



Aspectos da biologia reprodutiva em preguiça e tamanduá: uma revisão

Biology of reproduction in the sloth and anteater: a review

L.C Rezende^{1,3}, A.C. Galdos-Riveros¹, M.A. Miglino¹, J.R. Ferreira²

¹Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brasil.

²Faculdade de Medicina (FM), Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil.

³Correspondência: lorisvete@yahoo.com.br

Resumo

As preguiças e os tamanduás isolados no continente americano adaptaram-se a este. Na literatura, dados sobre a morfofisiologia reprodutiva nesses animais necessitam de maiores descrições e interpretações, os quais variaram provavelmente por causa de características fisiológicas específicas de cada espécie, além das diferenças de hábitos alimentares e sociais. Por exemplo, tem-se o período gestacional que variou amplamente entre as espécies de tamanduás (85-190 dias) e preguiças (120-378 dias). Mais estudos sobre o comportamento e a ecologia destas espécies são necessários para estabelecer comparações entre os animais mantidos em cativeiro com os de vida livre, para otimizar as técnicas de reprodução assistida e melhorar as taxas reprodutivas, uma vez que algumas espécies encontram-se na lista de espécies ameaçadas de extinção. Esta revisão se ateve aos relatos de casos isolados ou de pequenos grupos de animais descritos no último século.

Palavras-chave: acasalamento, gestação, morfofisiologia, parto, Xenarthra.

Abstract

Sloths and anteaters isolated in the Americas have adapted to this. The literature data on the reproductive morphophysiology these animals need more descriptions and interpretations, which varied probably because of specific physiological characteristics of each species, and the differences in eating habits and social. For example, we have the gestational period which varied widely between species of anteaters (85-190 days) and sloths (120-378 days). Furthermore studies on the behavior and ecology of these species are needed to establish comparisons between animals kept in captivity with free life, to optimize assisted reproduction techniques and improve reproductive rates, since some species are on the list of endangered species. This review adhered to reports about isolated cases or small groups of animals described in the last century.

Keywords: birth, mating, morphophysiology, pregnancy, xenarthra.

Introdução

A superordem Xenarthra agrupa espécies com morfologia, comportamento e hábitos particulares (Larrazábal, 2004). Cabe destacar que todos apresentam como característica morfológica o sinsacro, que é a fusão do sacro com os ossos do quadril. Os tamanduás e as preguiças pertencem à ordem Pilosa, cuja característica principal é possuir o corpo recoberto por pelos abundantes e longos. Estão distribuídos geograficamente em campos e florestas das Américas Central e do Sul.

Com base na morfologia do sistema reprodutivo, pode-se inferir que o fluxo gênico dos Xenarthras carregaria muitas informações do processo de adaptação dos mamíferos terrestres em relação ao ambiente. Estes animais mantiveram um desenho corporal muito similar ao dos seus ancestrais desde o período Oligoceno da era Cenozoica, há cerca de 30 milhões de anos. Outro aspecto a ser considerado é que, nos desenhos anatômicos mais basais, podem-se interpretar com maior intensidade os princípios de construção corporal, adaptados à forma corporal atual deste grupo animal (Rezende et al., 2010).

É entendimento corrente na literatura que as pressões das ações antrópicas contribuem para a diminuição do número de espécies no planeta. O conhecimento da biologia reprodutiva auxilia no desenvolvimento de tecnologias que contribuirão para a manutenção destes animais nos seus nichos ecológicos ou em cativeiro. Este trabalho compilou achados da literatura com o objetivo de organizar alguns aspectos para o entendimento do tema.

Status de conservação

A lista vermelha das espécies ameaçadas (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2012) considera que entre as 10 espécies conhecidas de preguiças e tamanduás, o *B. pygmaeus* está criticamente



ameaçado, enquanto o *B. torquatus* e o *M. tridactyla* estão vulneráveis (Tabela 1). Esses dados não são convergentes e, portanto, necessitam de estudos comprobatórios. Foram observados muitos óbitos do *T. tetradactyla* e do *M. tridactyla* nas rodovias brasileiras (Rezende, 2011). No caso do *T. tetradactyla*, a IUCN o classifica com grau de menor preocupação quanto ao risco de extinção. O *B. pygmaeus*, o *B. torquatus* e o *M. tridactyla* são espécies estudadas por grupos de pesquisas das Américas, os quais apresenta dados morfológicos, de monitoramento e estimativa de tamanho populacional existente (Silva et al., 2010; Rezende et al., 2012a, b; Rezende e Ferreira, 2013).

Tabela 1. Classificação taxonômica da ordem Pilosa de acordo com as famílias: Bradypodidae (A), Megalonychidae (B), Cyclopedidae (C), Myrmecophagidae (D). Nomes científicos e comuns das espécies (inglês e português), além do *status* de conservação estabelecido pela lista vermelha das espécies ameaçadas (IUCN): criticamente ameaçado (CR), vulnerável (VU) e menor preocupação (LC).

Taxonomia	Espécie			IUCN 2012
	Nome científico	Nome popular em inglês	Nome popular em português	
A	<i>Bradypus variegatus</i>	brown-throated three-toed sloth, Bolivian three-toed sloth	preguiça-de-bentinho, preguiça-marmota, preguiça-comum	LC
	<i>Bradypus tridactylus</i>	pale-throated three-toed sloth	preguiça-de-bentinho, preguiça-de-três-dedos	LC
	<i>Bradypus torquatus</i>	maned three-toed sloth	preguiça-preta, preguiça-de-coleira	VU
	<i>Bradypus pygmaeus</i>	pygmy three-toed sloth	preguiça-pigmeu	CR
B	<i>Choloepus didactylus</i>	southern two-toed sloth, Linné's two-toed sloth	preguiça-real, unau	LC
	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Hoffmann's two-toed sloth	preguiça-real, unau	LC
C	<i>Cyclopes didactylus</i>	silky anteater, pygmy anteater, two toed anteater	tamanduá	LC
D	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	giant anteater	papa-formigas, tamanduá-açu, tamanduá-bandeira	VU
	<i>Tamandua mexicana</i>	northern tamandua, banded anteater, bear	tamanduá-mirim	LC
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	southern tamandua, yellow tamandua, collared anteater	mambira, tamanduá-colete, tamanduá-mirim, meleta, mixila, tamanduá-de-coleira	LC

Fonte: Adaptado de Superina e Aguiar (2006).

Anatomia do trato reprodutivo

Em tamanduá, os testículos localizam-se na cavidade pélvica (Rossi et al., 2012; Rezende e Ferreira 2013), apresentam o pênis pequeno, com pequena quantidade de tecido erétil no corpo esponjoso, sendo que, na extremidade do órgão da cópula, Rossi et al. (2012) reportaram-se à ausência de glândula. Cabe destacar que no tamanduá os testículos estão unidos por um septo conjuntivo, ocupando uma posição análoga à do útero (Rezende e Ferreira, 2013). A sexagem nas preguiças é difícil, porque o pênis é pequeno e localizado anteriormente à abertura da pseudocloaca (Goffart, 1971).

Quanto à forma do útero tanto do tamanduá como da preguiça, os autores o classificaram como simples e apresentaram ilustrações cuja anatomia topográfica se assemelhou ao útero de primatas (Grassé, 1955; Silva et al., 2010; Rossi et al., 2011). O útero exibe a forma de pera. Está localizado no vazio pélvico entre o intestino reto e a bexiga, preso à parede lateral pelas dependências de peritônio, classicamente conhecidas como ligamentos largos do útero, que acomoda o ovário lateralmente, nos dois antímeros presos a este pelo ligamento próprio do ovário. Tanto no *T. tetradactyla* como *B. Torquatus* a tuba uterina e o ovário estão relacionados dorsalmente com os rins e medialmente com o intestino reto, conforme documentaram Silva et al. (2010).

Em relação à abertura da uretra feminina no seio urogenital em fêmeas Xenarthras, a literatura confirma este dado de maneira semelhante por vários autores (Grassé, 1955; Rossi et al., 2011). Tal interpretação justifica, neste aspecto, que o modelo da vagina é basal em relação aos vertebrados na escala filogenética.

Quanto à vagina dos Bradypodidae e Myrmecophagidae, esta foi descrita como apresentando uma prega longitudinal no seu terço final, sendo que o orifício anal e o genital abrem-se em uma depressão cutânea pouco profunda e pigmentada, formando uma pseudocloaca conforme a interpretação de Grassé (1955). Cabe destacar

que não foram identificados na literatura trabalhos cuja análise quantitativa permitam a confirmação ou a rejeição desses aspectos.

Os órgãos masculinos e femininos da cópula, embora analisados em outros Xenarthras com detalhes macro e microscópicos em vários dos seus aspectos (Rezende, 2011; Rezende et al., 2012b, c), não foram objeto de análise similar em tamanduá e preguiça. No entanto, estes autores forneceram dados morfológicos sobre a pelve óssea, a topografia das vísceras e suas relações, a configuração do períneo, a vascularização do ovário, do útero, da tuba uterina e do ligamento largo do útero e próprio do ovário, além de destacarem aspectos da anatomia de superfície e terem delimitado a região perineal dos Xenarthras por eles estudados, fornecendo dados sobre a inervação dos órgãos pélvicos e do períneo feminino.

Ciclo estral

Dados sobre a biologia reprodutiva da ordem Pilosa não esclareceram até o presente momento as fases do ciclo estral de tamanduás e preguiças, embora autores tenham confirmado o estro em diferentes meses do ano. É importante considerar que a dispersão dos Xenarthras pelas Américas inclui a presença desses animais tanto no hemisfério norte como no sul.

Estudos confirmaram (Redford e Eisenberg, 1992; Jimeno, 2003) que o período reprodutivo do *M. tridactyla* ocorre entre setembro e março na Argentina (Tab. 2). Na Costa Rica, foi observado o comportamento de cobertura no *T. mexicana* em fevereiro (Matlaga, 2006), o que significa a ocorrência da cópula na estação seca deste país tropical.

O ciclo estral do *M. tridactyla* ocorre em um período em $51,4 \pm 5,6$ dias (Patzl et al., 1998), enquanto no *T. tetradactyla* a variação é de 42 ± 3 dias (Patzl et al., 1998). No *T. tetradactyla*, Hay et al. (1994) fizeram referência ao ciclo estral com duração de 42 dias com aparente efeito estacional. Em *Bradypus*, embora autores façam referência a aspectos da biologia da reprodução (Goffart, 1971; Gilmore et al., 2000), Muhlbauer et al. (2006), ao estudarem o nível hormonal em *B. variegatus*, abriram possibilidades para futuros estudos sobre o ciclo estral nesta espécie. Meritt (1985) relatou que o período de estro em *C. hoffmanni* dura entre 10 e 14 dias, referindo-se a um pequeno sangramento, o que contradiz Gilmore et al. (2000), que afirma ser difícil detectar o estro nas preguiças por ele estudadas, embora tenha feito referência a um “ciclo menstrual” de cinco a sete dias.

A literatura confirma que tanto os tamanduás (Redford e Eisenberg, 1992) quanto as preguiças (Britton, 1941; Lara-Ruiz e Srbeek-Araujo, 2006) são espécies de hábitos solitários. Geralmente, durante o período reprodutivo, as fêmeas *M. tridactyla* mantêm uma distância dos machos (Romero et al., 2010), enquanto as preguiças interagem socialmente durante o período reprodutivo, chegando a compartilhar a mesma árvore para repouso e alimentação (Lara-Ruiz e Srbeek-Araujo, 2006).

Muitos destes estudos foram feitos em animais de cativeiro. A razão disso é que as equipes de pesquisa têm facilidade de acesso aos animais de criatórios autorizados ou zoológicos. Os dados de pesquisa obtidos nessa condição necessitam de trabalhos de adaptação ao ambiente natural das espécies para que não haja interferência nos resultados encontrados.

Estacionalidade reprodutiva

Ao estudarem a morfologia do trato reprodutivo do *T. tetradactyla* baseando-se na diferença do volume testicular e do diâmetro epididimário entre os indivíduos, em período de acasalamento e de inatividade sexual (Rossi et al., 2012), os autores inferiram que as variantes morfológicas poderiam estar relacionadas à estacionalidade reprodutiva dos espécimes estudados. Por sua vez, Patzl et al. (1998), na Alemanha, e Romero et al. (2010), na Colômbia ($4^{\circ}10'30''N$, $73^{\circ}35'44''W$), ao estudarem o *M. tridactyla* mantido em cativeiro, relataram que, nesta condição, não foi possível identificar estacionalidade reprodutiva. Também em condição de cativeiro, Merret (1983) relatou uma evidente sazonalidade de nascimentos de filhotes concentrados entre outubro e dezembro no hemisfério norte. Isto é complementar à informação de Matlaga (2006) de que a cobertura das fêmeas ocorreria em fevereiro, na Costa Rica ($08^{\circ}29'N$, $83^{\circ}36'W$). Considerando que o período gestacional tem cerca de 190 dias (Merret, 1983), bem como a possibilidade levantada por Shaw et al. (1987) no Brasil ($20^{\circ}S$, $46^{\circ}W$) de que pode ocorrer atraso na implantação do embrião, no hemisfério sul, um aspecto que foi levantado: mesmo a estacionalidade reprodutiva acontecendo durante a estação seca, os nascimentos não ocorreram de maneira uniforme, ou seja, com 190 dias de intervalo entre cópula e parto. Isto pode ser explicado pela oferta de alimentos e pelas condições climáticas favoráveis. Dependendo desses fatores, os animais podem antecipar ou atrasar a implantação do embrião na espera de condições ambientais favoráveis tanto para a mãe como para a prole.

Quanto às preguiças, Taube et al. (2001), na Guiana Francesa ($5^{\circ}4'N$ - $53^{\circ}3'W$), sugeriram que a família Bradypodidae, por apresentar uma dieta especializada em relação à família Megalonychidae, está suscetível à variação estacional de alimentos ou que interfere diretamente na reprodução.

Na Guiana Francesa, Taube et al. (2001), ao estudarem a *B. tridactylus*, informaram que a reprodução nesta espécie é claramente estacional. Os nascimentos se concentraram entre fevereiro e agosto, com pico em maio.

Os autores também sugeriram que o *B. variegatus* apresentou estação de acasalamento antes do período chuvoso.

Em relação ao *B. tridactylus*, foi possível identificar estudos que consideram a estacionalidade dos acasalamentos, apesar de tais estudos encontrarem machos sexualmente inativos por certos períodos, que variaram entre estações de chuva ou seca (Gilmore et al., 1994), com a maior frequência dos acasalamentos ocorrendo no período seco, até o início das chuvas (Beebe, 1926; Gilmore et al., 1994); por outro lado, Wislocki (1927) sugeriu que essa estação seria no período seco, mas com variações. Pinder (1993), em um estudo no Brasil (20°02'31"S; 40°41'47"W), sugeriu que o *B. torquatus* não apresentou estacionalidade reprodutiva, entretanto outros autores afirmaram que são reprodutores estacionais, com os acasalamentos sendo realizados do final do período seco ao início do período chuvoso, sendo o período chuvoso a época mais favorável para suprir os altos requerimentos energéticos da fêmea gestante e lactante (Lara-Ruiz e Chiarello, 2005; Dias et al., 2009).

Existe um debate sobre a existência de uma estacionalidade reprodutiva em preguiças, sendo as informações escassas e contraditórias (Gilmore e Costa, 1995; Gilmore et al., 2000; Bezerra et al., 2008; Dias et al., 2009).

Gestação

Entre os tamanduás, existe uma grande variação no período gestacional, como se pode observar em *T. tetradactyla* com 85 dias (Sanmarco, 1987) e em *M. tridactyla* com até 190 dias (Divers, 1986; Jimeno, 2003; Silveira, 1969; Benirschke, 2008), entretanto Divers (1986) descreveu um período aproximado de 160 dias para o *Cyclopes didactylus*.

A duração da gestação em preguiças da família Bradypodinae foi de quatro a seis meses, coincidindo com a estação chuvosa (Gilmore e Costa, 1995), e o intervalo entre os partos entre 10-12 meses (Taube et al., 2001; Lara-Ruiz e Chiarello, 2005; Bezerra et al., 2008). Entretanto, Taube et al. (2001) descreveram períodos entre partos e gestacionais maiores para *C. didactylus* e *C. hoffmanni*, (Tab. 2). A determinação do período gestacional em *C. didactylus* foi difícil; provavelmente a variação encontrada na determinação deste período pode ser devido a uma estocagem de esperma ou à implantação tardia do embrião, conforme proposto por Van Doorn (1971), entretanto não existe nenhuma evidência desses fenômenos (Taube et al., 2001).

Tabela 2. Dados disponíveis na literatura para diferentes parâmetros relacionados à biologia da reprodução da ordem Pilosa: tamanduá (A) e preguiça (B).

Espécie	Acasalamento	Gestação (dias)	Parto	n° crias	Referências
<i>Cyclopes didactylus</i>	-	160 ^(a)	-	1 ^(a)	Divers, 1986 ^(a)
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	nov ^(d) / set-mar ^(b)	142-190 ^(f) / 130-150 ^(e) / 190 ^(a,d)	ago ^(c) / jun ^(d)	1 ^(f,a,d,c)	Divers, 1986 ^(a) ; Redford e Eisenberg, 1992 ^(b) ; Coleman, 2003 ^(c) ; Jimeno, 2003 ^(d) ; Silveira, 1969 ^(e) ; Benirschke, 2008 ^(f)
A					
<i>Tamandua tetradactyla</i>	-	85 ^(a)	-	-	Sanmarco, 1987 ^(a)
<i>Tamandua mexicana</i>	fev ^(a)	-	-	-	Matlaga, 2006 ^(a)
<i>Choloepus didactylus</i>	ano inteiro ^(c)	263 ^(a) / 309 ^(b) / 335 ^(b) / 269-362 ^(c)	ano inteiro ^(c)	1 ^(a)	Stone, 1957 ^(a) ; Eisenberg e Maliniak, 1985 ^(b) ; Taube et al., 2001 ^(c)
<i>Choloepus hoffmanni</i>	-	345-378 ^(a)	-	-	Taube et al., 2001 ^(a)
<i>Bradypus tridactylus</i>	mar-abr ^(b) / fev-abr ^(d) / ago-fev ^(f) / nov ^(d,e)	120-180 ^(a) / 180 ^(g,f)	fev-ago ^(f) / mai-out ^(b)	1 ^(c;g)	Britton, 1941 ^(a) ; Beebe (1926) ^(b) ; Divers, 1986 ^(c) ; Gilmore et al., 1994 ^(d) ; Gilmore e Costa, 1995 ^(e) ; Taube et al., 2001 ^(f) ; Lara-Ruiz e Chiarello, 2005 ^(g)
B					
<i>Bradypus variegatus</i>	jan-mar ^(a) / jul ^(f)	180 ^(d) / 122-183 ^(a) / 152-183 ^(b)	jul-set ^(a)	1 ^(c,e,d)	Wislocki, 1927 ^(a) ; Montgomery e Sunquist, 1978 ^(b) ; Divers, 1986 ^(c) ; Taube et al., 2001 ^(d) ; Lara-Ruiz e Chiarello, 2005 ^(e) ; Bezerra et al., 2008 ^(f)
<i>Bradypus torquatus</i>	set-nov ^(b) / ago-out ^(c)	180 ^(b)	fev-jul ^(b) / fev-abr ^(c)	1 ^(b;a)	Divers, 1986 ^(a) ; Lara-Ruiz e Chiarello, 2005 ^(b) ; Dias et al., 2009 ^(c)



Leiva e Marques (2010) descreveram os partos das sete fêmeas de *T. tridactyla* mantidas em cativeiro no Zoológico de São Paulo (Brasil). A maioria dos nascimentos ocorreu no primeiro semestre do ano, concentrando-se em maio, entretanto, nos meses de junho, novembro e dezembro, não houve partos. Coleman (2003) relatou um nascimento em agosto, e Jimeno (2003) em junho, para a mesma espécie de tamanduá.

Wislocki (1927) observou que os partos da preguiça podem ocorrer em qualquer período do ano, mas frequentemente no início da estação seca. Em *B. tridactylus*, os nascimentos ocorreram de fevereiro a agosto, com pico em maio, ou seja, na estação seca (Taube et al., 2001). Em *B. variegatus*, os partos se concentraram na estação chuvosa (Taube et al., 2001), e não nos meses de julho a setembro descritos por Wislocki (1927), provavelmente devido à inversão das estações do ano no hemisfério norte.

O *B. torquatus* apresentou um período de nascimentos de fevereiro a julho, ou seja, do final da estação chuvosa até a estação seca (Lara-Ruiz e Chiarello, 2005; Dias et al., 2009), com pico de nascimentos no início da estação seca (Pinder, 1993). Os nascimentos de *C. didactylus* foram documentados em todas as estações do ano e *C. hoffmanni* ocorreu no início da estação seca (Taube et al., 2001). As preguiças geram somente um filhote (Stone, 1957; Divers, 1986; Taube et al., 2001; Lara-Ruiz e Chiarello, 2005), entretanto Bezerra et al. (2008) estudaram o caso de uma fêmea acompanhada por dois filhotes de mesma idade, o que sugere que eram gêmeos.

Considerações finais

Os tamanduás e as preguiças apresentam variações nos mecanismos reprodutivos entre as espécies. Faz-se necessário melhorar as formas de diagnóstico da fase do ciclo estral e da gestação, com métodos rápidos e não invasivos. Os dados reprodutivos em tamanduá e preguiça variaram bastante, provavelmente por causa de características fisiológicas específicas de cada espécie, além das diferenças de hábitos alimentares e sociais. Mais estudos sobre o comportamento e a ecologia dessas espécies são necessários para estabelecer comparações entre os animais mantidos em cativeiro com os de vida livre, a fim de otimizar as técnicas de reprodução assistida e melhorar as taxas de nascimentos para garantir a conservação dessas espécies.

Referências

- Beebe W. The three-toed sloth. *Zoologica*, v.7, p.1-67, 1926.
- Benirschke K. Reproductive parameters and placentation in anteaters and sloths. In: Vizcaíno SF, Loughry WJ (Ed.). *The biology of the Xenarthra*. Gainesville, FL: University Press of Florida. 2008. p.160-171.
- Bezerra BM, Souto AS, Halsey LG, Schiel N. Observation of brown-throated three-toed sloths: mating behaviour and the simultaneous nurturing of two young. *J Ethol*, v.26, p.175-178, 2008.
- Britton SW. Form and function in the sloth. *Quart Rev Biol*, v.16, p.190-207, 1941.
- Coleman P. Captive breeding of giant anteater at the Houston Zoo. *Edentata*, v.5, p.62-63, 2003.
- Dias BB, Santos LAD, Lara-Ruiz P, Cassano CR, Pinder L, Chiarello AG. First observation on mating and reproductive seasonality in maned sloths *Bradypus torquatus* (Pilosa: Bradypodidae). *J Ethol*, v.27, p.97-103, 2009.
- Divers B. *Edentata*. In: Murray EP (Ed.). *Zoo and wild animal medicine*. Colorado, CO: Saunders. 1986. p.622-630.
- Eisenberg JF, Maliniak E. Maintenance and reproduction of the two-toed sloth *Choloepus didactylus* in captivity. In: Montgomery GG (Ed.). *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas*. Washington, DC: Smithsonian Institution, 1985. p.327-331.
- Gilmore DP, Costa CP. The three-toed sloth in biomedical research: an update on the reproductive and endocrine systems. *Med Sci Res*, v.23, p.579-581, 1995.
- Gilmore DP, Costa CP, Cabral A, Duarte DPF, Montgomery I, Wilson CA. Further studies on reproductive function in three-toed sloth. *Bradypus tridactylus*. *Med Sci Res*, v.22, p.255-256, 1994.
- Gilmore DP, Costa CP, Duarte DPF. An update on the physiology of two- and three-toed sloths. *Braz J Med Biol Res*, v.33, p.129-146, 2000.
- Goffart M (Ed). *Function and form in the Sloth*. Oxford: Pergamon Press, 1971. 225p.
- Grassé PP. *Ordre des Édentés*. In: Grassé PP. *Traité de zoologie: anatomie, systématique, biologie*. Paris: Masson, 1955. t.XVII, p.1182-1266.
- Hay MA, Bellem AC, Brown JL, Goodrowe KL. Reproductive patterns in *Tamandua tetradactyla*. *J Zoo Wildl Med*, v.25, p.248-258, 1994.
- International Union for Conservation of Nature. Red List of Threatened Species. List maintained by the Bases de Dados IUCN 2012. Version 2012.2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 16 Jan. 2013.
- Jimeno GP. Pepita y Rafaelo fueron padres. *Edentata*, v.5, p.63, 2003.
- Lara-Ruiz P, Chiarello AG. Life-history traits and sexual dimorphism of the Atlantic forest maned sloth *Bradypus torquatus* (Xenarthra: Bradypodidae). *J Zool Lond*, v.267, p.63-73, 2005.
- Lara-Ruiz PA, Srbek-Araujo C. Comportamento potencialmente reprodutivo da preguiça-comum, *Bradypus variegatus* (Xenarthra, Bradypodidae): observações de campo. *Edentata*, v.7, p.44-46, 2006.
- Larrazábal LB. Crianza en cautiverio de perezoso de dos dedos (*Choloepus didactylus*). *Edentata*, v.6, p.30-36, 2004.
- Leiva M, Marques MC. Dados reprodutivos da população cativa de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga*



- tridactyla Linnaeus, 1758) da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. *Edentata*, v.11, p. 49-52, 2010.
- Matlaga D.** Mating behavior of the northern Tamandua (*Tamandua mexicana*) in Costa Rica. *Edentata*, v.7, p.46-48, 2006.
- Meritt DA.** The two-toed hoffmann's sloth, *Choloepus hoffmanni* Peters. In: Montgomery GG (Ed.). The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas. Washinton, DC: Smithsonian Institution, 1985. p.333-341.
- Merrett PK** (Ed). *Edentates: project for city and guilds animal management course*. Guernsey, UK: The Zoological Trust of Guernsey, 1983.
- Montgomery GG, Sunquist ME.** Habitat selection and use by two-toed and three-toed sloths. In: Montgomery GG (Ed.). The ecology of arboreal folivores. Washington, DC: Smithsonian Institution. 1978. p.329-359.
- Mühlbauer M, Duarte DPF, Gilmore DP, Costa CP.** Fecal estradiol and progesterone metabolite levels in the three-toed sloth (*Bradypus variegatus*). *Braz J Med Biol Res*, v.39, p.289-295, 2006.
- Patzl M, Schwarzenberger F, Osmann C, Bamberg E, Bartmann W.** Monitoring ovarian cycle and pregnancy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) by faecal progesterone and oestrogen analysis. *Anim Reprod Sci*, v.53, p.209-219, 1998.
- Pinder L.** Body measurements, karyotype, and birth frequencies of Maned Sloth (*Bradypus torquatus*). *Mammalia*, v.57, p.43-48, 1993.
- Redford KH, Eisenberg JF.** *Mammals of the Neotropics*. Chicago, IL: The University of Chicago. 1992.
- Rezende LC.** Biologia da reprodução em tatus: análise morfológica do aparelho reprodutor feminino da espécie *Euphractus sexcinctus* e análise morfológica placentária comparativa entre as espécies *Chaetophractus villosus*, *Chaetophractus vellerosus* e *Euphractus sexcinctus*. 2011. 141f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária, São Paulo, 2011.
- Rezende LC, Barbeito CG, Favaron PO, Mess A, Miglino MA.** The fetomaternal interface in the placenta of three species of armadillos (*Eutheria, Xenarthra, Dasypodidae*). *Reprod Biol Endocrinol*, v.10, p.38-49, 2012a.
- Rezende, LC, Ferreira JR.** Pelvic peritoneum in male armadillo and anteater (*Xenarthra*, Mammalia): a comparative survey. *Zool Sci*, v.30, p.60-64, 2013.
- Rezende LC, Ferreira JR, Miglino, MA.** Pelvic anatomy in *Euphractus sexcinctus*: computerized tomography analysis and morphological techniques. In: Cabral RH (Ed.). International Symposium on Morphological Sciences (ISMS), 22, 2012, São Paulo, Brazil. Bologna: MEDIMOND, 2012b. p.97-102.
- Rezende LC, Kückelhaus SAS, Barbeito C, Miglino MA.** Morphological description of the placenta in armadillo (*Chaetophractus vellerosus* and *Euphractus sexcinctus*). In: Méndes-Vilas A (Ed.). Current microscopy contributions to advances in science and technology. Badajoz, España: Formatex Research Center, 2012c. v.1, p.352-357.
- Rezende LC, Silva MP, Alcântara D, Miglino MA.** História, biogeografia e análise filogenética dos *Xenarthras* (Mammalia). *Enciclopédia Biosfera*, v.6, p.1-8, 2010.
- Romero JAA, Martínez PCC, Holguín SAO, Pacheco RM.** Notas sobre el comportamiento de cortejo y apareamiento de *Myrmecophaga tridactyla* bajo condiciones ex situ. *Edentata*, v.11, p.34-43, 2010.
- Rossi LF, Luaces JP, Aldana-Marcos HJ, Cetica PD, Gachen G, Pérez-Jimeno G, Merani MS.** Female reproductive tract of the lesser anteater (*Tamandua tetradactyla*, Myrmecophagidae, Xenarthra). *Anatomy and Histology. J Morphol*, v.272, p.1307-1313, 2011.
- Rossi LF, Luaces JP, Aldana-Marcos HJ, Cetica PD, Perez-Jimeno G, Merani, MS.** Anatomy and histology of the male reproductive tract and spermatogenesis fine structure in the Lesser Anteater (*Tamandua tetradactyla*, Myrmecophagidae, Xenarthra): morphological evidences of reproductive functions. *Anat Histol Embriol*, 2012. doi: 10.1111/ahe.12008.
- Sanmarco P.** Growth and development of a tamandua (*Tamandua tetradactyla*) at Lincoln Park Zoo. *Animal Keepers' Forum (Spec Ed)*: p.419-421, 1987.
- Shaw JH, Machado-Neto J, Carter TS.** Behavior of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica*, v.19, p.255-259, 1987.
- Silva MP, Rezende LC, Alcântara D, Miglino MA.** Análise comparativa da morfologia uterina do bicho-preguiça, tamanduá e tatu (*Xenarthras*). *Enciclopédia Biosfera*, v.6, n.10, p.1-7, 2010.
- Silveira EKP.** História natural do tamanduá-bandeira, *Myrmecophaga tridactyla* Linn. 1758, Myrmecophagidae. *Velozia*, v.7, p.34-43, 1969.
- Stone WD.** The gestation period of the two-toed sloth. *J Mammal*, v.38, p.149, 1957.
- Superina M, Aguiar JM.** A reference list of common names for the Edentates. *Edentata*, v.7, p.33-43, 2006.
- Taube E, Keravec J, Vié JC, Duplantier JM.** Reproductive biology and postnatal development in sloths, *Bradypus* and *Choloepus*: review with original data from the field (French Guiana) and from captivity. *Mamm Rev*, v.31, p.173-188, 2001.
- Van Doorn V.** Verzögerter Zyklus der Fortpflanzung bei Faultieren. *Zeit Kolner Zoo*, v.14, p.1-8, 1971.
- Wislocki GB.** On the placentation of the tridactyl sloth (*Bradypus griseus*) with a description of some characters of the fetus. *Contrib Embryol*, v.19, p.211-227, 1927.
-