

# Comparação entre métodos de amostragem e eficiência de iscas na atração de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado

## Comparison between sampling methods and baits efficiency in attracting mammals in Brazilian savanna

Cristiano Figueiredo dos Santos<sup>1</sup>  
biocsantos@hotmail.com

Bernaldo Bueno<sup>2</sup>  
bio\_bere@hotmail.com

Janaina Casella<sup>3</sup>  
janacas@gmail.com

### Resumo

O Brasil abriga a maior diversidade de mamíferos do mundo e, no Cerrado, há registro de 251 espécies, das quais 32 são endêmicas. O estabelecimento de áreas protegidas tem sido uma das estratégias de conservação adotadas para esse Bioma. Ainda que existam vários trabalhos sobre mastofauna desenvolvidos em áreas de conservação, os métodos de amostragem utilizados nesses trabalhos diferem em vários aspectos. Este trabalho teve por objetivo comparar metodologias de amostragem da mastofauna de médio e grande porte, testar a eficiência de diferentes iscas na atração desses mamíferos em parcelas de areia e testar a relação das espécies mais amostradas com as iscas utilizadas em uma Unidade de Conservação periurbana no Cerrado brasileiro, em Campo Grande, MS. O registro de mamíferos de médio e grande porte foi feito através de busca ativa, parcelas de areia e armadilhas fotográficas. Foram registradas 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo duas delas ameaçadas de extinção. Entre os diferentes métodos utilizados, parcelas de areia foi o mais eficiente. As espécies mais amostradas não se relacionaram com nenhuma isca específica. Considerando o tamanho e a localização do parque, é notável a importância deste na representatividade da mastofauna de maior porte do Cerrado.

**Palavras-chave:** parques, animais silvestres, conservação.

### Abstract

Brazil is home to the greatest diversity of mammals in the world, and for the Cerrado 251 species are recorded, of which 32 are endemic. The establishment of protected areas has been one of the conservation strategies adopted for this biome. Although there are several studies developed on mammals in conservation areas, the sampling methods used in these studies differ in several aspects. This study aimed to compare sampling methodologies of medium and large-sized mammals, test the efficiency of different baits in attracting these mammals in sand plots and test the relationship of the most sampled species with baits used in a peri-urban Conservation Unit in Brazilian Savanna, in Campo Grande, Mato Grosso do Sul State. The registry of medium and large-sized mammals was done through active search, sand plots and camera traps. Eighteen species of medium and large-sized mammals were recorded, two of which are endangered. Among the different methods used, sand-plots were the most efficient. The most sampled species were not related to any specific bait. Considering the size and location of the park, the importance of its representation in the fauna of large mammals in the Cerrado is remarkable.

**Key words:** parks, wildlife, conservation.

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Rodovia Dourados-Itaum Km 12, C.P. 351, 79804-970, Dourados, MS, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Cidade Universitária s/n, C.P. 549, 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>3</sup> Departamento de Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED). Av. Cuiabá 3087, 76963-665, Cacoal, RO, Brasil.

## Introdução

O Brasil detém aproximadamente 14% da biodiversidade mundial e abriga a maior diversidade de mamíferos (Costa *et al.*, 2005). A mais recente compilação disponível aponta que 701 espécies de mamíferos ocorrem no Brasil com destaque para roedores e primatas (Paglia *et al.*, 2012). O Cerrado é o segundo maior Bioma do Brasil, ocupando 21% do território nacional. É considerado um *hotspot* mundial por apresentar altas taxas de endemismo ameaçadas por um elevado grau de perda de hábitat (Myers *et al.*, 2000). Há registros de 251 espécies de mamíferos, das quais 32 são exclusivas desse Bioma (Paglia *et al.*, 2012).

Estudos referentes às consequências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade têm aumentado significativamente devido, principalmente, à constatação de que a maior parte da biodiversidade se encontra localizada em pequenos fragmentos florestais, pouco estudados e historicamente marginalizados pelas iniciativas conservacionistas (Viana e Pinheiro, 1998). No Cerrado, os fragmentos remanescentes apresentam-se como ‘ilhas’ circundadas por pastos ou grandes monoculturas, o que leva à perda de biodiversidade (Pivello, 2005).

Assim, o estabelecimento de áreas protegidas tem sido uma das ferramentas mais utilizadas para a conservação da natureza (Bensusan, 2006). Diversas instituições vêm somando esforços para o estabelecimento de áreas protegidas no Cerrado dos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia e Minas Gerais (Klink e Machado, 2005).

Em Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul, existem duas unidades de conservação (UCs) de proteção integral: o Parque Estadual do Prosa e o Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS), sendo este último um remanescente de Cerrado com pouco mais de 177 hectares, que se

situa numa região de transição das zonas urbana e rural e que, mesmo após a publicação do seu plano de manejo, não tem levantamento da diversidade de mamíferos.

Embora exista um número considerável de trabalhos sobre médios e grandes mamíferos desenvolvidos em áreas de conservação (Negrão e Valladares-Pádua, 2006; Rocha e Dalponte, 2006; Rocha *et al.*, 2007; Prado *et al.*, 2008; Abreu-Jr e Khöler, 2009; Eduardo e Passamani, 2009; Oliveira *et al.*, 2009; Bruna *et al.*, 2010; Nunes *et al.*, 2013), não há padronização quanto ao método de amostragem utilizado nestes trabalhos. Isso ocorre porque é possível amostrar o grupo de mamíferos através de diversas técnicas, como transecções lineares (Bocchiglieri *et al.*, 2010), armadilhas fotográficas (Schittini, 2009), pegadas (Rocha *et al.*, 2007) ou através de métodos combinados (Prado *et al.*, 2008; Santos *et al.*, 2008).

Mesmo assim, poucos trabalhos se preocuparam em avaliar as ferramentas e/ou os métodos de amostragem da mastofauna silvestre. Existem trabalhos que avaliam, por exemplo, o uso de armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos (Srbek-Araujo e Chiarello, 2007; Melo *et al.*, 2012). Outros avaliam diferentes métodos e esforços de captura de determinados grupos, como, por exemplo, morcegos (Esbérard e Bergallo, 2008). Há, ainda, trabalhos comparando distintos métodos de amostragem de mamíferos de médio e grande porte (Silveira *et al.*, 2003; Lyra-Jorge *et al.*, 2008; Espartosa *et al.*, 2011; Olifiers *et al.*, 2011; Melo *et al.*, 2012; Ribeiro e Melo, 2013).

Levantamentos da mastofauna realizados através de parcelas de areia diferem tanto no número, no tamanho, na forma e na distância entre as parcelas assim como nas iscas utilizadas para a atração dos animais. As mais variadas combinações de iscas são utilizadas, por exemplo, banana, bacon e sal grosso (Pardini *et al.*, 2003), mistura de creme de amendoim, fubá, banana, sardinha e milho (Marinho-

Filho e Guimarães, 2001), sardinha, abacaxi e uma mistura de canjiquinha, banana, aveia e óleo de sardinha (Câmara *et al.*, 2002), banana, atum e bacon (Nishikawa, 2005) ou, ainda, ovo, bacon, abacaxi, milho e aipim (Passamani *et al.*, 2005). O uso de diferentes iscas já foi investigado em trabalhos com pequenos mamíferos (Ghizoni-Jr e Graipel, 2005) e na atração de mamíferos de médio e grande porte (Pardini *et al.*, 2003; Mello, 2005; Espartosa *et al.*, 2011).

Dessa forma, este trabalho tem por objetivos comparar diferentes metodologias utilizadas no levantamento de espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte e testar a eficiência de diferentes iscas na atração e amostragem desses mamíferos em parcelas de areia. Adicionalmente, verificou-se a relação das espécies mais amostradas com as iscas utilizadas no Parque Estadual Matas do Segredo, em Campo Grande, MS.

## Material e métodos

### Área de estudo

O Parque Estadual Matas do Segredo (PEMS), situado entre as coordenadas 20°23'52,5''S e 54°35'09,6''W, foi criado pelo decreto estadual n.º 9935 de cinco de junho de 2000. O parque possui 177,58 hectares (Gomes, 2001), sendo sua área composta de duas unidades geológicas distintas: a formação Serra Geral e a formação Caiuá. Aproximadamente 80% da área do parque é composta de formações típicas de Cerrado, que variam de *stricto sensu* (savana arborizada) a *lato sensu* (savana florestada), não associadas a cursos d'água. Os 20% restantes contemplam áreas de mata ciliar e mata de galeria inundável (floresta estacional semidecidual aluvial) (Mato Grosso do Sul, 2008). Segundo Oliveira e Rezende (2012), esse parque é uma das áreas verdes mais importantes da cidade.

O clima da região é do tipo Tropical Chuvoso de Savana (Aw) (Köppen,

1948). A precipitação média anual varia de 1.400 mm a 1.600 mm, apresentando dois períodos distintos: um chuvoso (outubro-março) e outro seco (abril-setembro), com temperaturas médias de 20°C e 18°C, respectivamente. A média das máximas anuais fica entre 27°C e 32°C, com máximas absolutas entre 35°C e 40°C, enquanto as mínimas absolutas podem chegar a 0°C. A umidade relativa do ar é baixa e raramente atinge 80% (Baptista-Maria *et al.*, 2009).

Localizado dentro do perímetro urbano norte da cidade de Campo Grande, o PEMS é circundado por bairros residenciais, chácaras de recreio e propriedades de produção de hortifrutigranjeiros destinados ao comércio local (Palma, 2004). Nascentes do interior e do exterior do parque formam o córrego Segredo, importante curso d'água da cidade de Campo Grande devido ao seu contexto histórico e cultural. A área de entorno do parque engloba parte das Microbacias do Córrego Segredo e do Córrego Botas, as quais pertencem à Bacia do Rio Paraná, e a Microbacia do Córrego Ceroula, pertencente à Bacia do Rio Paraguai (Mato Grosso do Sul, 2008).

### Registro de mamíferos

A amostragem dos mamíferos ocorreu mensalmente entre maio de 2009 e junho de 2010 durante dois ou três dias consecutivos por mês, com exceção do mês de novembro de 2009.

O registro de mamíferos de médio e grande porte foi realizado através de três métodos de amostragem distintos nos habitats de mata ciliar, cerrado e cerradão que contemplam o PEMS: (i) busca ativa por meio de observação indireta (tocas e rastros) e direta (visualizações e vocalizações) nas trilhas e estradas, (ii) registro de pegadas em parcelas de areia e (iii) armadilhas fotográficas (*camera traps*).

As buscas ativas foram realizadas durante pelo menos seis horas por dia sendo três horas no período matutino (entre 07h e 10h) e três horas no perí-

odo vespertino (entre 15h e 18h). As rotas foram percorridas a pé por pelo menos duas pessoas.

As parcelas de areia foram instaladas em cinco transecções do parque denominadas: trilha do lobo (Cerrado), estrada-parque (Cerrado), trilha da jiboia (Mata Ciliar), trilha das abelhas (Cerradão) e aceiro zahran (Cerradão), cuja distribuição dentro do parque pode ser observada na Figura 1. Em cada transecção, foram amostrados três pontos distintos, distanciados em pelo menos 200 metros, com cinco parcelas de areia em cada ponto, distantes 10 metros entre si. Em cada uma das parcelas, foi disposto um dos seguintes atrativos como isca: sal, milho, bacon, mortadela ou banana com abacaxi. As parcelas possuíam 50 cm de lado e cerca de 3 cm de altura.

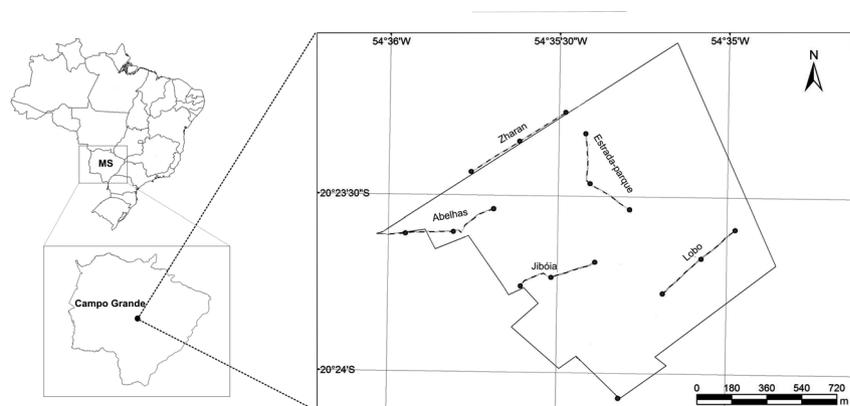
As parcelas de areia foram verificadas pela manhã quanto à existência de pegadas. Quando ocorrentes, registrava-se a trilha e a parcela de areia, assim como o tipo de isca removida. Além disso, as pegadas eram mensuradas (largura e comprimento) e fotografadas, sendo moldes de gesso confeccionados em alguns casos para auxiliar na identificação. Guias de campo foram utilizados para a identificação dos vestígios deixados pelos animais (Becker e Dalponte, 1991; Navarro e Muñoz, 2000; Mamede e Alho, 2006;

Borges e Tomás, 2008). A nomenclatura das espécies seguiu a proposta taxonômica de Wilson e Reeder (2005). Em cada transecção, uma armadilha fotográfica foi instalada em um ponto distinto das parcelas, por pelo menos duas noites inteiras por mês durante quatro meses.

### Tratamento dos dados

O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar a eficiência de cada método de amostragem (busca ativa, parcelas de areia e armadilha fotográfica), testar a eficiência de cada isca utilizada na atração e amostragem dos mamíferos, assim como a relação das principais espécies amostradas com os diferentes tipos de isca oferecida. O teste foi realizado usando-se tanto a riqueza quanto a abundância das espécies de mamíferos registradas. Tal teste pressupõe que os dados amostrais sejam independentes, não utilizando os valores numéricos diretamente, mas sim os postos que eles ocupam numa série de dados ordenados por valores crescentes, série essa que reúne, em um só conjunto, os dados de todas as amostras a serem comparadas (Zar, 1999). O teste de Dünn foi utilizado *a posteriori*.

A estimativa da riqueza de espécies nos três distintos métodos de amos-



**Figura 1.** Mapa de localização dos pontos e das transecções amostradas no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brasil.

**Figure 1.** Map of location of points and transects sampled in Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, Brazil.

tragem testados foi obtida através do estimador de *Jackknife* de primeira ordem (estimador de riqueza não paramétrico).

## Resultados

Foram registradas 18 espécies de mamíferos silvestres de médio e grande porte, as quais se distribuíram em nove ordens e 13 famílias (Tabela 1). Carnívora foi a ordem mais representativa com quatro espécies, seguida por Cingulata e Artiodactyla com três espécies cada. Duas espécies amostradas no PEMS (*M. tridactyla* e *T. terrestris*) figuram como ameaçadas de extinção na lista da *International Union for Conservation of Nature - IUCN*.

Entre os métodos utilizados, houve diferença significativa ( $H= 6,65$  e  $p= 0,03$ ) para a amostragem da mastofauna entre os métodos de parcelas de areia e de armadilhas fotográficas ( $p=0,01$ ). A maior riqueza foi obtida com a utilização de parcelas de areia (13 espécies). O esforço amostral foi de 75 parcelas/dia e de 150-225 parcelas/mês. Através das armadilhas fotográficas, foram registradas cinco espécies de mamíferos de médio e grande porte, com esforço amostral mínimo de 120 horas/mês. Com esse método, foram registrados ainda pequenos roedores, morcegos, um lagarto (*Tupinambis merianae*) e três espécies de aves (*Crax fasciolata*, *Leptotila verreauxi*, *Aramides cajanea*) (Tabela 2). Através do método de busca ativa foram inventariadas oito espécies de mamíferos de médio e grande porte, sendo que o esforço amostral desse método variou de 12-18 horas/mês.

A estimativa *Jackknife* de riqueza de espécies para os métodos de busca ativa, parcelas de areia e armadilhas fotográficas foi de  $S= 20,99$ ,  $23,33$  e  $9,36$  com variância de  $2,78$ ,  $2,91$  e  $0$ , respectivamente. Esse estimador indica que devem ocorrer, na área estudada, entre 18 e 24 espécies segundo o método de busca ativa, entre 20 e 26 espécies segundo as parcelas

**Tabela 1.** Listagem taxonômica e formas de registro da mastofauna silvestre amostrada no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brasil. Registro: af (armadilha fotográfica), avi (avistamento), par (parcela), ras (rastros), to (toca) e vo (vocalização). \* espécies ameaçadas de extinção (IUCN, 2012). \*\* espécies deficientes em dados (IUCN, 2012).

**Table 1.** Taxonomic listing and registration forms of wildlife mammals sampled at Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brazil. Registration: af (camera trap), avi (sighting), par (sand-plot), ras (track), to (ring) and vo (vocalization). \* vulnerable species (IUCN, 2012). \*\* data deficient species (IUCN, 2012).

	Táxon	Registro
	Didelphimorphia	
	Didelphidae	
	<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	par/af
	Cingulata	
	Dasyopodidae	
	<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	to/avi
	<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	par
	<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	to/par
	Pilosa	
	Myrmecophagidae	
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)*	avi
	<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	avi
	Primates	
	Atelidae	
	<i>Alouatta caraya</i> (Humboldt, 1812)	vo/avi
	Cebidae	
	<i>Sapajus libidinosus</i> (Spix, 1823)	avi/par
	Rodentia	
	Dasyproctidae	
	<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)**	par
	Lagomorpha	
	Leporidae	
	<i>Silvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	par
	Carnivora	
	Canidae	
	<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	par/af
	<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	par/af
	Mustelidae	
	<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	avi/par
	Procyonidae	
	<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1758)	par/af
	Perissodactyla	
	Tapiridae	
	<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)*	par
	Artiodactyla	
	Cervidae	
	<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)**	par
	<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	par/af
	Tayassuidae	
	<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	ras

de areia e nove espécies segundo o método de armadilhas fotográficas (Figura 2).

Nas parcelas de areia e nas armadilhas fotográficas, *Cerdocyon thous* foi a espécie mais amostrada, sendo registrada em 217 (69%) das 313 parcelas

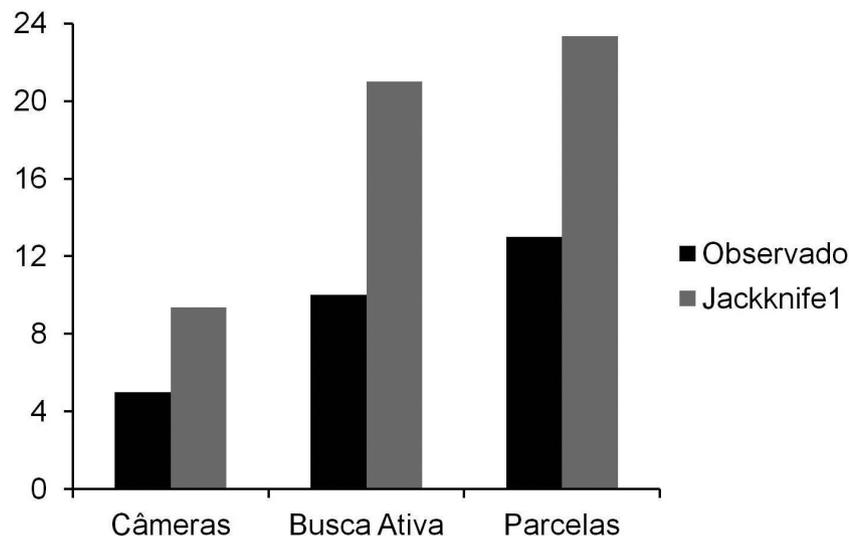
com pegadas e em 37 (24%) das 154 fotografias. *Sapajus libidinosus* foi a espécie mais registrada no método de busca ativa, principalmente nos avistamentos diretos.

Quanto às diferentes iscas utilizadas nas parcelas de areia, nenhuma foi

**Tabela 2.** Fauna silvestre amostrada por armadilhas fotográficas no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brasil. \* espécies sem avaliação (IUCN, 2012).

**Table 2.** Wildlife sampled by cameras trap at Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brazil. \* not evaluated species (IUCN, 2012).

Táxon	
MAMMALIA	
Rodentia	não identificado
Chiroptera	não identificado
AVES	
Columbiformes	Columbidae
	<i>Leptotila verreauxi</i> (Bonaparte, 1855)
Galliformes	Cracidae
	<i>Crax fasciolata</i> (Spix, 1825)
Gruiformes	Rallidae
	<i>Aramides cajanea</i> (Statius Muller, 1776)*
REPTILIA	
Squamata	Teiidae
	<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril e Bibron, 1839)



**Figura 2.** Estimativa da riqueza de espécies no Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, MS, Brasil, com três métodos de amostragem através do estimador de Jackknife de primeira ordem.

**Figure 2.** Estimation of species richness in Parque Estadual Matas do Segredo, Campo Grande, Mato Grosso do Sul State, Brazil, by three different sampling methods by first-order Jackknife estimator.

mais eficiente que outra na atração dos mamíferos. As parcelas com frutas registraram 10 espécies (*C. thous*, *T. terrestris*, *S. libidinosus*, *M. americana*, *N. nasua*, *D. azarae*, *S. brasi-*

*liensis*, *L. vetulus*, *D. novemcinctus* e *E. sexcinctus*). Nas parcelas de milho e mortadela, registraram-se nove espécies em ambas, sendo sete espécies em comum (*C. thous*, *T. terrestris*,

*S. libidinosus*, *M. americana*, *N. nasua*, *D. azarae* e *S. brasiliensis*), diferindo em *M. gouazoubira* e *E. sexcinctus* registradas em parcelas com milho e *D. novemcinctus* e *L. vetulus* naquelas com mortadela. Sete espécies foram amostradas nas parcelas com bacon, igualmente nas com sal, sendo quatro em comum (*C. thous*, *T. terrestris*, *N. nasua* e *S. brasiliensis*), diferindo em registros de *S. libidinosus*, *D. azarae* e *D. novemcinctus* amostradas em parcelas com sal e *M. americana*, *L. vetulus* e *E. barbara* em parcelas com bacon.

As espécies mais amostradas nas parcelas de areia (*C. thous*, *T. terrestris*, *S. libidinosus*, *S. brasiliensis* e *D. albiventris*) não se relacionaram com nenhuma isca, ou seja, foram igualmente atraídas pelas diferentes iscas utilizadas na metodologia.

## Discussão

A fauna de mamíferos terrestres de médio e grande porte do Parque Estadual Matas do Segredo é composta principalmente por carnívoros, cingulados e artiodátilos, através de espécies usualmente consideradas de ampla distribuição (Fonseca *et al.*, 1996). Embora existam pequenas diferenças na composição de espécies entre localidades, outros estudos desenvolvidos no Bioma Cerrado também apresentam um número maior de registros nessas ordens, sendo *Cerdocyon thous* frequentemente registrado entre as espécies mais comuns (Rocha e Dalponte, 2006; Oliveira *et al.*, 2009; Bocchiglieri *et al.*, 2010; Lessa *et al.*, 2012). A amostragem frequente de *Cerdocyon thous* corrobora estudos desenvolvidos no Cerrado (Rocha e Dalponte, 2006; Prado *et al.*, 2008; Bocchiglieri *et al.*, 2010; Bruna *et al.*, 2010) e no domínio da Mata Atlântica (Abreu-Jr e Köhler, 2009). Isso provavelmente se deve ao fato de essa espécie possuir dieta onívora e ser generalista em relação ao habitat, ocorrendo em margens de curso d'água, em mata e em áreas antropizadas (Rocha e Dalponte,

2006; Abreu-Jr e Köhler, 2009). Trabalhos semelhantes consideram espécies das ordens Didelphimorphia, Rodentia e Lagomorpha nas listagens de mamíferos de médio e grande porte (Negrão e Valadares-Pádua, 2006; Rocha e Dalponte, 2006; Prado *et al.*, 2008; Eduardo e Passamani, 2009; Rocha e Silva, 2009; Silva e Passamani, 2009; Lessa *et al.*, 2012). Neste trabalho, esses animais também foram incluídos por terem sido seguramente registrados.

Embora a Mata Atlântica seja um Bioma mais diverso que o Cerrado em se tratando de mamíferos (Paglia *et al.*, 2012), trabalhos realizados com mastofauna de médio e grande porte na Mata Atlântica relatam riqueza de espécies igual ou inferior àquela encontrada neste trabalho, mesmo para áreas seis vezes maiores (10.870ha) que o tamanho do PEMS (Negrão e Valadares-Pádua, 2006; Abreu-Jr e Köhler, 2009; Eduardo e Passamani, 2009). No Cerrado, estudos semelhantes apontam uma riqueza que varia de 23 a 30 espécies, embora para áreas até 190 vezes maiores que o PEMS (Bocchiglieri *et al.*, 2010; Oliveira *et al.*, 2009; Rocha e Dalponte, 2006; Rocha e Silva, 2009; Lessa *et al.*, 2012). Nota-se a importância do PEMS na representatividade de mamíferos de médio e grande porte do Cerrado quando se leva em consideração o tamanho, a localização e a presença de espécies ameaçadas de extinção, nacionalmente e/ou em outros estados.

Se duas das 18 espécies amostradas no PEMS figuram na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN, outras 11 figuram nas listas estaduais de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro ou do Espírito Santo (Machado *et al.*, 2008). É necessário ressaltar a necessidade da elaboração da lista das espécies ameaçadas no Mato Grosso do Sul, uma vez que o estado ainda não dispõe deste que é um importante instrumento que influencia e direciona medidas de conservação (Marini e Garcia, 2005), além de poder nortear decisões de

organizações governamentais e não governamentais, assim como orientar ações do poder público (Garcia e Marini, 2006).

Embora tenha sido observada diferença significativa entre os métodos utilizados, há que se ressaltar que o uso de armadilhas fotográficas se deu por um período de tempo menor quando comparado com os outros métodos, o que provavelmente resultou na baixa riqueza amostrada por esse método. Estudos que se utilizaram somente de armadilhas fotográficas registraram maior riqueza por esse método, que variou entre 11 e 15 espécies, em um esforço amostral que variou entre seis e 14 armadilhas fotográficas, de seis a 30 dias por mês e com duração de quatro a 22 meses (Santos-Filho e Silva, 2002; Srbek-Araújo e Chiarello, 2007; Melo *et al.*, 2012).

Trabalhos indicam que o uso de armadilhas fotográficas é importante no registro de espécies crípticas raramente detectadas por outros métodos (Melo *et al.*, 2012), mas podem ter uma relação tendenciosa com a massa corporal das espécies (Lyra-Jorge, *et al.*, 2008). A obtenção desses registros pode ser influenciada tanto por fatores intrínsecos ao local de instalação das armadilhas (microclima, microvegetação, relevo) (Silveira *et al.*, 2003; O'Connell *et al.*, 2011), quanto ao próprio equipamento utilizado (Srbek-Araújo e Chiarello, 2007).

Nosso trabalho encontrou diferença significativa entre os métodos testados, o que corrobora com os resultados encontrados por outros autores (Silveira *et al.*, 2003; Lyra-Jorge *et al.*, 2008; Oliveira *et al.*, 2009), ainda que, em alguns trabalhos, essa diferença não tenha sido encontrada (Espartosa *et al.*, 2011; Melo *et al.*, 2012). Essa diferença pode estar relacionada com o fato de os esforços amostrais e os métodos comparados serem distintos. A utilização de diferentes métodos conjuntamente para a amostragem de mamíferos já foi indicada por outros autores (Srbek-Araújo e Chiarello, 2005; Lyra-Jorge *et al.*, 2008; Espar-

tosa *et al.*, 2011).

O estimador de riqueza *Jackknife* superestima o número de espécies na comunidade, mas essa estimativa é frequentemente menor que a tendência do número observado de espécies ser menor do que o valor real da riqueza na comunidade (Krebs, 1989), o que encontra correspondentes em nossos resultados. Portanto, é útil como parâmetro para a obtenção de comparações, visto que isso é o que se espera de uma estimativa de riqueza.

Apesar de os diferentes métodos de amostragem testados apresentarem diferentes riquezas de espécies, a riqueza total de mamíferos para a área estudada é maior que os valores registrados separadamente em cada método avaliado. Isso corrobora outros trabalhos que indicam a utilização de diferentes métodos combinados para que a amostragem total seja mais eficiente (Srbek-Araújo e Chiarello, 2005; Lyra-Jorge *et al.*, 2008).

Poucos foram os trabalhos que se propuseram a investigar diferenças amostrais entre iscas distintas. Em um trabalho com pequenos mamíferos na Mata Atlântica, Astúa *et al.* (2006) também não encontraram diferenças significativas entre as duas iscas utilizadas, manteiga de amendoim e bacon, exceto para marsupiais que preferiram bacon. Pardini *et al.* (2003), ao testarem o efeito de três tipos de iscas na frequência de registro de pegadas de mamíferos de grande porte, relataram serem bacon e banana mais eficientes que sal grosso. Mello (2005) também encontrou diferença significativa entre três atrativos – bacon, banana e Pipidog® – com relação à riqueza de espécies atraídas, sendo Pipidog® menos eficiente. Espartosa (2009) aponta em seu trabalho que o uso de iscas orgânicas (banana, ou banana, milho e sal) foi mais eficaz que o uso de iscas sintéticas (Pipidog® e Catnip Spray) no registro de espécies de mamíferos de grande porte terrestres e escansoriais.

Quanto à tentativa de se avaliar a preferência de determinada espécie por

uma isca específica, um fator importante constatado foi a redução da disponibilidade das iscas pela remoção por outros animais. No caso do milho, observou-se a remoção pelas aves *Crax fasciolata* e *Cariama cristata*, presentes tanto no interior como no entorno do PEMS (observação pessoal). Sal e milho foram removidos por formigas (Hymenoptera), dificuldade também encontrada na execução do trabalho de Astúa *et al.* (2006). Além disso, animais domésticos têm acesso ao parque e grande parte das iscas de bacon e mortadela foi removida por gatos (*Felis catus*) e cães (*Canis familiaris*). Embora neste trabalho não tenham sido encontradas diferenças significativas entre as iscas utilizadas, banana parece ser a melhor isca a ser utilizada em trabalhos deste viés, por ser relatada como uma isca eficiente em outros trabalhos (Pardini *et al.*, 2003; Mello, 2005; Espartosa, 2009) e por não ter sofrido redução de sua disponibilidade por outros grupos animais.

Embora o registro de gato doméstico tenha ocorrido, não houve registro de nenhuma espécie de felídeo silvestre, o que pode estar relacionado ao fato de que esses animais, em geral, necessitam de áreas grandes para sobrevivência (Cheida *et al.*, 2006). Pequenos fragmentos florestais (<1000ha) são incapazes de manterem populações estáveis de mamíferos de grande porte (Chiarello, 1999, 2000). O Cerrado brasileiro merece atenção especial na conservação desse grupo de animais, já que esse Bioma está entre as ecorregiões onde se estima, em 2015, a redução da densidade populacional (Loyola *et al.*, 2009). A ausência de registros de felinos no PEMS pode ser um indício do baixo grau de efetividade dessa área protegida na conservação da mastofauna que, especialmente no caso de felinos silvestres, pode ser agravado pelo tamanho pequeno do parque, a falta de conectividade com outros fragmentos e com sua localização em região periurbana.

Gatos e especialmente cães foram frequentemente registrados durante a

execução deste trabalho. Os registros foram obtidos por pegadas, armadilhas fotográficas e também avistamentos diretos. Trabalhos da fauna silvestre relatam a presença de animais domésticos ou domesticados (Barros, 2008; Abreu-Jr e Köhler, 2009), gatos (Rocha e Dalponte, 2006) e principalmente cães (Negrão e Valladares-Pádua, 2006; Prado *et al.*, 2008; Silva e Passamani, 2009; Bruna *et al.*, 2010; Espartosa *et al.*, 2011; Siviero e Setz, 2011; Nunes *et al.*, 2013). Diversos autores já trataram dos riscos que animais domésticos podem oferecer a animais silvestres, seja em áreas protegidas ou próximas (Curi *et al.*, 2006; Paschoal, 2008; Srbek-Araujo e Chiarello, 2008; Whiteman *et al.*, 2008; Queirogas *et al.*, 2010), em ambientes periurbanos (Campos, 2004; Campos *et al.*, 2007) ou em fragmentos florestais (Galetti e Sazima, 2006; Paschoal, 2008; Torres e Prado, 2010). Cães e gatos podem estar ameaçando a fauna silvestre de forma indireta, seja pela redução dos tamanhos populacionais, pela competição por recursos ou pela possibilidade de transmissão de doenças que afetem os animais do parque. Esta situação inspira atenção do órgão administrador desta Unidade de Conservação.

Assim, embora o PEMS tenha servido como fonte de recursos para mamíferos de médio e grande porte e outros animais silvestres, dificilmente será capaz de manter populações viáveis devido a seu pequeno tamanho, à falta de conexão com outras áreas e à pressão antrópica, que inclui crescimento horizontal da cidade em direção ao parque e o aumento no número de animais domésticos em seu entorno.

## Agradecimentos

Aos amigos Andréa Souza de Lima, Jacqueline Aponte Rotta, Tiago Green de Freitas e Vanessa dos Santos Teruya por sua imprescindível ajuda em campo. Ao Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), pela concessão da autorização ambiental para pesquisa em Unidade de Conser-

vação Estadual n.º 05/2009 para a execução deste trabalho, bem como pelo incentivo, pelo apoio logístico e pelos recursos materiais disponibilizados.

## Referências

- ABREU-JR, E.F.; KÖHLER, A. 2009. Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da Unisc, RS, Brasil. *Biota Neotropica*, **9**(4):169-174. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000400017>
- ASTÚA, D.; MOURA, R.T.; GRELLE, C.E.V.; FONSECA, M.T. 2006. Influence of baits, trap type, and position for small mammals capture in a Brazilian lowland Atlantic Forest. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, **19**:31-44.
- BAPTISTA-MARIA, V.R.B.; RODRIGUES, R.R.; DAMASCENO-JUNIOR, G.; MARIA F.S.; SOUZA, V.C. 2009. Composição florística de florestas estacionais ribeirinhas em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, **23**(2):535-548. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062009000200025>
- BARROS, R.S.M. 2008. *Levantamento e estimativas populacionais de mamíferos de médio e grande porte num fragmento de Mata Atlântica em área urbana no sudeste do Brasil. Juiz de Fora, MG.* Juiz de Fora, MG. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Juiz de Fora, 60 p. Disponível em: [http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/barros\\_dissert\\_final.pdf](http://www.ufjf.br/ecologia/files/2009/11/barros_dissert_final.pdf). Acesso em: 2013/09/18.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. 1991. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.* Brasília, Editora Universidade de Brasília, 180 p.
- BENSUSAN, N. 2006. *Conservação da biodiversidade em áreas protegidas.* Rio de Janeiro, Editora FGV, 176 p.
- 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. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032010000300019>
- BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W.M. 2008. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal.* Corumbá, Embrapa Pantanal, 148 p.
- BRUNA, E.M.; GUIMARÃES, J.F.; LOPES, C.T.; DUARTE, P.; GOMES, A.C.L.; BELENTANI, S.C.S.; PACHECO, R.; FACURE, K.G.; LEMOS, F.G.; VASCONCELOS, H.L. 2010. Mammalia, Estação Ecológica do Panga, a Cerrado protected area in Minas Gerais state, Brazil. *Check List*, **6**(4):668-675.
- CÂMARA, E.M.V.C.; OLIVEIRA, L.C.; OLIVEIA, P.A.; PERINI, H.A.; MANATA, F.P.; OLIVEIRA, V.B. 2002. Comunidade de mamíferos não voadores do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, III, Fortaleza, 2002. *Anais...* Fortaleza, p. 594-602.

- CAMPOS, C.B. 2004. *Impacto de cães (Canis familiaris) e gatos (Felis catus) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano*. Piracicaba, SP. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz, 55 p. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-20062005-162534/pt-br.php>. Acesso em: 2013/09/18.
- CAMPOS, C.B.; ESTEVES, C.F.; FERRAZ, K.M.P.M.; CRAWSHAW-JR, P.G.; VERDADE, L.M. 2007. Diet of free-ranging cats and dogs in a suburban and rural environment, south-eastern Brazil. *Journal of Zoology*, **273**(1):14-20. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7998.2007.00291.x>
- CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. 2006. Ordem carnívora. In: N.R.A.L. REIS; A.L. PERACCHI; A.W. PEDRO; I.P. LIMA (eds.), *Mamíferos do Brasil*. Londrina, [s.n.], p. 231-275.
- CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil. *Biological Conservation*, **89**(1):71-82. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(98\)00130-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(98)00130-X)
- CHIARELLO, A.G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, **14**(6):1649-1657. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99071.x>
- COSTA, L.P.; LEITE, Y.R.L.; MENDES, S.L.; DITCHFIELD, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, **1**(1):103-112.
- CURI, N.H.A.; MIRANDA, I.; TALAMONI, S. A. 2006. Serologic evidence of *Leishmania* infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, **101**(1):99-101. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762006000100019>
- EDUARDO, A.A.; PASSAMANI, M. 2009. Mammals of medium and large size in Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais, Southeastern Brazil. *Check List*, **5**(3):399-404.
- ESBÉRARD, C.E.L.; BERGALLO, H.G. 2008. Influência do esforço amostral na riqueza de espécies de morcegos no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, **25**(1):67-73. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752008000100010>
- ESPARTOSA, K.D. 2009. *Mamíferos terrestres de maior porte e invasão de cães domésticos em remanescente de paisagem fragmentada de Mata Atlântica: Avaliação da eficiência de métodos de amostragem e da importância de múltiplos fatores sobre a distribuição das espécies*. São Paulo, SP. Dissertação de mestrado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 118 p. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-01052009-125425/pt-br.php>. Acesso em: 2013/07/01.
- ESPARTOSA, K.D.; PINOTTI, B.T.; PARDINI, R. 2011. Performance of camera trapping and track counts for surveying large mammals in rainforest remnants. *Biodiversity and Conservation* **20**(12):2815-2829. <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-011-0110-4>
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.R.L.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Papers in Conservation Biology*, **4**:1-38.
- GALETTI, M.; SAZIMA, I. 2006. Impact of feral dogs in an urban Atlantic forest fragment in southeastern Brazil. *Natureza & Conservação*, **4**(1):146-151.
- GARCIA, F.I.; MARINI, M.A. 2006. Estudo comparativo entre as listas global, nacional e estaduais de aves ameaçadas no Brasil. *Natureza & Conservação*, **4**(2):24-49.
- GHIZONI-JR, I.R.; GRAIPEL, M.E. 2005. Capturas acidentais de vertebrados em estudos com pequenos mamíferos no estado de Santa Catarina, sul do Brasil. *Biotemas*, **18**(1):163-180.
- GOMES, E.L. 2001. *Capacidade de carga (suporte) ecoturística de quatro trilhas do Parque Estadual Matas do Segredo (Campo Grande - MS) e análise do método de Cifuentes (1992)*. Campo Grande, MS. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 44 p.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 2013/09/18.
- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. 2005. A conservação do Cerrado brasileiro. *Megadiversidade*, **1**(1):147-155.
- KÖPPEN, W. 1948. *Climatología*. Ciudad de Mexico, Fondo de Cultura Económica, 479 p.
- KREBS, C.J. 1989. *Ecological Methodology*. New York, Harper and Row Publishers, 654 p.
- LESSA, L.G.; ALVES, H.; GEISE, L.; BARRETO, R.M.F. 2012. Mammals of medium and large size in a fragmented cerrado landscape in northeastern Minas Gerais state, Brazil. *Check list*, **8**(2):192-196.
- LOYOLA, R.D.; OLIVEIRA-SANTOS, L.G.R.; ALMEIDA-NETO, M.; NOGUEIRA, D.M.; KUBOTA, U.; DINIZ-FILHO, J.A.F.; LEWINSON, T.M. 2009. Integrating economic costs and biological traits into global conservation priorities for carnivores. *PLoS ONE*, **4**(8):1-9. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0006807>
- LYRA-JORGE, M.C.; CIOCHETI, G.; PIVELLO, V.R.; MEIRELLES, S.T. 2008. Comparing methods for sampling large – and medium-sized mammals: camera traps and track plots. *European Journal of Wildlife Research*, **54**(4):739-743. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-008-0205-8>
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMONDE, G.M.; PAGLIA, A.P. (org) 2008. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção*. 1ªed., Brasília/Belo Horizonte, MMA/Fundação Biodiversitas, 2 vols., 1420 p.
- MAMEDE, S.B.; ALHO, C.J.R. 2006. *Impressões do cerrado e pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores*. Campo Grande, Ed. Uiderp, 194 p.
- MARINHO-FILHO, J.; GUIMARÃES, M.M. 2001. Mamíferos das matas de galeria e das matas ciliares do Distrito Federal. In: J.F. RIBEIRO; C.E.L. DA FONSECA; J.C. SOUZA-SILVA (eds.), *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria*. Planaltina, Embrapa Cerrados/MMA, p. 531-557.
- MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, **1**(1):95-102.
- MATO GROSSO DO SUL. 2008. *Parque Estadual Matas do Segredo. Plano de Manejo: resumo executivo*. Campo Grande, [s.n.], 48 p.
- MELLO, A. 2005. *Distribuição da mastofauna de médio e grande porte em um mosaico florestal*. São Leopoldo, RS. Dissertação de mestrado. Universidade do Vale do Rio Sinos, 52 p.
- MELO, G.L.; SPONCHIADO, J.; CÁCERES, N.C. 2012. Use of camera-traps in natural trails and shelters for the mammalian survey in the Atlantic Forest. *Iheringia, Série Zoologia*, **102**(1):88-94.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, **402**:853-858. <http://dx.doi.org/10.1038/35002501>
- NAVARRO, J.F.; MUÑOZ, J. 2000. *Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia*. Medellín, Multimpresos, 121 p.
- NEGRÃO, M.F.F.; VALLADARES-PÁDUA, C. 2006. Registro de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. *Biota Neotropica*, **6**(2):1-13. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032006000200006>
- NISHIKAWA, D.B. 2005. *Mamíferos não-voadores de médio e grande porte da Fazenda Prata, São João da Boa Vista, SP*. São João da Boa Vista, SP. Monografia de conclusão de curso. Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, 47 p.
- NUNES, A.V.; SCOSS, L.M.; PRADO, M.R.; LESSA, G.M. 2013. Survey of large and medium-sized terrestrial mammals in the Serra do Brigadeiro State Park, Minas Gerais, Brazil. *Check List*, **9**(2):240-245.
- O'CONNELL, A.F.; NICHOLS, J.D.; KARANTH, K.U. 2011. *Camera Traps in Animal Ecology. Methods and Analyses*. Tokyo, Springer, 272 p. <http://dx.doi.org/10.1007/978-4-431-99495-4>
- OLIFIERS, N.; LORETTO, D.; RADEMAKER, V.; CERQUEIRA, R. 2011. Comparing the effectiveness of tracking methods for medium to large-sized mammals of Pantanal. *Zoologia*, **28**(2):207-213. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-46702011000200008>
- OLIVEIRA, V.B.; CÂMARA, E.M.V.C.; OLIVEIRA, L.C. 2009. Composição e caracterização da mastofauna de médio e grande porte do Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Mastozoologia Neotropical*, **16**(2):355-364.
- OLIVEIRA, A.K.M.; REZENDE, U.M. 2012. Composição florística do Parque Estadual Ma-

- tas do Segredo, localizado na área urbana do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. *REVSBAU*, **7**(3):57-74.
- PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G.; LEITE, Y.L.R.; COSTA, L.P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M.C.M.; MENDES, S.L.; TAVARES, V.; MITTERMEIER, R.A.; PATTON, J.L. 2012. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil In: *Occasional Papers in Conservation Biology*. 2ª ed., Arlington, Conservation International. **6**. Disponível em: [http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/annotated\\_checklist\\_of\\_brazilian\\_mammals\\_2nd\\_edition.pdf](http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf). Acesso em: 2013/09/18.
- PALMA, L.T. 2004. *A implementação do Parque Estadual Matas do Segredo como oportunidade de desenvolvimento local para as comunidades circunvizinhas*. Campo Grande, MS. Dissertação de mestrado. Universidade Católica Dom Bosco, 106 p. Disponível em: <http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/7879-a-implementacao-do-parque-estadual-matas-do-segredo-como-oportunidade-de-desenvolvimento-local-para-as-comunidades-circunvizinhas.pdf>. Acesso em: 2013/09/18.
- PARDINI, R.; DITT, E.H.; JUNIOR, L.C.; BASSI, C.; RUDRAN, R. 2003. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: L. CULLEN-JR; R. RUDRAN; C. VALLADARES-PÁDUA (orgs.), *Métodos e estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Curitiba, Ed. UFPR/Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 181-201.
- PASCHOAL, A.M.O. 2008. *Predadores em fragmentos de Mata Atlântica: estudo de caso na RPPN Feliciano Miguel Abdala, Caratinga, MG*. Belo Horizonte, MG. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 70 p. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Zoologia\\_PaschoalAM\\_1r.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Zoologia_PaschoalAM_1r.pdf). Acesso em: 2013/09/18.
- PASSAMANI, M.; DALMASCHIO, J.; LOPES, S.A. 2005. Mamíferos não-voadores em áreas com domínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A., município de Anchieta, Espírito Santo. *Biotemas*, **18**(1):135-149.
- PIVELLO, V.R. 2005. Manejo de fragmentos de Cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade. In: A. SCARIOT; J. C. SOUSA-SILVA; J. M. FELFILI (orgs.), *Cerrado: Ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, p. 401-413.
- PRADO, M.R.; ROCHA, E.C.; GIUDICE, G.M.L. 2008. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de mata atlântica, Minas Gerais, Brasil. *R. Árvore*, **32**(4):741-749. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622008000400016>
- QUEIROGAS, V.L.; OLIVEIRA, L.M.; MARQUES, R.L.; OLIVEIRA, D.S.F.; SZABÓ, M.P.J. 2010. Carrapatos (Acari: Ixodidae) em cães domésticos no Parque Estadual Serra de Caldas Novas, Goiás: considerações epidemiológicas. *Biota Neotropica*, **10**(1):347-349. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032010000100032>
- RIBEIRO, P.; MELO, F. R. 2013. Mamíferos de médio e grande porte de uma área agricultável em Terezópolis (GO) com notas sobre amostragem. *Neotropical Biology and Conservation*, **8**(2):68-78. <http://dx.doi.org/10.4013/nbc.2013.82.02>
- ROCHA, E.C.; DALPONTE, J.C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de Cerrado em Mato Grosso, Brasil. *R. Árvore*, **30**(4):669-678. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622006000400021>
- ROCHA, E.C.; SILVA, E. 2009. Composição da mastofauna de médio e grande porte na reserva indígena "Parabubure", Mato Grosso, Brasil. *R. Árvore*, **33**(3):451-459.
- ROCHA, G.F.S.; SARAIVA, D.G.; SOUZA F.A.S.; FARIA, O.J.; SOARES, R.C.; CASTRO, B.E.S.; PIMENTA, S.; RIBEIRO, K.T. 2007. Estudo da ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte na região na trilha da farofa – Parque Nacional da Serra do Cipó (MG), e utilização dos dados para educação ambiental. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, VIII, Caxambu, 2007. *Anais...* Caxambu, p. 1-2.
- SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M.N. F. 2002. Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas. *Revista Brasileira de Zoociências*, **4**(1):57-73.
- SANTOS, T.G.; SPIES, M.R.; KOPP, K.; TRIVISAN, R.; CECHIN, S.Z. 2008. Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, **8**(1):125-131. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032008000100015>
- SCHITTINI, A.E.F.B. 2009. *Mamíferos de médio e grande porte no Cerrado Mato-grossense: caracterização geral e efeitos de mudanças na estrutura da paisagem sobre a comunidade*. Brasília, DF. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, 154 p. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=148129](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=148129). Acesso em: 2013/09/18.
- SILVA, L.D.; PASSAMANI, L. 2009. Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais no município de Lavras, MG. *Revista Brasileira de Zoociências*, **11**(2):137-144.
- SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A.T.A.; DINIZ-FILHO, A.F. 2003. Câmera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*, **114**(3):351-355. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(03\)00063-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(03)00063-6)
- SIVIERO, M.C.B.; SETZ, E.Z.F. 2011. Pegadas de mamíferos em parcelas de areia em fragmentos de vegetação da bacia do ribeirão Anhumas, Campinas, São Paulo. *Revista do Instituto Florestal*, **23**(1):39-55.
- SRBEK-ARAÚJO, A.C.; CHIARELO, A.G. 2005. Is camera-trapping an efficient method for surveying mammals in Neotropical forests? A case study in south-eastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, **21**(1):121-125. <http://dx.doi.org/10.1017/S0266467404001956>
- SRBEK-ARAÚJO, A.C.; CHIARELO, A.G. 2007. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. *Revista Brasileira de Zoologia*, **24**(3):647-656. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752007000300016>
- SRBEK-ARAÚJO, A.C.; CHIARELO, A.G. 2008. Domestic dogs in Atlantic Forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. *Brazilian Journal of Biology*, **68**(4):771-779. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842008000400011>
- TORRES, P.C.; PRADO, P.I. 2010. Domestic dogs in a fragmented landscape in the Brazilian Atlantic Forest: abundance, habitat use and caring by owners. *Brazilian Journal of Biology*, **70**(4):987-994. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842010000500010>
- VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série técnica IPEF*, **12**(32):25-42.
- WHITEMAN, C.W.; PALHA, M.D.C.; MATSUSHIMA, E.R.; SILVA, A.S.L. da; MONTEIRO, V.C. 2008. Interface entre carnívoros domésticos e silvestres em área de proteção ambiental na Amazônia brasileira: indicadores e implicações para a conservação. *Natureza & Conservação*, **6**(1):55-64.
- WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (ed). 2005. *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference*. 3ª ed., Johns Hopkins University Press, 2142 p.
- ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analyses*. 4ª ed., New Jersey, Prentice Hall Inc., 938 p.

Submitted on February 27, 2013  
Accepted on September 23, 2013