cativeiro é dificultada devido às peculiaridades desses animais. Em seu habitat natural, formigas e cupins fazem parte de sua dieta. Mimetizar sua alimentação natural em cativeiro desafia as instituições que os mantêm. O alimento fornecido atualmente para tamanduás cativos, mirim e bandeira, é uma formulação pastosa contendo leite de baixa lactose, ovos, carne, couve, ração para gatos triturada e complexos vitamínicos, sofrendo alterações dos ingredientes utilizados de acordo com o local em que é preparada. Tendo em vista que há raros relatos na literatura nacional sobre o manejo nutricional de tamanduás-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e tamanduás-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e considerando que o tamanduá-bandeira está atualmente em situação vulnerável na natureza e o tamanduá-mirim está em situação vulnerável em alguns locais, fazendo-se necessário a manutenção dessas espécies em cativeiro para a preservação das espécies, pretende-se realizar levantamento bibliográfico sobre a biologia e o manejo de tamanduás mantidos em cativeiro.

Palavras-chave: Mirmecofágídeos. alimentação. dieta. xenartra.

ABSTRACT

The maintenance of anteaters in captivity is difficult due to the peculiarities of the species. In their natural habitat, ants and termites are part of their diet. Mimicking their natural captive feeding challenges the institutions that keep them. The food currently supplied for giant anteaters and tamandua is a formulation

containing milk with low lactose, eggs, meat, cabbage, shredded cat food and vitamin complexes, the formula is pasty and may have alterations of the ingredients used according to where it is used. Considering that there are rare reports in the national literature on the nutritional management of giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) and tamanduas (*Tamandua tetradactyla*), considering that the giant anteater are currently in a vulnerable situation in nature and the tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) are vulnerable in some national locations, and it is increasingly necessary to maintain them in captive for research and the preservation of the species, it is intended, with the present bibliographic survey, to expand the knowledge about the biology and management of anteaters kept in captivity.

Key-Words: Myrmecophages. feeding. diet. xenarthra.

INTRODUÇÃO

A superordem Xenarthra caracteriza-se por mamíferos peculiares que possuem distribuição geográfica, basicamente, por toda a América do Sul e Central (AGUIAR E FONSECA, 2008), possuindo uma história de mais de 65 milhões de anos atrás (MCKENNA E BELL, 1997), esses animais iniciaram sua evolução na América do Sul, espalhando-se com o tempo (MEREDITH et al., 2011). Dentro desta superordem incluem-se a ordem Cingulata, que engloba os tatus, e a Pilosa. Esta última compreende as preguiças e os tamanduás. Estes pertencem à subordem Vermilingua que engloba as famílias Cyclopedidae (Gênero *Cyclopes*) e Myrmecophagidae (Gêneros *Myrmecophaga* e *Tamandua*), em um total de quatro espécies de tamanduás. O tamanduá-bandeira é um mirmecofagídeo da espécie *Myrmecophaga tridactyla* (WILSON E REEDER, 2005; AGUIAR E FONSECA, 2008), o tamanduá-mirim da espécie *Tamandua tetradactyla* e o tamanduá-do-norte da espécie *Tamandua mexicana*. O tamanduá por sua vez representa a única espécie da família Cyclopedidae, a espécie *Cyclopes didactylus* (WILSON E REEDER, 2005).

O tamanduá-bandeira é um mamífero placentário que ocorre por todo o território

nacional, predominantemente em áreas de cerrado (MIRANDA, 2014). É o maior de todos os tamanduás e pode chegar a um peso de aproximadamente 40 kg, seus hábitos são exclusivamente terrestres (MIRANDA, 2004; RODRIGUES et al., 2008). Este animal possui o olfato melhor que a visão e não possui dimorfismo sexual aparente, porém observa-se que as fêmeas possuem menos massa corporal que os machos (NOWAK, 1999). Possui uma pelagem densa que atua como isolante térmico, impedindo o ganho e a perda excessiva de calor, sua longa cauda é utilizada para camuflagem e ao dormir o tamanduá-bandeira coloca a cauda sobre o corpo (FERNANDES E YOUNG, 2008).

Por sua vez, os tamanduás-mirim são encontrados ao leste dos Andes, estendendo-se por todo o norte do Uruguai e Argentina e também no Brasil (MEDRI et al., 2011; SUPERINA et al., 2010). Seu habitat natural abrange savanas, florestas tropicais e espinheiras (MEDRI et al., 2011), são mamíferos de aproximadamente 77 cm (NOWAK, 1999) e possuem peso corporal de aproximadamente 7 kg (WETZEL, 1975). Essa espécie de tamanduá possui hábitos preferencialmente arborícolas e descem ao solo somente para se alimentar, defecar e urinar

(RODRIGUES et al., 2008). Uma das características marcantes dos tamanduás-mirim é a presença de uma cauda prênscil sem a presença de pêlos em sua extremidade (NOWAK, 1999). O tamanduáí, espécie peculiar de tamanduá, é o menor de todos os xenarthras, seu peso médio pode chegar a 300 gramas, atingindo até 55 cm de comprimento, incluindo sua cauda (IUCN, 2014b). Sua ocorrência geográfica vai desde a parte sul do México, em sua porção tropical, passando pela América Central e estendendo-se até a América do Sul (FONSECA E AGUIAR, 2004). O tamanduá-do-norte, por sua vez, assemelha-se ao tamanduá-mirim e sua distribuição vai desde o norte da região sul do México até a América central, também pode ser encontrado na Venezuela, em sua região noroeste e no Peru, na região sul e noroeste do país (IUCN, 2014c).

Os tamanduás possuem sua anatomia marcada pela ausência de dentes e por possuírem membros torácicos extremamente fortes, com uma musculatura grande que permite com que os tamanduás abram formigueiros e cupinzeiros com suas garras e também as use para defesa. Dentre às diversas adaptações anatômicas dos xenarthros, em especial os tamanduás, destacam-se as articulações adicionais em suas vértebras (xenarthria), costelas esternais ossificadas, articulações extremamente desenvolvidas, sinsacro, estrutura em que o sacro e algumas vértebras lombares e caudais fundem-se (ROSSONI et al., 1981; NOWAK, 1999; MCDONALD et al., 2008; MIRANDA, 2014).

O tamanduá-bandeira possui uma área de inserção de músculos amplificada na escápula, que se dá pela presença da espinha maior, em região proximal da escápula, separando a fossa supraespinhal da infraespinhal e a espinha menor, localizada em região distal da escápula, estrutura

essa que separa a fossa pós-escapular da fossa infraespinhal. A presença desses dois acidentes ósseos é descrita como fato que difere adultos de filhotes, uma vez que, aparentemente filhotes não possuem duas espinhas da escápula e sim apenas uma (SESOKO et al., 2015). Ressalta-se também a existência de diferenças no sistema muscular dos tamanduás-bandeira, quando comparados a mamíferos em geral, como, por exemplo, a presença de duas cabeças do músculo bíceps braquial (SESOKO et al., 2016).

A alimentação predominantemente de insetos pelos mirmecofágídeos se dá pelo fato de que insetos em geral são uma fonte proteica importantíssima, assim como também possuem vitaminas e sais minerais em abundância (COSTA-NETO, 2003).

Os tamanduás possuem hábitos solitários na natureza, com exceção da época de reprodução, quando machos e fêmeas se encontram. No período que precede ao parto, a mãe carrega seu filhote nas costas por vários meses até que desmamem (MERRITT, 2008; RODRIGUES et al., 2008).

METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento bibliográfico em livros, anais de eventos e artigos científicos envolvendo xenarthros, assim como comunicação pessoal com locais que os mantêm em cativeiro ou que os recebem de vida livre para tratamento, sendo as bases consultadas pertencentes a instituições públicas e particulares, assim como bases nacionais e internacionais. No presente estudo de levantamento, utilizaram-se descritores como: “Xenarthras”, “Tamanduás-bandeira”, “Tamanduá-mirim”, “Tamanduás”, “Papa para tamanduá”, “conservação de Xenarthras”, “*Myrmecophaga tridactyla*” e “*Tamandua tetradactyla*”. O

levantamento bibliográfico abordado abrange estudos que variam do ano de 1975 a 2017. Foram utilizadas 54 obras para o presente levantamento.

DESENVOLVIMENTO

Tamanduás são classificados como carnívoros especializados (VALDES E SOTO, 2015). Para que sua manutenção em cativeiro, assim como de outros xenartros, seja bem sucedida, os recintos devem assemelhar-se ao seu ambiente natural, mimetizando seu habitat natural para que as condições de vida em cativeiro sejam as mais próximas possíveis daquelas encontradas em vida livre (MIRANDA et al., 2008).

Devido à ação antrópica causada ao longo dos anos, o tamanduá-bandeira é classificado pela International union for the conservation of nature (IUCN, 2014) como vulnerável na natureza. A perda de habitat, queimadas e atropelamentos são fatores substanciais para o decréscimo da atual população de tamanduás de vida livre, a expansão agrícola e o desmatamento são fatores que também influenciam para o decaimento da espécie (MIRANDA, 2014).

O tamanduá-bandeira sobrevive em uma ampla variedade de vegetações, se adaptando às áreas tropicais e áridas, restringindo-se a locais com temperaturas mais quentes devido à sua temperatura corporal ser mais baixa e seu metabolismo lento (BRAGA et al., 2010). Em situações de defesa e alimentação, assume uma posição ereta, ficando sobre as duas patas traseiras com auxílio de sua cauda (MCDONALD et al., 2008).

A anatomia dos tamanduás é totalmente adaptada para sua dieta em vida livre (NAPLES, 1999; SANDOVAL-GÓMEZ et al., 2012). Assume-se que uma dieta altamente nutritiva em cativeiro deve ser utilizada para esses animais, uma

vez que, seu intestino delgado possui em média 7,7 metros de comprimento (CARVALHO, 2014), fato que é descrito por Hildebrand e Goslow (2006) como justificativa para a dieta baseada em formigas e cupins que esses animais possuem. De tal forma, os tamanduás se constituem controladores naturais de superpopulações de formigas e cupins na natureza (BRAGA, 2003).

Carvalho et al. (2014) relata que possivelmente o ceco dos tamanduás possui papel importante na degradação da quitina, presente no exoesqueleto de insetos. A quitina é degradada por bactérias presentes no intestino desses animais, com a finalidade de otimizar a quantidade de proteínas absorvidas (DELSUC, 2013).

Tamanduás possuem uma taxa metabólica baixa, apenas 40 a 60% do que se espera de um animal com uma grande massa corporal como a sua, sua temperatura corporal (34°C) é considerada abaixo da média quando comparada a outros mamíferos. A alimentação de tamanduás consiste basicamente de cupins e formigas, mas pouco é conhecido sobre seus hábitos alimentares na natureza, porém, sabe-se que podem ingerir sementes, abelhas e larvas de besouro (TEARE et al., 2009; MIRANDA, 2014; AGUILAR E SUPERINA, 2015). Emmons e Feer (1990) relatam a ocorrência de indivíduos de tamanduás-mirim atacando colméias para obtenção de mel para sua alimentação, reforçando que os hábitos alimentares de tamanduás na natureza são amplos e não restritos apenas a formigas e cupins.

A proporção de consumo de formigas e cupins varia, geograficamente e de indivíduo para indivíduo. Redford (1986) relatou que tamanduás-bandeira do Amapá consumiam 100% de cupins e Parera (2002) observou que os animais da mesma espécie, no Ceará, consumiam somente formigas.

Medri et al. (2003), por sua vez, reportou que os tamanduás-bandeira do pantanal se alimentavam exclusivamente no mês de junho de apenas duas espécies de cupins - *Nasutitermes coxipoensis* e *Armitermes* sp. -, e também que durante esse mesmo mês se alimentavam de apenas cinco gêneros de formigas - *Solenopsis* sp., *Camponotus* sp., *Labidus* sp., *Odontomachus* sp. e *Ectatomma* sp. - voltando aos hábitos alimentares de rotina durante o restante do ano e ingerindo outras espécies de cupins e de insetos normalmente. Formigas e cupins são fontes de alimento abundantes devido aos seus hábitos de formarem colônias, facilitando a alimentação de tamanduás por estarem disponíveis em maiores quantidades na natureza (REDFORD, 1985).

Devido à dificuldade de criação de formigas e cupins em cativeiro (FILHO et al., 2007; STAHL et al., 2012; VALDES E SOTO, 2015), não só pela inviabilidade de sua manutenção, mas também pelas espécies específicas ingeridas por esses animais, os zoológicos encontraram um problema em reproduzir a dieta natural para tamanduás cativos, sendo imprescindível a apresentação de dietas alternativas que conseguiriam suprir todas as necessidades do animal, fato esse que se torna essencial para um manejo *ex situ* de sucesso (FILHO et al., 2007; VALDES E SOTO, 2015). Estudos que abordem as necessidades metabólicas desses animais devem ser realizados no momento da escolha da alimentação a ser oferecida em cativeiro. Em média, um indivíduo de tamanduá-bandeira, pesando 40 kg, possui o gasto energético de 779,36 Kcal/Dia para manter seu metabolismo basal (FRANCISCO E TEIXEIRA, 2017), por outro lado, um indivíduo de tamanduá-mirim, pesando aproximadamente 5,1 Kg, possui o gasto energético de 107 Kcal/dia, fatos

esses que devem ser levados em consideração no momento da formulação da dieta para essas espécies de animais (VALDES E SOTO, 2015). Um fator passível de atenção ao formular-se uma dieta para tamanduás é a porcentagem de matéria seca presente no alimento, Redford e Dorea (1984) analisaram a porcentagem de matéria seca presente em nove espécies de cupins brasileiros, chegando a um resultado que varia de 20 a 34% de matéria seca, baseando-se na porcentagem de água presente em cada uma dessas espécies (66 até 80% de água).

A fisiologia digestiva de tamanduás, tomando como base o tamanduá-bandeira, se assemelha a fisiologia de cães e gatos domésticos (GULL et al., 2015), devido a esse fato, dietas estabelecidas para cães e gatos são utilizadas como modelos de necessidades nutricionais para a sua alimentação. Em zoológicos brasileiros, tamanduás-bandeira e tamanduás-mirim são alimentados com misturas variadas, que podem conter em sua composição derivados do leite, leite de baixa lactose, ovos, carne, ração canina, ração felina, multivitamínicos, suplementos minerais e frutas, sendo suplementada com vitamina K. A dieta é oferecida na forma pastosa para os animais, dietas como essa são utilizadas em zoológicos desde que tamanduás começaram a ser mantidos em cativeiro (GILLESPIE, 2003; MIRANDA, 2014; VALDES E SOTO, 2015). Segundo Cunha et al. (2015), no zoológico de Goiânia, localizado na cidade de Goiânia/GO, Brasil, a dieta oferecida para tamanduás-mirim e bandeira é constituída de um *mix* de leite e frutas, sendo os cupins apenas um suplemento.

Na América do norte, a dieta para mirmecofágídeos é classificada em três tipos: Papa para tamanduá (*Gruel*), dieta comercial para insetívoros e a dieta completa para tamanduás, que

consiste na fórmula pastosa suplementada com ração comercial para insetívoros, no entanto, ao optar-se somente pelo uso da dieta comercial, uma fonte de fibras deve ser inserida juntamente ao alimento visando prevenir perda de peso pelos animais no processo de adaptação à nova dieta (WYSS et al., 2013). Valdes e Soto (2015) descrevem a dieta dos tamanduás cativos na Sociedade de Zoológicos de São Diego, CA, USA, como uma fórmula que consiste de banana, água, dieta comercial para insetívoros e o oferecimento de insetos alimentados com altas proporções de cálcio.

Fezes com texturas mais líquidas ou pastosas são problemas comuns encontrados em tamanduás que se alimentam com a dieta em cativeiro (MORFORD E MEYERS 2003; GULL et

al., 2015), a adição de quitina é recomendada e responsável por tornar a consistência das fezes mais firmes (WYSS et al., 2013). Dietas comerciais para insetívoros e dietas suplementadas com quitina possuem uma digestibilidade satisfatória por tamanduás-bandeira e devem ser encorajadas (LAUCHNER et al., 2017). A comparação entre os resultados das análises da dieta natural obtida no estudo de Oyarzun (1996) com os resultados obtidos das análises realizadas por Valdes e Soto (2015) e com os valores nutricionais da dieta comercial para insetívoros, utilizada nos Estados Unidos, pode ser observada na Tabela 1. Um exemplo de dieta adotada em cativeiro pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 1. Resultados parciais das análises de *Nasutitermes sp.* realizadas por Oyarzun (1996) em comparação com os resultados das análises de alimentação artificial realizadas por Valdes e Soto e com pellets comerciais para insetívoros. Legenda: MS= Matéria Seca; PB= Proteína Bruta; EB= Energia Bruta; FDN= Fibra detergente neutra; FDA= Fibra Detergente ácida; L= Lignina; CIN= Cinzas; Ca= Cálcio; P= Fósforo; Mg= Magnésio; Fe= Ferro; Zn= Zinco. Fonte: Oyarzun (1996); Valdes e Soto (2015).

Nutriente	<i>Nasutitermes sp.</i>		Alimentação para tamanduás	
	Alados	Operários	Animal Kingdom (Papa)	Dieta comercial para insetívoros
MS (%)	41	24,7	21	95,9
PB (%)	48,8	66,7	52,2	31
EB (kcal/g)	6,9	-	5,79	4,45
FDN (%)	23,4	-	3,32	20,1
FDA (%)	13	27	4,74	30,8
L (%)	13	-	-	4,1
CIN (%)	3,7	4,6	5,96	9,31
Ca (%)	0,24	0,2	0,9	1,26
P (%)	0,36	0,4	0,69	0,97
Mg (%)	0,15	0,13	0,08	0,17
Fe (ppm)	394	-	145	312
Zn (ppm)	144	-	58	115

Tabela 2. Fórmula oferecida a tamanduás cativos no Disney Animal Kingdom, Florida, United States. Fonte: Valdes e Soto (2015).

Ingredientes	Quantidade
Coração Bovino	213 gramas
Banana	21 gramas
Quitina	0,3 gramas
Mel	5 gramas
Ovo Cozido	17 gramas
Semente de linho	4 gramas
Água	128 gramas
Vitamina E pó (40 IU/g)	1,5 gramas
Nutrigo® pó	17 gramas
Vitamina B (Com B₁₂)	0,6 gramas
Carbonato de Cálcio	0,9 gramas
Vitamina C pó	0,6 gramas

Ao formular-se uma dieta para tamanduás, em especial o bandeira, deve-se atentar ao uso de ração canina, uma vez que, o amido desse tipo de ração está presente em altos índices. Desordens nutricionais como deficiência de vitamina K e outros problemas como fezes líquidas e constipação podem ser causados por excesso de grãos e lactose na dieta e foram observados em tamanduás cativos em zoológicos na América do norte e na Europa (MORFORD E MEYERS, 2003), outros problemas nutricionais como excessos de vitamina A e D e/ou cálcio podem levar a consequências severas, como relatadas em casos em que o animal apresentou paresia de membros pélvicos com posterior progressão para membros torácicos devido a problemas na dieta (OYARZUN et al., 1996), além de outras enfermidades e sinais clínicos, como a constrição da ponta da língua e anorexia, podem ser causados por dietas inadequadas ou mudanças

bruscas de alimentação (MORFORD E MEYERS, 2003b; STEINMETZ et al., 2007).

Diniz et al. (1995) realizaram estudos que apontaram que o maior índice de doenças em tamanduás são relacionados à problemas nutricionais, neste estudo foram utilizados 103 tamanduás apresentando diversos sinais clínicos, e constatou-se que 20% das enfermidades eram relacionadas a problemas nutricionais, sendo 11,5% por má absorção de nutrientes e 8,5% por deficiências nutricionais provenientes de uma dieta inadequada. Segundo levantamento realizado por Miranda e Paula (2012), nos arquivos de 40 anos do zoológico de São Paulo, SP/Brasil, de 74 mortes de tamanduás cativos, 17 foram resultado de má nutrição, compreendendo 23% do total de óbitos em tamanduás já mantidos na instituição até o momento do estudo.

Uma deficiência nutricional passível de ocorrência em tamanduás é a deficiência de taurina,

tal como ocorre em cães e gatos domésticos, a deficiência deste aminoácido na dieta pode levar ao aparecimento de sinais clínicos como a intolerância ao exercício, problemas respiratórios, ascite, cardiomegalia e cardiomiopatia dilatada. Em casos em que uma dieta inadequada, tanto em sua textura quanto em seus valores nutricionais, seja implementada também podem ocorrer casos de diarreia, porém, infecções bacterianas ou virais podem estar associadas ao aparecimento desse sinal clínico, devendo ser feito o diagnóstico diferencial pelo médico veterinário (MIRANDA E PAULA, 2012).

Luppi et al. (2008) relataram um caso em que um filhote de tamanduá-mirim foi diagnosticado com deficiência de taurina, apresentando alopecia em região dorsal e ventral do corpo, intenso prurido, apatia, hipotermia, ataxia e dificuldade respiratória. Reforçando assim a importância da oferta do aminoácido na dieta formulada para tamanduás cativos, ressaltando que dietas balanceadas com texturas adequadas são imprescindíveis em uma alimentação artificial para tamanduás. Em estudos realizados por Francisco e Teixeira (2017) constatou-se que a dieta oferecida no Parque Zoológico Municipal de Bauru/SP, Brasil, apresentava em média a digestibilidade de 95,88% de energia, 91,58% de matéria seca e 97,47% de proteínas, reforçando a eficiência do trato digestório de mirmecofagídeos frente à adaptação perante uma dieta artificial de cativeiro.

Embora o manejo *ex situ* ocorra com frequência no Brasil, são escassas as pesquisas com tamanduás e apesar do número de estudos terem aumentado nos últimos anos, ainda se fazem necessárias mais pesquisas. Desta forma, pretende-se contribuir com os dados obtidos através deste levantamento bibliográfico sobre o manejo e

nutrição desses animais. Além disso, os dados levantados nesse estudo poderão contribuir como base para realização de futuras pesquisas envolvendo manejo nutricional de tamanduás.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o manejo nutricional de tamanduás em cativeiro é de extrema importância no âmbito da conservação das espécies, ao alcançar uma alimentação padronizada será possível alcançar ainda mais o sucesso no manejo em cativeiro. O uso de rações comerciais para insetívoros, já disponíveis em outros países, deve ser empregado na dieta de tamanduás cativos no Brasil e estudos mais aprofundados sobre o impacto do uso das atuais dietas no organismo do animal são necessários. Pesquisas acerca da dieta oferecida para xenartros fazem-se necessárias incluindo-se análises bromatológicas para estipular um coeficiente de digestibilidade dos vários componentes presentes nas mais variadas dietas para que os ingredientes da fórmula atual para mirmecofagídeos possam ser readequados e para que os animais ingiram o necessário para manterem seu metabolismo.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. M.; FONSECA, G. A. B. Conservation status of the Xenarthra. In: VIZCAINO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **Biology of the xenarthra**. 1.ed. Gainesville: The university press of Florida, 2008. Cap.21, p.215-231.
- AGUILAR, F.; SUPERINA, M. Xenarthra In: MILLER, R. E.; FOWLER, M. E. **Fowler's Zoo and wild animal medicine**. 8.ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2015. Cap.39, p.355-368.

- BRAGA, F. G. Tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), espécie criticamente em perigo: uma preocupação no estado do Paraná. **Acta Biológica Paranaense**, v.33, p.193-194, 2003. <DOI: 10.5380/abpr.v33i0.634>.
- BRAGA, F. G.; SANTOS, R. E. F.; BATISTA, A. C. Marking behavior of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* (PILOSA: Myrmecophagidae) in Southern Brazil. **Zoologia**, v.27, n.1, p.7-12, 2010. <DOI 10.1590/S1984-46702010000100002>.
- CARVALHO, M. M.; PIERI, N. C. G.; PEREIRA, K. F.; LIMA, F. C.; CARNIATTO, C. H. O.; MIGLINO, M. A.; RICCI, R. E.; MARTINS, D. S. Caracterização comparativa do intestino das espécies da Ordem Xenarthra¹. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.34, n.1, p.49-56, 2014. <DOI: 10.1590/S0100-736X2014001300010>.
- COSTA-NETO, E. M. Insetos como fontes de alimentos para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes. **Interciencia**, Caracas, v.28, n.3, p.136-140, 2003.
- CUNHA, H. F.; CARRIJO, T. F.; PRESTES, A. C.; ARRUDA, L. S.; REZENDE, P. B.; SANTOS, T.; BRANDÃO, D. Food preference of giant anteater and collared anteater (Pilosa, Myrmecophagidae) regarding the termite defense strategies. **Bioscience Journal**, v.31, n.1, p.234-241, 2015. <DOI: 10.14393/BJ-v31n1a2015-23360->.
- DELSUC, F.; METCALF, J. L.; PARFREY, L. W.; SONG S. J.; GONZÁLEZ, A.; KNIGHT, R. Convergence of gut microbiomes in myrmecophagous mammals. **Molecular Ecology**, v.23, p.1301-1317, 2013. <DOI: doi: 10.1111/mec.12501>.
- DINIZ, L. S. M.; COSTA, E. O.; OLIVEIRA, P. M. A. Clinical disorders observed in anteaters (Myrmecophagidae, Edentata) in captivity. **Veterinary Research Communications**, v.19, p.409-415, 1995. <DOI: 10.1007/BF01839320>.
- EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide**. 2.ed. Chicago: Chicago University Press, 1990. 307p.
- FERNANDES, T. N.; YOUNG, R. J. Fluctuations in the tympanic membrane temperatures of non-restrained captive giant anteaters and Southern tamanduás. **Journal of Zoology**, London, v.274, p.94-98, 2008. <DOI: 10.1111/j.1469-7998.2007.00362.x>.
- FERREIRA, A. C.; CALDATO, N.; FILHO, W. R.; ROCHA, V. J.; IEDE, E. T. Composição da Dieta de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). In: **EVENTO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA FLORESTAS**, 6., 2007, São Paulo. Anais...São Paulo: Embrapa Florestas, 2007. p.3.
- FONSECA, G. A. B.; AGUIAR, J. M. The 2004 Edentate species assessment workshop. **Edentata**, Argentina, v.6, p.1-26, 2004. <DOI: 10.1896/1413-4411.6.1.1>.
- FRANCISCO, A. R.; TEIXEIRA, P. S. S. Análise de protocolo alimentar de tamanduá- bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*, LINNAEUS, 1758) mantido em cativeiro no interior do Estado de São Paulo (apoio unip). In: **ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNIP/PIBIC-CNPQ**, 19., 2017, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade Paulista, 2017. Não paginado.
- GILLESPIE, D. Xenarthra: edentata (anteaters, armadillos, sloths). In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. **Zoo and wild animal medicine: current therapy**. 5.ed. Philadelphia: Saunders, 2003. Cap. 24, p.397-407.
- GULL, J. M.; STAHL, M.; OSMANN, C.; ORTMANN, S.; KREUZER, M.; HATT, J.-M.;

- CLAUSS, M. Digestive physiology of captive giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*): determinants of faecal dry matter content. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, Europe, v.99, n.3, p.565-576, 2015. <DOI: 10.1111/jpn.12223>.
- HILDEBRAND, M.; GOSLOW, G. **Análise da Estrutura dos Vertebrados**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 637p.
- IUCN 2014. *Cyclopes didactylus*. **Red List of Threatened Species**. 2014b. < DOI: 10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T6019A47440020.en>.
- IUCN 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. **Red List of Threatened Species**. 2014. <DOI: 10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>.
- IUCN 2014. *Tamandua mexicana*. **Red List of Threatened Species**. 2014c. <DOI: 10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T21349A47442649.en>.
- LAUCHNER, L. A.; DIERENFELD, E. S.; NOFS, S. A.; HORVATH, P. J. Chitin supplementation in the diets of captive giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) for improved gastrointestinal function. **Journal of zoo and aquarium research**, Europe, v.5, n.2, p.92-96, 2017. <DOI: 10.19227/jzar.v5i2.170>.
- LUPPI, M. M.; TEIXEIRA-DA-COSTA, M. E. L.; MALTA, M. C. C.; MOTTA, R. O. C. Deficiência de taurina em filhote de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) alimentado com substitutos de leite para cães e gatos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiás, v.9, n.4, p.1004-1009, 2008.
- MCDONALD, F. G.; VIZCAINO, S. F.; BARGO, M. S. Skeletal anatomy and the fossil history of the vermilingua In: VIZCAINO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **Biology of the xenarthra**. 1.ed. Gainesville: The university press of Florida, 2008. Cap.6, p.64-78.
- MCKENNA, M. C.; BELL, S. K. **Classification of mammals: above the species level**. 1.ed. New York: Columbia university press, 1997. 640p.
- MEDRI, I. M.; MOURÃO, G. M.; HARADA, A. Y. Dieta de tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla* no pantanal da Nhecolândia, Brasil. **Edentata**, Argentina, v.5, p.29-34, 2003.
- MEDRI, I. M.; MOURÃO, G.; RODRIGUES, F. H. G. Ordem Pilosa In: REIS, N. R.; PERACCHI A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, A. P. **Mamíferos do Brasil**. 2.ed. Londrina: Eduel, 2011. Cap.04, p.91-101.
- MEREDITH, R.W.; JANEČKA, J. E.; GATESY, J.; RYDER, O. A.; FISHER, C. A.; TEELING, E. C.; GOODBLA, A.; EIZIRIK, E.; SIMÃO, T.; STADLER, T.; RABOSKY, D. L.; HONEYCUTT, R. L.; FLYNN, J. J.; INGRAM, C. M.; STEINER, C.; WILLIAMS, T. L.; ROBINSON T. J.; BURKHERRICK, A.; WERTERMAN, M.; AYOUB, N. A; SPRINGER, M.; MURPHY, W. J. Impacts of the cretaceous terrestrial revolution and KPg extinction on mammal diversification. **Science**, United States, v.334, p.521-524, 2011.
- MERRITT, D. Xenarthrans of the Paraguayan Chaco. In: VIZCAINO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **Biology of the xenarthra**. 1.ed. Gainesville: The university press of Florida, 2008. Cap.27, p.294-299.
- MIRANDA, F. Cingulata (tatus) e Pilosa (Preguiças e tamanduás). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2014. Cap.33, p.707-722.
- MIRANDA, F.; PAULA, C. D. Principais enfermidades em tamanduás cativos. In: MIRANDA, F. **Manutenção de tamanduás em**

- cativeiro**. 1.ed. São Carlos: Cubo, 2012. Cap.1, p.240-255.
- MIRANDA, F.; SUPERINA, M.; PLESE, T. Maintenance of xenarthrin captivity. In: VIZCAINO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **Biology of the xenarthra**. 1.ed. Gainesville: The university press of Florida, 2008. Cap.22, p.232-243.
- MIRANDA, Guilherme H. B. **Ecologia e conservação de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no parque nacional das emas**. 2004. 67 f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de ciências biológicas e departamento de ecologia, Universidade de Brasília, Distrito Federal.
- MORFORD, S.; MEYERS, M. A. Giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) diet survey. **Edentata**, Argentina, v.5, p.20-24, 2003.
- MORFORD, S.; MEYERS, M. A. Giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) health care survey. **Edentata**, Argentina, v.5, p.5-20, 2003b.
- NAPLES, V. L. Morphology, evolution and function of feeding in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal of Zoology**, Massachusetts, v.249, n.1, p.19-41, 1999. <DOI: 10.1111/j.1469-7998.1999.tb01057.x>.
- NOWAK, R. M. Xenarthra: xenarthrans. In: ___ **Walker's Mammals of the world**. 6.ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999. Cap.10, p.147-158.
- OYARZUN, S. E.; CRAWSHAW, G. J.; VALDES, E. V. Nutrition of the tamandua: Nutrient composition of termites (*Nasutitermes* spp.) and stomach contents from wild tamanduas (*Tamandua tetradactyla*). **Zoo Biology**, v.15, n.5, p.509-524, 1996. <DOI: 10.1002/(SICI)1098-2361(1996)15:5<509::AID-ZOO7>3.0.CO;2-F>.
- PARERA, A. **Los Mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica**. 1.ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo, 2002. 453p.
- REDFORD, K. H. Dietary Specialization and Variation in Two Mammalian Myrmecophages (Variation in mammalian myrmecophagy). **Revista Chilena de Historia Natural**, Chile, v.59, p.201-208, 1986.
- REDFORD, K. H. Feeding and food preference in captive and wild Giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal of Zoology**, Londres, v.205, n.4, p.559-572, 1985. <DOI: 10.1111/j.1469-7998.1985.tb03544.x>.
- REDFORD, K. H.; DOREA, J. G. The nutrition value of invertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. **Journal of Zoology**, Londres, v.203, n.3, p.385-395, 1984. <DOI: 10.1111/j.1469-7998.1984.tb02339.x>.
- RODRIGUES, F. H. G.; MEDRI, I. M.; MIRANDA, G. H. B.; CAMILO-ALVES, C.; MOURÃO, G. Anteater behavior and ecology In: VIZCAINO, S. F.; LOUGHRY, W. J. **Biology of the xenarthra**. 1.ed. Gainesville: The university press of Florida, 2008. Cap.24, p.257-268.
- ROSSONI, R. B.; MACHADO, R. S.; MACHADO, A. B. M. Autonomic innervation of salivary glands in the armadillo, anteater and sloths (Edentata). **Journal of morphology**, v.168, p.316-317, 1981. <DOI: 10.1002/jmor.1051680204>.
- SANDOVAL-GÓMEZ, V. E.; RAMÍREZ-CHAVES, H. E.; MARÍN, D. Registros de hormigas y termitas presentes en la dieta de osos hormigueros (Mammalia: *Myrmecophagidae*) en tres localidades de Colombia. **Edentata**, Argentina, v.13, p.1-9, 2012. <DOI: 10.5537/020.013.0104>.
- SESOKO, N. F.; RAHAL, S.; BORTOLINI, Z.; SOUZA, L. P.; CARLOS, V. L.; MONTEIRO, F. O. B.; TEIXEIRA, C. R. Skeletal morphology of

- the forelimb of *Myrmecophaga tridactyla*. **Journal of zoo and wildlife medicine**, v.46, n.4, p.713-722, 2015. <DOI: 10.1638/2013-0102.1>.
- SESOKO, N. F.; RAHAL, S.; BORTOLINI, Z.; SOUZA, L. P.; MERLINI, N. B.; TEIXEIRA, C. R. Gross anatomy and surgical approach to the humeral shaft in giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal of zoo and wildlife medicine**, v.47, n.3, p.790-796, 2016. <DOI: 10.1638/2015-0236.1>.
- STAHL, M.; OSMARIN, C.; ORTMANN, S.; KREUZER, M.; HATT, J-M.; CLAUSS, M. Energy intake for maintenance in a mammal with a low basal metabolism, the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal of animal physiology and animal nutrition**, v.96, n.3, p.818-824, 2012. <DOI: 10.1111/j.1439-0396.2011.01226.x>.
- STEINMETZ, H. W.; CLAUSS, K.; FEIGE, K.; THIO, T.; ISENBÜGEL, E.; HATT, J. Recurrent tongue tip constriction in a captive giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). **Journal of zoo and wildlife medicine**, v.38, n.1, p.146-149, 2007. <DOI: 10.1638/05-115.1>.
- SUPERINA, M.; MIRANDA, F.; ABBA, A. M. The 2010 Anteater Red List Assessment. **Edentata**, v.11, n.2, p.96-114, 2010. <DOI: 10.5537/020.011.0201>.
- TEARE, J. A.; WELDON, A. D.; KAPUSTIN, N. Dietary taurine supplementation and cardiac function in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): preliminary findings. In: **CONFERENCE ON ZOO AND WILDLIFE NUTRITION**, 8., 2009, Tulsa. Proceedings...Tulsa: AZA Nutrition Advisory Group, 2009. Não paginado.
- VALDES, E. V.; SOTO, A. B. Feeding and Nutrition of Anteaters. In: MILLER, R. E.; FOWLER, M. E. **Fowler's Zoo and wild animal medicine**. 8.ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2015. Cap.49, p.378-383.
- WETZEL, R. M. The species of tamandua gray (Edentata, Myrmecophagidae). In: **BIOLOGICAL SOCIETY OF WASHINGTON**, 88., 1975, Washington. Proceedings... Washington: Biological society of Washington, 1975. p.95-112.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. **Mammal Species of the world: a taxonomic and geographic reference**. 3.ed. Baltimore: Johns Hopkins university press, 2005. 142p.
- WYSS, F.; GULL, J. M.; ROTHLIN, T.; SCHEIWILER, T.; CLAUSS, M.; HATT J. M. Observations on weight loss and fecal consistency in giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) during three transitions from a mixed natural in-house to commercial complete diets. In: **ANNUAL CONFERENCE AMERICAN ASSOCIATION OF ZOO VETERINARIANS**, 2013, Utah. Proceedings... Utah: American association of zoo veterinarians, 2013. p.20-22. <DOI: 10.5167/uzh-87201>.