



MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE REGISTRADOS EM FLORESTAS DOMINADAS POR *Araucaria angustifolia* NA RPPN ALTO-MONTANA, SERRA DA MANTIQUEIRA

Isabela Mazza^{1*}, *Clarissa Alves da Rosa*¹, *Agnis Cristiane de Souza*¹,
*Izar Aximoff*² & *Marcelo Passamani*³

¹ Instituto Alto-Montana da Serra Fina, BR 392, Km 768, CEP 37466-970, Itamonte, MG, Brasil.

² Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Rua Pacheco Leão, 2040, Solar da Imperatriz, Horto, CEP 22460-036, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos, Campus Universitário, CEP 37200-000, Lavras, MG, Brasil.

E-mails: isabelamazza@gmail.com (*autora correspondente); alvesrosa_c@hotmail.com; souzabio.agnis@gmail.com; izar.aximoff@gmail.com; mpassamani@dbi.ufla.br

Resumo: A fragmentação, caça furtiva e invasão de espécies exóticas na Mata Atlântica são fatores importantes para a perda da biodiversidade de mamíferos de médio e grande porte neste bioma. A Reserva do Patrimônio Natural Alto-Montana (RPPN Alto-Montana), dominada pela Floresta Ombrófila Mista, caracterizada pela presença de *Araucaria angustifolia* (Pinales, Araucariaceae), se localiza na Serra da Mantiqueira, que é considerada um dos lugares insubstituíveis para a biodiversidade mundial. Utilizamos oito armadilhas fotográficas, de 2013 a 2016, com o objetivo de avaliar a riqueza e frequência relativa dos mamíferos que habitam a RPPN Alto-Montana. Encontramos 27 táxons de mamíferos de médio e grande porte, incluindo quatro espécies exóticas. *Sus scrofa* (Artiodactyla, Suidae) foi a espécie mais frequente (36% de registros), com mais que o dobro de registros da espécie nativa mais frequente, *Didelphis aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae). A conectividade da RPPN Alto-Montana com outras unidades de conservação estaduais e federais favorece a presença de espécies ameaçadas e que necessitam de grandes áreas de vida, como é o caso de carnívoros de topo de cadeia trófica ameaçados de extinção, como *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora, Canidae) e *Puma concolor* (Carnivora, Felidae), além de pequenos felinos, como *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi* e *Leopardus guttulus* (Carnivora, Felidae). A principal ameaça aos mamíferos da RPPN Alto-Montana é a presença das espécies exóticas *S. scrofa* e *Canis familiaris* (Carnivora, Canidae), havendo necessidade de controle populacional dessas espécies. Desta forma, a RPPN Alto-Montana cumpre um papel fundamental para conservação dos mamíferos da Mata Atlântica, constituindo-se em uma importante área que favorece a movimentação das populações de mamíferos.

Palavras-chave: espécie exótica; espécie invasora; Floresta Ombrófila Mista; floresta tropical; Unidade de Conservação.

MEDIUM AND LARGE MAMMALS RECORDED IN FORESTS DOMINATED BY *Araucaria angustifolia* FROM THE RPPN ALTO-MONTANA, SERRA DA MANTIQUEIRA. Fragmentation, poaching and invasion of alien species in the Atlantic Forest are important factors for the loss of the biodiversity of medium and large mammals in this biome. The Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana (RPPN Alto-Montana), dominated by the Mixed Ombrophilous Forest, characterized by the presence of *Araucaria angustifolia* (Pinales, Araucariaceae), is located in the Serra da Mantiqueira, which is considered one of the irreplaceable places for world biodiversity. We used eight photographic traps, from 2013 to 2016, in order to evaluate the species richness and relative abundance of mammals inhabiting the RPPN Alto-Montana. We found 27 medium and large mammal species, including four alien species. *Sus scrofa* (Artiodactyla, Suidae) was the most frequent species (36% of records), with more than twice the number of records of the most frequent native species, *Didelphis aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae). The connectivity of the RPPN Alto-Montana with other state and federal protected areas favours the presence of endangered species that require large home ranges, such as top predator carnivores, such as *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora, Canidae) and *Puma concolor* (Carnivora, Felidae), as well as small felines, such as *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi* and *Leopardus guttulus* (Carnivora, Felidae). The main threat to the mammals of the RPPN Alto-Montana is the presence of the alien species *S. scrofa* and *Canis familiaris* (Carnivora, Canidae), and there is a need for population control of these species. In this way the RPPN Alto-Montana plays a fundamental role for the conservation of the Atlantic Forest mammals, constituting an important area favouring the population movements of mammals.

Keywords: alien species; invasive species; Mixed Ombrophilous Forest; protected area; tropical forest.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, considerada um dos *hotspots* de biodiversidade e uma das áreas de maior diversidade e endemismo de vertebrados do mundo, vem sofrendo fortes impactos resultantes da intensa urbanização em seus domínios (Myers *et al.* 2000, Mittermeier *et al.* 2004, Joly *et al.* 2014). Atualmente a Mata Atlântica constitui-se em fragmentos que juntos somam apenas 11% da sua cobertura original (Ribeiro *et al.* 2009).

Dentre as diversas formações que ocorrem na Mata Atlântica, se destaca a Floresta Ombrófila Mista (FOM) que ocorre a partir de 500 metros de altitude e é caracterizada pela presença de araucárias (*Araucaria angustifolia*; Pinales, Araucariaceae). A araucária possui sementes grandes (6,5 a 7 g) que são chamadas de pinhão e produzidas em grande abundância em um curto espaço de tempo (2 a 3 meses) durante o inverno (Mantovani *et al.* 2004, Liebsch & Míkich 2009). Devido à oferta substancial de recursos disponibilizada em uma época de escassez de frutos, o pinhão é considerado recurso chave, sendo consumido por mais de 80% dos mamíferos que incluem frutos e sementes em sua dieta, além de inúmeras espécies de aves (Vieira & Iob 2009,

Brocardo *et al.* 2017a). As áreas de FOM que originalmente ocupavam 238 mil km², atualmente restringem-se a 12,6% da sua distribuição original, sendo que a maioria dos remanescentes (90%) tem área inferior a 100 ha, constituindo uma das formações de Mata Atlântica mais ameaçadas atualmente (Ribeiro *et al.* 2009).

A fragmentação de habitats da Mata Atlântica tem reduzido as populações de mamíferos de médio e grande porte a tamanhos que não são viáveis a médio e longo prazo (Ceballos *et al.* 2005, Costa *et al.* 2005). Essas espécies necessitam de grandes áreas de uso e possuem baixa taxa reprodutiva, tornando-as mais predispostas ao declínio e extinção local (Cardillo *et al.* 2005, Ceballos *et al.* 2005, Costa *et al.* 2005, Galetti *et al.* 2009). Além disso, muitas espécies estão submetidas à pressão da caça furtiva, que é comum em toda a Mata Atlântica (Kasper *et al.* 2007, Araújo *et al.* 2008, Brocardo *et al.* 2012, Brocardo & Cândido-Júnior 2012), e à predação e competição, com espécies exóticas invasoras (Rosa *et al.* 2017).

A criação de Unidades de Conservação (UCs) tem se constituído de uma ferramenta estratégica e fundamental para conservação da Mata Atlântica. Desde a criação do Sistema Nacional de Unidades

de Conservação (Lei do 9.985/2000), a sociedade civil pôde, de forma direta, auxiliar no aumento do número das áreas protegidas do país por meio da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), complementando os esforços públicos de criação de UCs. Nesse sentido, foi criada a RPPN Alto-Montana localizada em uma região de FOM na Serra da Mantiqueira, sudeste do Brasil. A Serra da Mantiqueira é uma cadeia de montanhas do bioma Mata Atlântica com cerca de 500 km de extensão ao longo dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Simas *et al.* 2005). Em Minas Gerais, a Serra da Mantiqueira possui mais de 30 áreas protegidas, incluindo a Área de Proteção Ambiental (APA) da Mantiqueira, Parque Nacional do Itatiaia (PNI), parques estaduais e mais de 20 RPPNs, sendo considerada uma área insubstituível para a conservação da biodiversidade no mundo (Le Saout *et al.* 2013). A RPPN Alto-Montana está localizada entre o PNI e o Parque Estadual da Serra do Papagaio (PESP) e possui um importante papel como repositório da biodiversidade na região (Oliveira-Filho & Fontes 2000, Tabarelli *et al.* 2012). Considerando a importância dos ecossistemas de FOM e que pouco se sabe sobre os mamíferos que nelas ocorrem no sudeste do Brasil, nosso objetivo foi avaliar a riqueza e a frequência relativa dos mamíferos que habitam as florestas de araucária da RPPN Alto-Montana.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Nosso estudo foi realizado na RPPN Alto-Montana (22°21'08"N, 44°48'04"W) no sul do Estado de Minas Gerais, município de Itamonte, que está inserida na APA Mantiqueira e possui 672 ha distribuídos entre 1.400 a 2.500 m de altitude (Figura 1). Ao longo deste gradiente altitudinal, são encontradas a floresta montana (até 1.500m), a floresta alto montana (até 1.800 m) e os campos de altitude (acima do limite florestal). No ambiente florestal existe predominância da Floresta Estacional Semidecidual Montana,

caracterizada pela presença de araucárias (Oliveira-Filho & Fontes 2000, Vasconcelos 2011). O clima da RPPN é classificado como do tipo Cwb (tropical de altitude), com inverno seco e verão brando e chuvoso (Köppen 1936). A temperatura média anual varia de 17,4°C a 19,8°C, a precipitação anual média é de 1.749 mm, com estação seca de maio a setembro e estação chuvosa de dezembro a janeiro (Pane 2001).

Coleta e análise de dados

Para registro dos mamíferos de médio e grande porte na RPPN Alto-Montana, foi conduzida uma amostragem com oito armadilhas fotográficas digitais acionadas por movimento (Bushnell HD, ©Bushnell Outdoor Products, California, USA). Instalamos as armadilhas em trilhas pré-existentes utilizadas por turistas e em trilhas criadas pelos animais, espaçadas em 1 km nos ambientes florestais ao longo de um gradiente de altitude de 1.400 a 2.100 m. As armadilhas foram programadas para tirar três fotos a cada 30 segundos. Mantivemos as armadilhas ativas durante um período contínuo de três anos (outubro de 2013 a outubro de 2016) e realizamos revisões a cada três meses para troca de bateria e cartão de memória e coleta das imagens. O esforço amostral total foi de 6.977 armadilhas-noite. Identificamos, por meio de fotografias, todos os mamíferos com mais de 1 kg, sendo que diferenciamos os pequenos felinos por meio de características morfológicas, como tamanho do corpo, padrão de coloração, nariz e cauda (Pereira & Aprile 2012). Consultamos especialistas em caso de dúvidas nas identificações. A nomenclatura das espécies nativas foi baseada em Paglia *et al.* (2012) e das espécies exóticas em Long (2003). Apresentamos o grau de ameaça das espécies nativas a nível local no estado de Minas Gerais, segundo o Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM 2010), nacional de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA 2014) e global de acordo com a lista de espécies ameaçadas de extinção (*The International Union for Conservation of Nature Red List of Threatened Species*; IUCN 2017).

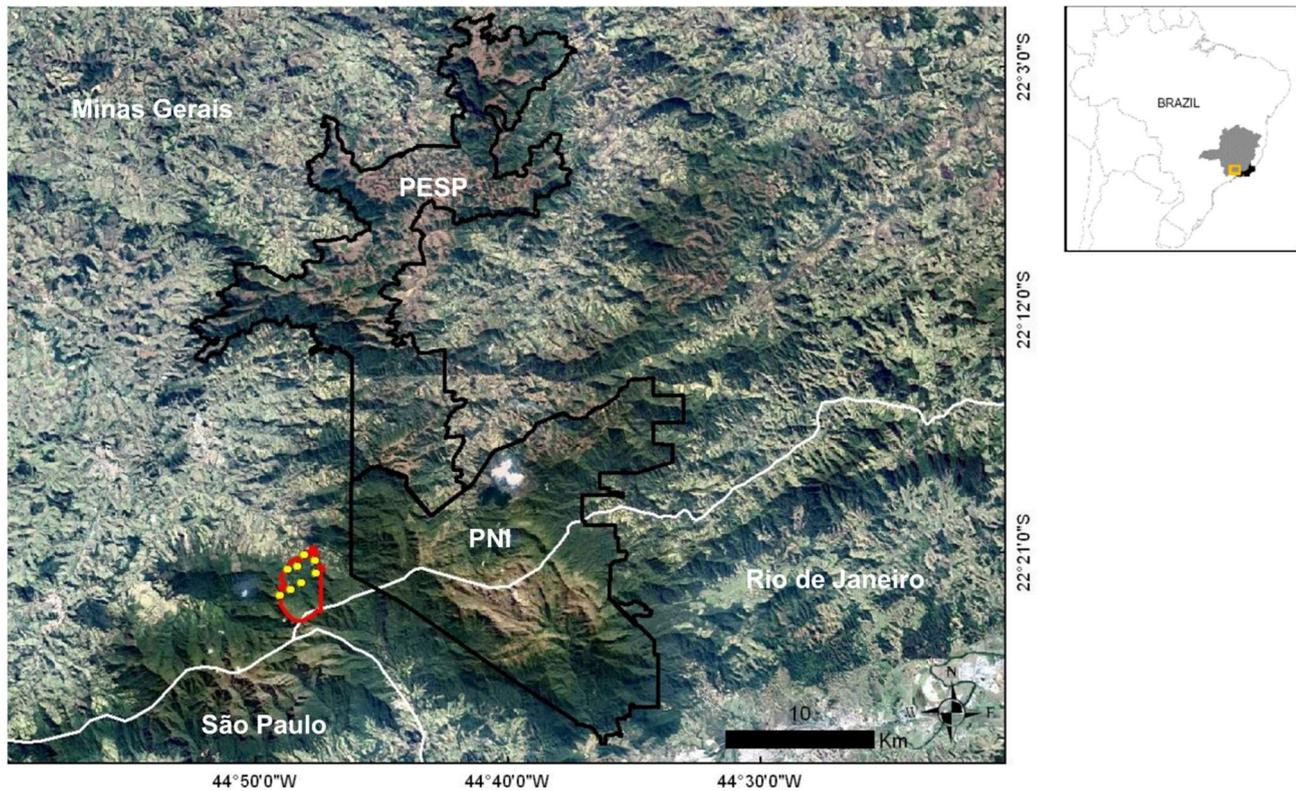


Figura 1. Localização da Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana (linha vermelha) com os pontos de amostragem das armadilhas fotográficas (pontos amarelos). A linha preta indica os limites das unidades de conservação públicas Parque Nacional do Itatiaia (PNI) e Parque Estadual da Serra do Papagaio (PESP). A linha branca indica a divisão dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil.

Figure 1. Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana (red line) location with sampling points of the camera traps (yellow points). The black line indicates the limits of the public protected areas Itatiaia National Park (PNI) and Serra do Papagaio State Park (PESP). The white line indicates the limits of the states of Minas Gerais, Rio de Janeiro and São Paulo, Brazil.

Calculamos a frequência de ocorrência das espécies que consistiu na contagem de registros fotográficos independentes realizados em intervalos de uma hora. Para mamíferos de comportamento gregário em que são observados mais de um indivíduo no registro fotográfico, consideramos apenas como um registro da espécie (Srbek-Araujo & Chiarello 2013). Para avaliar a riqueza de mamíferos nativos da RPPN Alto-Montana, construímos uma curva de rarefação com 1.000 randomizações utilizando-se o estimador *Jackknife 1* no programa Estimate S 9.1.0 (Colwell 2013), considerando-se o esforço mensal de 240 armadilhas-noite como unidade amostral. Calculamos a frequência relativa dos mamíferos nativos e exóticos registrados nas armadilhas fotográficas por meio da proporção do número de registros para determinada espécie em

relação ao número total de registros realizados durante todo o estudo.

RESULTADOS

Realizamos na RPPN Alto-Montana 2.046 registros fotográficos independentes de 21 espécies nativas e quatro espécies exóticas de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a sete ordens e 15 famílias (Tabela 1, Figura 2a e 2b). Entre as espécies nativas, incluímos o esquilo *Guerlinguetus brasiliensis ingrami* (Rodentia, Sciuridae) que, apesar de ser de pequeno porte, é de fácil identificação por meio de fotografias. A riqueza de mamíferos nativos amostrada ($S_{Obs} = 21 \pm 0,49$) através de armadilhas fotográficas atingiu

95,6% da riqueza estimada por *Jackknife* 1 ($S_{Est} = 21,97 \pm 0,97$), apresentando uma estabilização da curva de rarefação da amostra (Figura 3). Além dos registros obtidos através de armadilhas fotográficas, registramos mais duas espécies, ocasionalmente, por meio de observação direta, o furão *Galictis cuja* (Carnivora, Mustelidae) e o queixada *Tayassu pecari* (Cetartiodactyla, Tayassuidae), totalizando 23 espécies nativas

registradas na RPPN Alto-Montana. Identificamos seis espécies ameaçadas de extinção, sendo que cinco delas, *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora, Canidae), *Puma concolor*, *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi* (Carnivora, Felidae) e *T. pecari*, estão ameaçadas a nível local e nacional. *Leopardus guttulus* (Carnivora, Felidae) é a única espécie ameaçada globalmente, estando também ameaçada a nível nacional (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de ocorrência de mamíferos de médio e grande porte amostrados na Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana, município de Itamonte, estado de Minas Gerais, Brasil, entre 2013 e 2016. Categoria de ameaça local em Minas Gerais (MG; COPAM 2010), nacional (MMA 2014) e global (IUCN 2017). LC: pouco preocupante; NT: quase ameaçada; EN: em perigo; CR: criticamente em perigo; VU: vulnerável. *Registro ocasional realizado por meio de observação direta. Ex: espécie exótica; Dom: espécie doméstica.

Table 1. Frequency of occurrence of medium and large-sized mammals sampled at Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana, municipality of Itamonte, Minas Gerais state, Brazil, between 2013 and 2016. Category of local threat in Minas Gerais (MG; COPAM 2010), national (MMA 2014) and global (IUCN 2017). LC: Least Concern; NT: Near Threatened; EN: Endangered; CR: Critically Endangered; VU: Vulnerable. *Occasional recording by direct observation. Ex: alien species; Dom: domestic species.

Táxon	Nome popular	Frequência	Ameaça		
			MG	Brasil	Global
Ordem Rodentia					
Família Caviidae					
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	4	-	-	LC
Família Cuniculidae					
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	124	-	-	LC
Família Sciuridae					
<i>Guerlinguetus brasiliensis</i> (Thomas, 1901)	Esquilo	22	-	-	LC
Ordem Pilosa					
Família Myrmecophagidae					
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	1	-	-	LC
Ordem Lagomorpha					
Família Leporidae					
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-europeia	2 ^{EX}	-	-	LC
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapiti	7	-	-	LC
Ordem Didelphimorphia					
Família Didelphidae					
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	276	-	-	LC
Ordem Cingulata					
Família Dasypodidae					
<i>Cabassous</i> sp.	Tatu-de-rabo-mole	31	-	-	-
<i>Dasybus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	5	-	-	LC
Ordem Carnivora					
Família Canidae					
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	3	-	-	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	37	VU	VU	NT
<i>Canis familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cachorro doméstico	479 ^{DOM}	-	-	-
Família Felidae					
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato-pequeno	72	-	VU	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jagatirica	96	-	-	LC
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	Gato-maracajá	28	EN	VU	NT
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	18	VU	VU	LC

Tabela 1. Continua na próxima página...
Table 1. Continued on next page...

Tabela 1. ...continuação.**Table 1.** ...continued.

<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	Gato-mourisco	15	VU	VU	LC
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Gato doméstico	33 ^{DOM}	-	-	-
Família Mephitidae					
<i>Conepatus semistriatus</i> (Boddaert, 1785)	Jeritataca	5	-	-	LC
Família Mustelidae					
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	111	-	-	LC
<i>Galistis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão	1*	-	-	LC
Família Procyonidae					
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Coati	6	-	-	LC
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	2	-	-	LC
Ordem Artiodactyla					
Família Cervidae					
<i>Mazama</i> sp.	Veado	69	-	-	-
Família Suidae					
<i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Javali	590 ^{EX}	-	-	LC
Família Tayassuidae					
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Catitu	10	-	-	LC
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	Queixada	1*	VU	CR	LC
Riqueza					27
Total de registros fotográficos					2046

Mais da metade dos registros fotográficos, 1.104 (54%) foram de espécies exóticas, incluindo *Canis familiaris* (Carnivora, Canidae), *Felis catus* (Carnivora, Felidae), *S. scrofa* e *Lepus europaeus* (Lagomorpha, Leporidae) (Tabela 1, Figura 2b). A partir dos registros fotográficos, conseguimos identificar pelo menos três indivíduos da espécie *F. catus* e 12 indivíduos da espécie *C. familiaris*, incluindo animais residentes da Fazenda Pinhão Assado, onde a RPPN está inserida, além de dois espécimes de *C. familiaris* da raça *fox hound* de origem desconhecida, comumente utilizados na caça de animais silvestres. Das espécies exóticas vivendo de forma feral, *L. europaeus* teve somente dois registros, enquanto *S. scrofa* foi registrado ao longo de toda amostragem com uma média de $1,74 \pm 1,28$ indivíduos por registro independente, incluindo filhotes em 21,7% dos registros da espécie.

Sus scrofa e *C. familiaris* foram as espécies mais frequentes na área com 28,8% e 23,4% de registros, respectivamente. *Sus scrofa* teve mais que o dobro de registros que a espécie nativa mais frequente, *Didelphis aurita* (Didelphimorphia, Didelphidae) (Figura 4). *Tamandua tetradactyla* (Pilosa, Myrmecophagidae) foi a espécie mais rara, com somente um registro. A maior parte das espécies (64%) teve mais de 10 registros, enquanto

Hydrochoerus hydrochaeris (Rodentia, Caviidae), *L. europaeus*, *Dasyopus novemcinctus* (Cingulata, Dasyopodidae), *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae), *Conepatus semistriatus* (Carnivora, Mephitidae), *Nasua nasua* e *Procyon cancrivorus* (Carnivora, Procyonidae) tiveram entre dois e seis registros (Figura 4). Durante o período de amostragem foram realizados três registros de possível caça furtiva, pelo registro de um caçador e dois cães de caça acima mencionados.

DISCUSSÃO

A riqueza de mamíferos nativos da RPPN Alto-Montana representa 7,7% de todos os mamíferos e 26,7% dos mamíferos terrestres que ocorrem na Mata Atlântica (Paglia *et al.* 2012). A riqueza de espécies que registramos indica que a área possui importância para a conservação de mamíferos de médio e grande porte quando comparada a outros fragmentos do domínio da Mata Atlântica, que variam de 15 a 19 espécies em áreas fora de UCs (Silva & Passamani 2009, Eduardo & Passamani 2009, Machado *et al.* 2016, 2017) e 23 a 29 espécies em UCs (Kasper *et al.* 2007, Aximoff *et al.* 2015, Rosa & Souza 2017).



Figura 2a. Mamíferos de médio e grande porte amostrados com armadilhas fotográficas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana, município de Itamonte, estado de Minas Gerais, Brasil, entre 2013 e 2016. a: Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*; b: Tatu-de-rabo-mole *Cabassous* sp.; c: Veado *Mazama* sp.; d: Gambá-de-orelha-preta *Didelphis aurita*; e: Irara *Eira barbara*; f: Quati *Nasua nasua*.

Figure 2a. Medium and large-sized mammals sampled with camera traps at Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana, municipality of Itamonte, Minas Gerais state, Brazil, between 2013 and 2016. a: Maned Wolf *Chrysocyon brachyurus*; b: Naked-tailed Armadillo *Cabassous* sp.; c: Deer *Mazama* sp.; d: Big-eared Opossum *Didelphis aurita*; e: *Tayra* *Eira barbara*; f: South American Coati *Nasua nasua*.



Figura 2b. Mamíferos de médio e grande porte amostrados com armadilhas fotográficas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana, município de Itamonte, estado de Minas Gerais, Brasil, entre 2013 e 2016. g: Jaguatirica *Leopardus pardalis*; h: Gato-maracajá *Leopardus wiedii*; i: Gato-do-mato-pequeno *Leopardus guttulus*; j: Paca *Cuniculus paca*; k: Onça-parda *Puma concolor*; l: Javali *Sus scrofa*.

Figure 2b. Medium and large-sized mammals sampled with camera traps at Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana, municipality of Itamonte, Minas Gerais state, Brazil, between 2013 and 2016. g: Ocelot *Leopardus pardalis*; h: Margay *Leopardus wiedii*; i: Southern Tiger Cat *Leopardus guttulus*; j: Spotted Paca *Cuniculus paca*; k: Cougar *Puma concolor*; l: Feral hog *Sus scrofa*.

A fauna de mamíferos de médio e grande porte da FOM da RPPN Alto-Montana é tão diversa quanto áreas de FOM localizadas nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná, que se destacam pela presença de granívoros de pequeno porte, como *G. brasiliensis ingrami* e médio porte, como *Cuniculus paca* (Rodentia, Cuniculidae) (Marques *et al.* 2011, Brocardo & Cândido-Junior 2012, Brocardo *et al.* 2017a). No entanto, enquanto taissuídeos, como *Pecari tajacu* (Cetartiodactyla, Tayassuidae), foram frequentes ao longo do tempo do nosso estudo, esses animais são raros ou inexistentes nas FOMs do Paraná e Rio Grande do Sul (Marques *et al.* 2011, Brocardo *et al.* 2017a,b). Cabe destacar nosso registro único e ocasional de *T. pecari* na RPPN Alto-Montana, visto que, segundo moradores locais, a espécie não era avistada há mais de 15 anos no município de Itamonte. O retorno de *T. pecari*, bem como a invasão de *S. scrofa* nas FOMs, é um fenômeno também observado em fragmentos florestais de FOMs no Paraná (Brocardo & Cândido-Junior 2012, Brocardo *et al.* 2017a, b), incluindo um dos maiores fragmentos de FOM ainda existentes, o Parque Nacional do Iguaçu, que possui mais de 180 mil hectares e está localizado no epicentro de distribuição da araucária (Brocardo *et al.* 2017a,b). Apesar da cotia *Dasyprocta leporina* (Rodentia, Dasyproctidae) possuir distribuição histórica na nossa região de estudo (Paglia *et al.* 2012), ela não foi registrada no presente estudo. *Dasyprocta leporina* e *Guerlinguetus brasiliensis ingrami*, são considerados os principais dispersores das sementes de araucária (Ribeiro & Vieira 2014, Brocardo *et al.* 2017a). Provavelmente *D. leporina* está extinta localmente devido à fragmentação ou à caça furtiva, ambas ameaças que tem causado a defaunação de FOMs e atinge sobretudo espécies-alvo de caça furtiva, como roedores de médio porte (ex. *Dasyprocta* sp. e *C. paca*) e grandes ungulados, como taissuídeos e cervídeos (Brocardo *et al.* 2017a,b). Além de reduzir a oferta de presas de grande porte aos carnívoros, a perda de médios e grandes herbívoros pode levar ao aumento das populações de pequenos roedores devido ao relaxamento competitivo, sendo que estes não são comumente alvos de caça (Galetti *et al.* 2015, Young *et al.* 2015). Sendo assim, dispersores de grande porte são perdidos a medida que a predação de sementes pelos

pequenos roedores aumenta (Galetti *et al.* 2006, Wright *et al.* 2007, Galetti *et al.* 2015). A movimentação de pessoas na área da RPPN Alto-Montana para ecoturismo, educação e desenvolvimento de projetos científicos parece inibir a presença de caçadores (C. A. Rosa, comunicação pessoal), visto o baixo registro de caçadores e cães de caça no período de amostragem. Desta forma, a RPPN pode se tornar também refúgio para animais frequentemente alvos de caça, como *P. tajacu*, *Mazama* sp. (Artiodactyla, Cervidae) e *S. scrofa*, favorecendo a presença de carnívoros de grande porte como *P. concolor* e *C. brachyurus*.

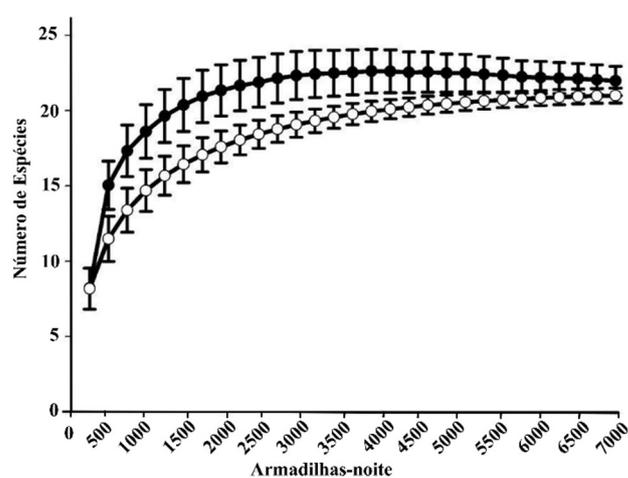


Figura 3. Riqueza de espécies observada (linha com pontos brancos) e estimada por Jackknife 1 (linha com pontos pretos) dos mamíferos nativos de médio e grande porte amostrados com armadilhas fotográficas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana, município de Itamonte, estado de Minas Gerais, Brasil, entre 2013 e 2016.

Figure 3. Observed (line with grey point) and estimated species richness by Jackknife 1 (line with black point) of medium and large-sized native mammals sampled with camera traps at Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana, municipality of Itamonte, Minas Gerais state, Brazil, between 2013 and 2016.

Chrysocyon brachyurus é uma espécie típica de ambientes abertos do Cerrado, Pampa e Pantanal (Paglia *et al.* 2012) que vem sendo registrado em diversos locais da Mata Atlântica, inclusive em áreas litorâneas do Rio de Janeiro muito distantes de suas áreas de distribuição natural (Bereta *et al.* 2017, Xavier *et al.* 2017). A conversão de floresta em pastagem tem sido apontada como uma das principais causas da ampliação da distribuição de *C. brachyurus* nas áreas de Mata Atlântica

(Queirolo *et al.* 2011). No entanto, todos os nossos registros são de animais que estão se deslocando dentro de áreas florestais relativamente bem conservadas e com alta cobertura florestal. Pelo menos dois indivíduos de *C. brachyurus* foram soltos pela Polícia Ambiental entre 2013 e 2015, próximo à RPPN Alto-Montana, podendo se tratar dos mesmos indivíduos que registramos. É possível também que estejamos registrando indivíduos transeuntes na área, visto que fezes coletadas na RPPN indicam uma quantidade significativa de lobeira - *Solanum lycocarpum* (Solanales, Solanaceae) - na dieta da espécie (Rosa *et al.* 2015). Não há registros de lobeira na RPPN ou em áreas vizinhas, mas é possível que a espécie ocorra na região, sobretudo nas áreas mais fragmentadas, visto que a espécie é comum em ambientes antropizados. Por outro lado, a espécie parece estar utilizando os ambientes florestais para forragear, visto que em sua dieta podem ser encontradas aves e pequenos mamíferos típicos da Mata Atlântica presentes na RPPN Alto Montana (Rosa *et al.* 2015).

Em geral, fragmentos com mais de 500 ha e áreas com maior conectividade retêm comunidades de mamíferos mais diversas (Brocardo *et al.* 2012). Por isso, especificamente na região da Serra da Mantiqueira, a RPPN Alto-Montana possui um importante papel de conexão entre os ambientes protegidos pelo PNI, PESP e Parque Estadual da Pedra Selada (PEPS), sendo as duas primeiras áreas também caracterizadas pela presença de FOM. Das espécies silvestres que registramos na RPPN somente a exótica e invasora *L. europaeus* não foi documentada no PNI (Geise *et al.* 2004, Aximoff *et al.* 2015). Em um estudo de longa duração, foram registrados no PNI 30 espécies de mamíferos silvestres por meio de armadilhas fotográficas e observações diretas, das quais somente *Myrmecophaga tridactyla* (Pilosa, Myrmecophagidae), *Euphractus sexcinctus*, *Dasyptus septemcinctus* (Cingulata, Dasypodidae) e *Potos flavus* (Carnivora, Procyonidae) não foram registrados na RPPN (Aximoff *et al.* 2015), sendo esta última registrada somente em área de floresta ombrófila densa. Não há informações disponíveis

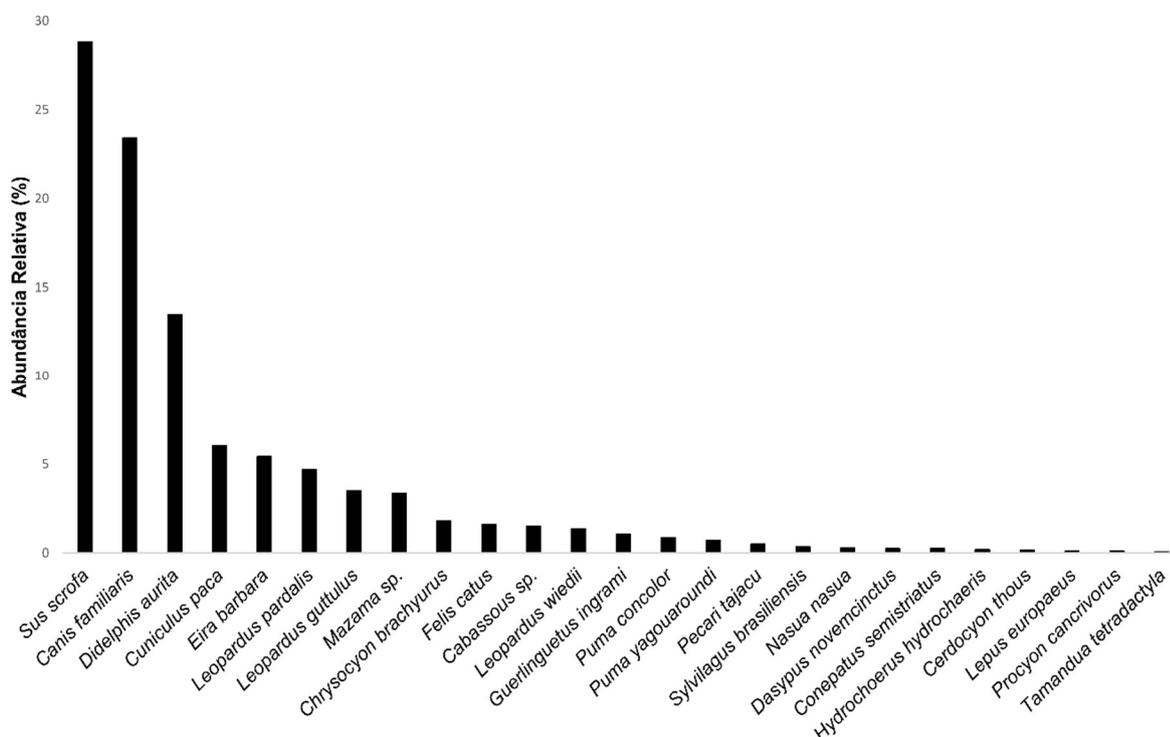


Figura 4. Frequência relativa dos mamíferos de médio e grande porte amostrados com armadilhas fotográficas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Alto-Montana, município de Itamonte, estado de Minas Gerais, Brasil, entre 2013 e 2016.

Figure 4. Relative frequency of medium and large-sized mammals sampled with camera traps at Private Reserve of Natural Heritage Alto-Montana, municipality of Itamonte, Minas Gerais state, Brazil, between 2013 and 2016.

sobre os mamíferos do PEPS, porém no PESP, durante seis meses de amostragem, foram registradas 10 espécies de mamíferos por meio de armadilhas fotográficas para o Plano de Manejo da Unidade (IEF 2009), as quais todas são encontradas no PNI (Aximoff *et al.* 2015) e na RPPN Alto-Montana.

A conectividade entre a RPPN Alto-Montana, o PNI, o PESP e o PEPS forma uma grande e contínua área de Mata Atlântica com 59.709 ha protegida permitindo o compartilhamento de espécies de mamíferos de médio e grande porte entre as áreas. Essa extensa área é capaz de manter populações silvestres de diversas espécies, reduzindo os efeitos da fragmentação do habitat que afeta as populações de mamíferos de médio e grande porte, sobretudo de carnívoros que necessitam de grandes áreas de vida (Cardillo *et al.* 2005, Galetti *et al.* 2009). Com baixos níveis de fragmentação e baixa caça furtiva (C. A. Rosa, dados não publicados), a principal ameaça aos mamíferos da RPPN Alto-Montana é a presença das espécies exóticas, sobretudo o cachorro doméstico e o javali, sendo ambas também encontradas no PNI (Aximoff *et al.* 2015) e no PESP (IEF 2009).

A presença de espécimes de *C. familiaris* vivendo soltos ou estabelecendo populações ferais em ambientes naturais é um problema crescente no Brasil, sobretudo em áreas de Mata Atlântica (Rosa *et al.* 2017). Pequenos roedores sinantrópicos, gatos e cachorros domésticos são reconhecidos atualmente como a causa de mais da metade das extinções modernas de aves, mamíferos e répteis, devido principalmente à predação de espécies, à competição e à disseminação de doenças (Young *et al.* 2011, Doherty *et al.* 2016). Campanhas de vacinação de animais domésticos residentes no entorno de áreas de conservação, e conscientização quanto a manutenção desses animais fora de áreas naturais podem ter efeito positivo na conservação dos ecossistemas (Young *et al.* 2011, Lessa *et al.* 2016) e são facilmente aplicáveis na RPPN Alto-Montana, visto que a maioria dos cães e gatos registrados pertencem à fazenda na qual a RPPN está inserida.

Diferente da situação anterior, *S. scrofa* foi registrada ao longo de toda área de amostragem, indicando que a espécie estabeleceu uma

população invasora na RPPN (Blackburn *et al.* 2011). *Sus scrofa* está entre as 100 principais espécies invasoras no mundo e é um dos mamíferos com distribuição geográfica global mais ampla (Lowe *et al.* 2000). Devido ao seu hábito de chafurdar para procurar alimentos e realizar banhos diários em pequenos corpos d'água, *S. scrofa* tem sido responsável pela descaracterização de ambientes da Mata Atlântica removendo e alterando a cobertura vegetal, bem como alterando a estrutura física de córregos, além de ser um problema em peridomicílios e áreas rurais devido ao consumo de produtos agrícolas (Hegel & Marini 2013, Rosa *et al.* 2017). Além disso, esta espécie tem sido reconhecida como importante predadora de sementes de *Araucaria* spp. (Sanguinetti & Kitzberger 2010, Rosa 2016, Brocardo *et al.* 2017a), resultando na redução da oferta de alimento para espécies nativas e na dispersão de sementes (Sanguinetti & Kitzberger 2010), aumentando ainda mais os impactos causados pela defaunação (Brocardo *et al.* 2017a). O estado atual de invasão do javali na região da Serra na Mantiqueira já se encontra em um estágio onde a erradicação se torna inviável economicamente (Rosa *et al.* 2017). Por isso, o controle contínuo desta espécie se torna fundamental para a manutenção do habitat e conservação de mamíferos. Entretanto o controle só terá efeito em uma escala regional se realizado em parceria entre UCs, comunidades locais na figura de controladores devidamente registrados no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA - Instrução Normativa 03/2013) e proprietários de terra interessados no controle da espécie.

A conservação do meio ambiente é historicamente negligenciada no Brasil e, por isso, as UCs sempre sofreram com falta de infraestrutura e de recursos financeiros e humanos. Nesse cenário, as RPPNs cumprem um papel importante de conservação, sendo que muitas apresentam melhor infraestrutura e fiscalização do que diversos outros tipos de UCs. Na Serra da Mantiqueira, as RPPNs cumprem papel fundamental na conectividade de habitats entre diferentes UCs públicas (Cabral 2010). Nossos resultados mostram que esse é o caso da RPPN Alto-Montana, que possui uma diversidade

alta de mamíferos com pouca ou nenhuma caça furtiva (C. A. Rosa, dados não publicados), porém ameaçada pela presença de espécies exóticas. Sendo assim, consideramos que a Serra da Mantiqueira cumpre um papel fundamental para conservação dos mamíferos da Mata Atlântica, e a RPPN Alto-Montana constitui-se em uma importante área que possibilita a movimentação das populações de mamíferos.

AGRADECIMENTOS

Tropical Forest Conservation Act (TFCA/FUNBio) e à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio financeiro para realização deste trabalho. Agradecemos a F. Mazim pelo auxílio na identificação dos pequenos felinos e R. R. Trotta pelo auxílio na confecção do mapa que gerou a Figura 1.

REFERÊNCIAS

- Araújo, R. M., Souza, M. B., & Ruiz-Miranda, C. R. 2008. Densidade e tamanho populacional de mamíferos cinegéticos em duas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, 98(3), 391–396. DOI: 10.1590/S0073-47212008000300014
- Aximoff, I., Cronemberger, C., & Pereira, F. A. 2015. Amostragem de longa duração por armadilhas fotográficas dos mamíferos terrestres em dois parques nacionais no estado do Rio de Janeiro. *Oecologia Australis*, 19(1), 215–231. DOI: 10.4257/oeco.2015.1901.14
- Bereta, A., Freitas, S. R., & Bueno, C. 2017. Novas ocorrências de *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora) no estado do Rio de Janeiro indicando a expansão de sua distribuição geográfica. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, 78, 5–8.
- Blackburn, T. M., Pysek, P., Bacher, S., Carlton, J. T., Duncan, R. P., Jarosik, V., Wilson, J. R. U., & Richardson, D. M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution*, 26(7), 333–339. DOI: 10.1016/j.tree.2011.03.023
- Brocardo, C. R. & Cândido-Junior, J. F. 2012. Persistência de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista no estado do Paraná, Brasil. *Revista Árvore*, 3(2), 301–310. DOI: 10.1590/S0100-67622012000200011
- Brocardo, C. R., Pedrosa, F., & Galetti, M. 2017a. Forest fragmentation and selective logging affect the seed survival and recruitment of a relictual conifer. *Forest Ecology and Management*, 408, 87–93. DOI: 10.1016/j.for.eco.2017.09.046
- Brocardo, C. R., da Silva, M. X., da Delgado, L. E. S., & Galetti, M., 2017b. White-lipped peccaries are recorded at Iguazu National Park after 20 years. *Mammalia*, 81, 168–171. DOI:10.1515/mammalia-2016-0049
- Brocardo, C. R., Rodarte, R., Bueno, R. S., Culot, L., & Galetti, M. 2012. Mamíferos não voadores do Parque Estadual Carlos Botelho, *Continuum florestal do Paranapiacaba*. *Biota Neotropica*, 12(4), 198–208 DOI: 10.1590/S1676-0603201200400021
- Cabral, R. 2010. Plano de Ação Mosaico Mantiqueira para o ano de 2012. Conselho consultivo do Mosaico Mantiqueira. Projeto Mosaicos. Núcleo para Excelência em Unidades de Conservação: p. 21.
- Cardillo, M., Mace, G. M., Jones, K. E., Bielby, J., Bininda-Emonds, O. R. P., Sechrest, W., Orme C. D. L., & Purvis, A. 2005. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. *Science*, 309, 1239–1241. DOI:10.1126/science.1116030
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Soberón, J., Salazar, I., & Fay, J. P. 2005. Global mammal conservation: What must we manage? *Science*, 309, 603–606. DOI: 10.1126/science.1114015
- Costa, L. P., Leite, Y. L. R., Mendes, S. L., & Ditchfield, A. D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1), 103–112.
- Colwell, R. K. 2013. EstimateS 7.5: Statistical estimation of species richness and shared species from samples.
- COPAM. 2010. Deliberação Normativa Nº 147/2010. Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>.

- Doherty, T. S., Glen, A. S., Nimmo, D. G., Ritchie, E. G., & Dickman, C. R. 2016. Invasive predators and global biodiversity loss. *Proceedings of National Academy of Sciences USA*, 113(40), 11261–11265. DOI:10.1073/pnas.1602480113
- 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. DOI: 10.15560/5.3.399
- Galetti, M., Donatti, C. I., Pires A. S., Guimarães, P. R., & Jordano, P. 2006. Seed survival and dispersal of an endemic Atlantic forest palm: the combined effects of defaunation and forest fragmentation. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 151(1) 141–149. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2006.00529.x
- Galetti, M., Giacomini, H. C., Bueno, R. S., Bernardo, C. S. S., Marques, R. M., Bovendorp, R. S., Steffler, C. E., Rubim, P., Gobbo, S. K., Donatti, C. I., Begotti, R. A., Meirelles, F., Nobre, R. A., Chiarello, A. G., & Peres, C. A. 2009. Priority areas for conservation of Atlantic Forest large mammals. *Biological Conservation*, 142, 1229–1241. DOI:10.1016/j.biocon.2009.01.023
- Galetti, M., Guevara, R., Neves, C. L., Rodarte, R. R., Bovendorp, R. S., Moreira, M., Hopkins, J. B., & Yeakel, J. D. 2015. Defaunation affects the populations and diets of rodents in Neotropical rainforests. *Biological Conservation*, 190, 2–7. DOI: /10.1016/j.biocon.2015.04.032
- Geise, L., Pereira, L. G., Bossi, D. E. P., & Bergallo, H. G. 2004. Pattern of elevational distribution and richness of non volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 64(3B), 599–612. DOI: 10.1590/S1519-69842004000400007
- Hegel C. G. Z., & Marini, M. A. 2013. Impact of the wild boar, *Sus scrofa* on a fragment of Brazilian Atlantic Forest. *Neotropical Biology and Conservation*, 8(1), 17–24. DOI: 10.4013/nbc.2013.81.03
- IEF (Instituto Estadual de Florestas). 2009. Plano de manejo do Parque Estadual da Serra do Papagaio, encarte 1 diagnóstico do parque. Belo Horizonte: Governo do Estado de Minas Gerais e Secretaria de Estado de Meio Ambiente: p. 118
- IUCN 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 05/06/2017
- Joly, C. A., Metzger, J. P., & Tarbarelli, M. 2014. Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: ecological findings and conservation initiatives. *New Phytologist*, 204, 459–473. DOI: 10.1111/nph.12989
- Kasper, C. B., Mazim, F. D., Soares, J. B. G., Oliveira, T. G., & Fabián, M. E. 2007. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(4), 1087–1100. DOI: 10.1590/S0101-81752007000400028
- Köppen, W. 1936. Das geographische System der Klimate. In W. Köppen & R. Geiger (Eds.), *Klimatologie*. pp. 298–312. Gebr. Borntraeger, Germany.
- Le Saout, S., Hoffmann, M., Shi, Y., Hughes, A., Bernard, C., Brooks, T. M., Bertzky, B., Butchart, S. H. M., Stuart, S. N., Badman, T., & Rodrigues, A. S. L. 2013. Protected areas and effective biodiversity conservation. *Science*, 342(6160), 803–805. DOI: 10.1126/science.1239268
- Lessa I., Guimarães, T. C. S., Bergallo, H. G., Cunha, A., & Vieira, E. M. 2016. Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals? *Brazilian Journal of Nature Conservation*, 14(2), 46–56. DOI:10.1016/j.ncon.2016.05.001
- Liebsch, D. & Mikich, S. B. 2009. Fenologia reprodutiva de espécies vegetais da Floresta Ombrófila Mista do Paraná, Brasil. *Brazilian Journal of Botany*, 32, 375–391. DOI: 10.1590/S0100-84042009000200016.
- Long, J. L. 2003. *Introduced mammals of the world—their history, distribution and influence*. Csiro Publishing, Collingwood: p. 589.
- Lowe S., Browne M., Boudjelas, & S., Poorter, M. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database. Gland: The Invasive Species Specialist Group (ISSG)/World Conservation Union (IUCN), p. 12.
- Marques, R. V., Cademartori, C. V., & Pacheco, S. M. 2011. Mastofauna do Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, 9(3), 278–288.

- Mittermeier, R. A., Gil, P. R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C. G., Lamoreux, J., Fonseca, G. A. B. 2004. Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, Mexico City. p. 392.
- Machado, F. S., Almeida, A. F., Barros, D. A., Pereira, J. A. A., Silva, R. A., & Pereira, A. A. S. 2016. Diversity of medium-sized and large mammals from Atlantic Forest remnants in southern Minas Gerais state, Brazil. *Check List*, 12(5), 1962. DOI: 10.15560/12.5.1962
- Machado, F. S., Moura, A. S., Santos, K. K., Mendes, P. B., Abreu, T. C. K., & Fontes, M. A. L. 2017. Registros ocasionais de mamíferos de médio e grande porte na microrregião de Lavras e São João del Rei, Campo das Vertentes, Minas Gerais. *Revista Agrogeoambiental*, 9(1). DOI: 10.18406/2316-1817v9n12017930
- Mantovani, A., Morellato, L. P. C., & Reis, M. S. 2004. Fenologia reprodutiva e produção de sementes em *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Kuntze. *Revista Brasileira de Botânica*, 27(4), 787–796.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção; pp 121-126. Portaria N° 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União N° 245, Seção, 1.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B., & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858. DOI: 10.1038/35002501
- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, 32(4B), 793–810. DOI: 10.1111/j.1744-7429.2000.tb00619.x
- Paglia, A. P., Fonseca, G. A. B., Rylands, A. B., Hermann, 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. C., Mittermeier, R. A., & Patton, J. L. 2012. Annotated checklist of Brazilian mammals. *Occasional Papers in Conservation Biology*, 6, 1–76. DOI: 10.1646/0006-3606(2000)032[0793:POFDAA]2.0.CO;2
- Pane, E. 2001. Estudo Hidrológico, Hidrogeológico e Geofísico no município de Itamonte. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. p. 84.
- Pereira, J., & Aprile, G. 2012. Felinos de Sudamérica: uma guia de identificação integral. Londaiz Laborde Ediciones, Buenos Aires: p. 104.
- Queirolo, D., Moreira, J. R., Soler, L., Emmons, L. H., Rodrigues, F. H., Pautasso, A. A., Cartes, J. L., & Salvatori, V. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. *Oryx*, 45, 296–303. DOI: 10.1017/S0030605310000372
- Ribeiro, M. C., Martensen, J. P., Ponzoni, A. C., & Hirota, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. *Biological Conservation*, 142, 1141–1153. DOI: 10.1016/j.biocon.2009.02.021
- Ribeiro, J. F., & Vieira, M. 2014. Interactions between a seed-eating neotropical rodent, the Azara's agouti (*Dasyprocta azarae*), and the Brazilian 'pine' *Araucaria angustifolia*. *Austral Ecology*, 39, 279–287. DOI: 10.1111/aec.12077
- Rosa, C. A. 2016. Mamíferos Exóticos Invasores no Brasil: situação atual, riscos potenciais e impactos da invasão de porcos selvagens em Florestas Tropicais. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada da Universidade Federal de Lavras. p. 143.
- Rosa, C. A., Curi, N. H. A., Puertas, F., & Passamani, M. 2017. Alien terrestrial mammals in Brazil: current status and management. *Biological Invasions*, 19 (7), 2101–2123. DOI: 10.1007/s10530-017-1423-3
- Rosa, C. A., Santos, K. K., Faria, G. M. M., Puertas, F., & Passamani, M. 2015. Dietary behavior of the Maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) and the record of predation of Brown tinamou *Crypturellus obsoletus* (Temminck, 1815) (Tinamiformes, Tinamidae) at Mantiqueira Mountains, Southeastern Brazil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, 72, 7–10.
- Rosa, C. A. & Souza, A. C. 2017. Large and medium-sized mammals of Nova Baden State Park, Minas Gerais, Brazil. *Check List*, 13(3), 2141. DOI: 10.15560/13.3.2141
- Sanguinetti, J. & Kitzberger, T. 2010. Factors controlling seed predation by rodents and non-

- native *Sus scrofa* in *Araucaria araucana* forests: potential effects on seedling establishment. *Biological invasions*, 12(3), 689–706. DOI: 10.1007/s10530-009-9474-8
- Simas, F. N. B., Schaefer, C. E. G. R., Fernandes Filho, E. I., Chagas, A. C., & Brandão, P. C. 2005. Chemistry, mineralogy and micropedology of highland soils on crystalline rocks of Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil. *Geoderma*, 125, 187–201. DOI: 10.1016/j.geoderma.2004.07.013
- Silva, L. D. & Passamani, M. 2009. Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais no município de Lavras, MG. *Revista Brasileira de Zoociências*, 11(2), 137–144.
- Srbek-Araujo, A. C., & Chiarello, A. G. 2013. Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 13(2) 51–62. DOI: 10.1590/S1676-06032013000200005
- Tabarelli M., Santos B. A., Arroyo-Rodríguez, V., & Melo, F. P. L. 2012. Secondary forests as biodiversity repositories in human-modified landscapes: insights from the neotropics. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 7, 319–328.
- Vasconcelos, M. F. 2011. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica*, 34(2), 241–246. DOI: 10.1590/S0100-84042011000200012
- Vieira, E., & G. Iob. 2009. Dispersão e predação de sementes de *Araucaria angustifolia*. In: C. R. Fonseca, A. F. Souza, A. M. Leal-Zanchet, T. Dutra, A. Backes, & G. Ganade (Eds.), *Floresta Com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável*. pp. 85–96. Holos editora, Ribeirão Preto.
- Xavier, M. S., Lemos, H. M., Caccavo, A., Bezerra, A., Secco, H., & Gonçalves, P. R. 2017. Noteworthy coastal records of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), in Southeastern Brazil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia*, 78, 9–13.
- Wright, S. J., Hernández, A., & Condit, R. 2007. The bushmeat harvest alters seedling banks by favoring lianas, large seeds, and seeds dispersed by bats, birds, and wind. *Biotropica*, 39(3), 363–371. DOI: 10.1111/j.1744-7429.2007.00289.x
- Young, J. K., Olson, K. A., Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., & Berger, J. 2011. Is Wildlife Going to the Dogs? Impacts of Feral and Free-roaming Dogs on Wildlife Populations. *Bioscience*, 61(2), 125–132. DOI: 10.1525/bio.2011.61.2.7
- Young, H. S., McCauley, D. J., Dirzo, R., Goheen, J. R., Agwanda, B., Brook, C., Otarola-Castillo, E., Ferguson, A. W., Kinyua, S. N., McDonough, M. M., Palmer, T. M., Pringle, R. M., Young, T. P., & Helgen, K. M. 2015. Context-dependent effects of large-wildlife declines on small-mammal communities in central Kenya. *Ecological Applications*, 25(2), 348–360. DOI: 10.1890/14-0995.1

Submetido em: 05/07/2017

Aceito em: 20/12/2017

Editor Associado: Rosana Gentile