



MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA, LIMA DUARTE – MG

Giovanna Ambrosio Ferreira^{1,2*}, Darlei Marques de Amorim³ & Pedro Henrique Nobre⁴

¹ Instituto de Pesquisas Cananéia, Av. Nina, 423, Retiro das Caravelas, CEP 11990-000, Cananéia, SP, Brasil.

² Universidade Federal de Juiz de Fora, Laboratório de Bioacústica e Ecologia Comportamental, CEP 36036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil.

³ Universidade Federal de Juiz de Fora, Graduação em Ciências Biológicas, CEP 36036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil.

⁴ Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Ciências Naturais, CEP 36036-900, Juiz de Fora, MG, Brasil.

E-mails: ferreira.g.a@hotmail.com (*autor correspondente); darleimarquesufjf@gmail.com; pedro.nobre@ufjf.edu.br

Resumo: O Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb), Minas Gerais, Brasil, e o seu entorno, é uma área protegida onde habitam mamíferos ameaçados de extinção (e.g. muriqui-do-sul *Brachyteles arachnoides*, lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* e puma *Puma concolor*). Apesar do conhecimento da ocorrência dessas espécies no PEIb, não há uma lista completa de mamíferos de médio e grande porte. Portanto, foi realizado o levantamento destas espécies nos ambientes de campos rupestres e fragmentos florestais do PEIb, utilizando-se 2.097 armadilhas fotográficas/dia, investigação de pegadas, vocalizações, fezes e registros visuais. Identificadas 18 espécies (oito ordens e 14 famílias), seis destas classificadas como ameaçadas de extinção em algum nível (estadual, nacional ou mundial). Embora reduzidas, as áreas de florestas naturais apresentaram riqueza de espécies relativamente maior que as demais áreas amostradas. O PEIb, com seus fragmentos florestais e complexo e diversificado mosaico de ambiente, tem um grande potencial e importância na preservação da mastofauna local da região.

Palavras-chave: Conservação; espécies ameaçadas; Mata Atlântica; levantamento de mamíferos; áreas protegidas.

MEDIUM AND LARGE MAMMALS IN THE IBITIPOCA STATE PARK, LIMA DUARTE – MG: The Ibitipoca State Park (PEIb), Minas Gerais, Brazil, and its surroundings, is a protected area inhabiting endangered mammals (e.g. southern muriqui *Brachyteles arachnoides*, maned wolf *Chrysocyon brachyurus* and puma *Puma concolor*). Despite the knowledge of the occurrence of these species in PEIb, there is no complete list of medium and large mammals. Therefore, a survey of these species was carried out in the environments of rupestrian fields and forest fragments of the PEIb. We used 2,097 camera traps/day, footprints, vocalizations, feces and visual records. 18 species were identified (eight orders and 14 families), of the listed species are classified as threatened at the state, national, or global levels. Despite the small size of natural forests in the PEIb vegetation mosaic, they presented a relatively high species richness compared to other sampled areas. The PEIb, with its complex and diversified vegetation mosaic, plays a significant role in the conservation of mammalian populations.

Keywords: Atlantic Forest; conservation; protected areas; mammal survey; threatened species.

O estado de Minas Gerais, Brasil, abriga três dos biomas mais importantes do país, sendo dois deles considerados *hotspots* de biodiversidade, como a Mata Atlântica (Mittermeier *et al.* 2005). As áreas montanhosas de Minas Gerais abrigam remanescentes de floresta ombrófila alto-montana, associadas a florestas em diferentes estágios de sucessão. Encontram-se nesse complexo serrano cerca de 20% dos remanescentes da Mata Atlântica (Costa & Herrmann 2006). O estado apresenta uma fauna diversificada, com 243 espécies de mamíferos conhecidas, dos quais 63% delas ocorrem na Mata Atlântica (Machado *et al.* 1998, 2008), sendo 40 destas ameaçadas de extinção no estado (Drummond *et al.* 2005). Estudos visando o conhecimento da composição e distribuição da mastofauna em áreas montanhosas, dentro do contexto da Mata Atlântica, são de extrema relevância, pois oferecem subsídios para implantação de medidas conservacionistas nesses ambientes. Como exemplo, há o registro das espécies de mamíferos terrestres no Parque Nacional do Itatiaia e Parque Nacional da Serra dos Órgãos no estado do Rio de Janeiro (Aximoff *et al.* 2015, Cronemberger *et al.* 2019), o estudo de caracterização da comunidade de mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional do Caparaó, entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo (Graciano *et al.* 2020), bem como o registro da ocorrência de primatas (Fontes *et al.* 1996, Nogueira *et al.* 2010) e a avaliação da situação atual do muriqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, 1820) no Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb) e entorno, em Minas Gerais (Nogueira *et al.* 2009). Apesar de se ter um conhecimento sobre a ocorrência dessa e outras espécies no PEIb, não há uma lista completa de mamíferos de médio e grande porte para essa região. Assim, o presente estudo teve como objetivo fornecer informações sobre a riqueza de mamíferos de médio e grande porte do PEIb.

O PEIb está localizado nos municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca, estado de Minas Gerais, situado entre as coordenadas 21°40' - 21°43'S e 43°52' - 43°54'W (Figura 1), uma área de 1.488 ha com um relevo caracterizado por escarpas altas ou colinas e altitudes entre 1.200 a 1.784 m, pertencendo ao Sistema Mantiqueira (CETEC 1983). O clima é do tipo tropical de altitude com verões amenos, sendo a umidade

incrementada pela constante passagem de nuvens e formação de neblina (Fontes 1997). A vegetação do PEIb é heterogênea e abriga um mosaico de fitofisionomias de campo e floresta, com predomínio do campo rupestre, apresentando grande riqueza florística e diversas espécies endêmicas. Esse mosaico vegetacional implica na ocorrência de grandes áreas com vegetação aberta contendo trilhas e grandes extensões de solos arenosos, devido à decomposição do quartzito (Figura 1). As florestas nebulares estão intercaladas com a vegetação de campo rupestre (aproximadamente 300 ha ou 20% do parque), especialmente a chamada Mata Grande (com um dossel de aproximadamente 20 m), e as formações de nanoflorestas com dossel de aproximadamente cinco metros (Furtado & Menini Neto 2018, Oliveira-Filho *et al.* 2013).

Em áreas de floresta, foram utilizados dez transectos para instalação das armadilhas fotográficas com duas estações de captura em cada um deles, totalizando 20 estações. Os transectos foram selecionados conforme disponibilidade de trilhas e pequenas clareiras que permitissem um bom funcionamento das armadilhas fotográficas. Para amostragem em cavernas, foram selecionadas cinco cavidades: Gruta das Bromélias, Manequinho, Das Casas, Centro de Visitantes e Martiniano. As armadilhas fotográficas foram instaladas no interior das cavidades, na zona afótica (uma armadilha por cavidade). Foram utilizadas, em média, cinco armadilhas fotográficas (Bushnell Trophy Cam Low Glow). A cada 30 dias os pontos amostrados foram modificados, alternando entre os 25 pontos previamente estabelecidos, visando cobrir a maior extensão possível na área de estudo, totalizando 2.097 armadilhas/dia entre agosto de 2015 e outubro de 2016. As armadilhas fotográficas foram instaladas em alturas entre 30 e 40 cm a partir do solo, diagonalmente às trilhas e margens de pequenos cursos d'água, bem como locais onde havia indícios de atividade recente de mamíferos ou relatos de avistamentos. As armadilhas foram programadas para funcionar continuamente (24h) e configuradas de forma a se obter uma fotografia seguida imediatamente de um vídeo com duração de 30s. Os disparos ocorreram de forma contínua até que os sensores das câmeras não identificassem mais movimentos.

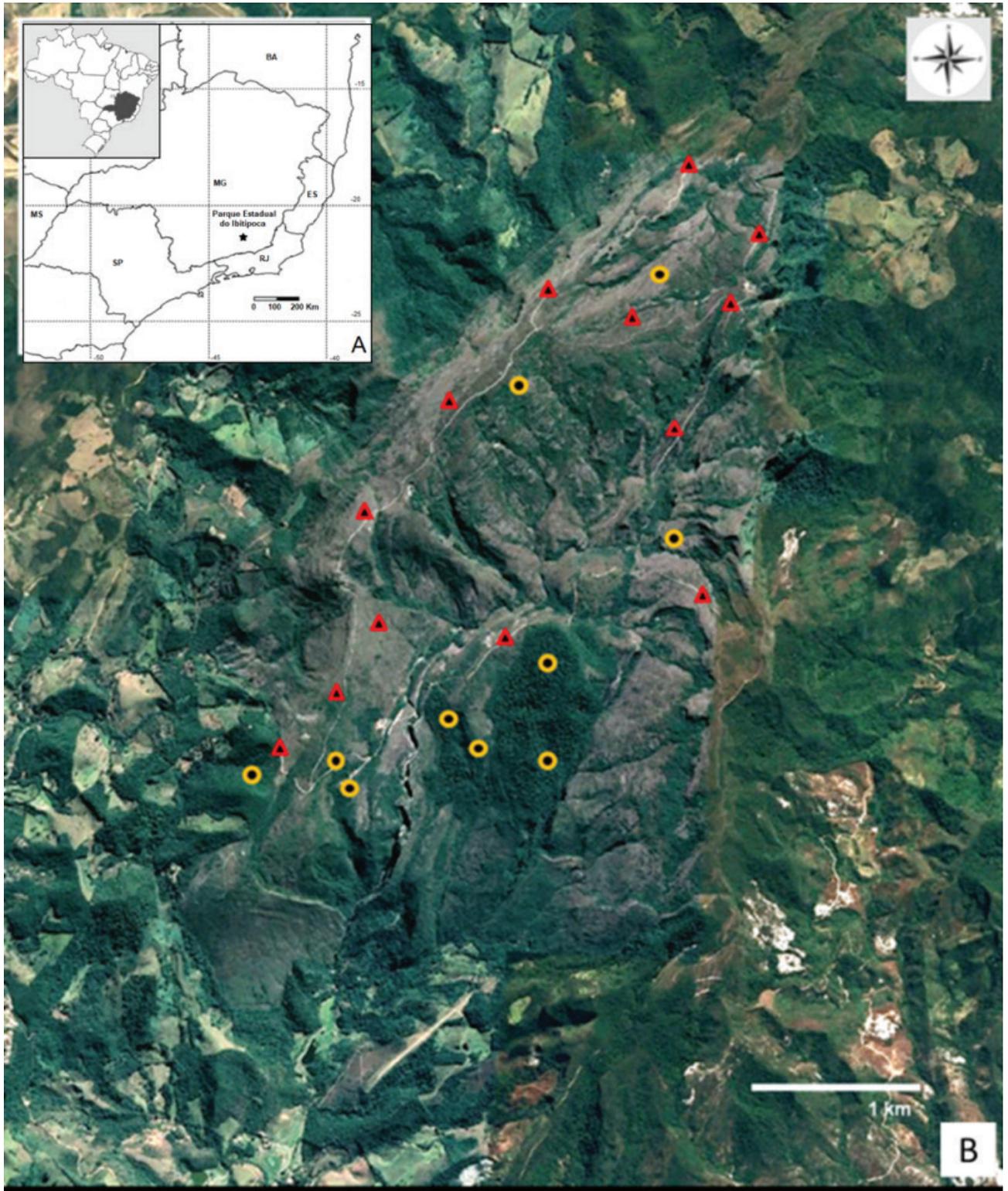


Figura 1. (A) Localização do Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb) no estado de Minas Gerais, Brasil. (B) Imagem de satélite indicando a localização do PEIb e seu entorno (Google Earth). ● - Localização dos transectos utilizados para instalação das estações de amostragem com armadilhas fotográficas; ▲ - trilhas e campos rupestres onde ocorreram amostragens de rastros, pegadas e fezes.

Figure 1. (A) Location of the Ibitipoca State Park (PEIb) in the State of Minas Gerais, Brazil. (B) Satellite image indicating the location of PEIb and surroundings (Google Earth). ● Camera-traps sampling stations; ▲ trails and rupestrian fields where there were samples of tracks, footprints, and feces.

Em áreas abertas e no campo rupestre, a amostragem foi realizada por meio de transecções para a detecção de pegadas, vocalizações, fezes, registros visuais dos animais e de quaisquer outros indícios que permitissem a identificação das espécies, uma vez que a instalação de armadilhas fotográficas era inviável, devido ao vento, insolação e ao grande fluxo de turistas. Foram utilizadas trilhas preexistentes, como proposto por Buckland *et al.* (1993). Assim, 13 trilhas do parque foram selecionadas, totalizando aproximadamente 15 km de extensão. Cada um dos transectos foi investigado uma vez por mês, onde foram percorridos preferencialmente pela manhã (6h – 10h), no período da tarde (14h – 18h) e no início da noite (18h – 22h), com ritmo de caminhada entre 0,5 a 1,0 km/h. Ao todo, foram realizadas 14 campanhas e 210 km percorridos. Em cada registro foram registrados o horário, a localização (GPS Garmin 62S), o ambiente, a espécie observada e o número de indivíduos. As pegadas e rastros foram identificados a partir de guias de identificação para as espécies de mamíferos selvagens do Brasil (Becker & Dalponte 1999, Oliveira & Cassaro 2005, Borges & Tomás 2008). Devido às semelhanças na proporção das dimensões existentes entre as pegadas de gatos domésticos e entre os pequenos felinos neotropicais do gênero *Leopardus* e de *Herpailurus yagouaroundi* Geoffroy, 1803 (Carvalho *et al.* 2015, Ferreira *et al.* 2016), consideramos apenas as pegadas de felinos de maior porte (*L. pardalis* Linnaeus, 1758 e *Puma concolor* Linnaeus, 1771) para identificação das espécies. As fezes foram identificadas e analisadas de acordo com a morfologia, aspecto, presença de pelo e sementes (Chame 2003, Borges & Tomás 2008). Todos os procedimentos adotados foram autorizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO (ICMBIO 47898-1) e Instituto Estadual de Florestas – IEF (IEF 024/2015).

Para compor a lista de ocorrência e riqueza das espécies, os mamíferos com peso entre 1,0 e 7,0 kg foram considerados de médio porte (Chiarello 2000), e acima desse peso, de grande porte (Emmons & Feer 1997). A nomenclatura e classificação das espécies foram feitas com base na lista taxonômica das espécies de mamíferos do Brasil (CT-SBMz; Abreu *et al.* 2021).

Cada registro feito pelas armadilhas

fotográficas (fotografia e/ou vídeo) foi considerado como um registro independente, dado intervalos de uma hora quando aconteceram mais de um registro para a mesma espécie. Quando identificadas características que possibilitassem a identificação individual de diferentes espécimes, foi considerado válido apenas o primeiro registro para composição das análises (adaptado de Srbek-Araujo & Chiarello 2013).

Foram estimadas a riqueza de espécies (Jackknife de 1ª ordem) e a frequência relativa de registro de espécies foi calculada por meio do número total de registros (diretos e indiretos) de cada espécie em relação ao número total de registros de todas as espécies, expressas em porcentagem e mostradas graficamente. Todas as análises foram realizadas no ambiente R 3.1.0 (R Core Team 2014). O estado de conservação das espécies registradas foi verificado utilizando-se a última versão disponível da lista de espécies ameaçadas de extinção em Minas Gerais (Fundação Biodiversitas 2007, COPAM 2010), a Lista de Espécies Ameaçadas de Animais Brasileiros (MMA 2014) e a Lista Vermelha da IUCN (2015).

A integração dos diferentes métodos utilizados neste estudo resultou em 423 registros independentes válidos. Foram identificadas 18 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em oito ordens e 14 famílias (Figura 2, Tabela S1). Foram 335 registros na área de floresta, 68 em áreas abertas e 20 em cavernas. As armadilhas fotográficas se mostraram mais eficientes, produzindo a maior parte dos registros (82,03%). Duas espécies, *Dicotyles tajacu* e *Cuniculus paca*, tiveram o maior número de registros, sendo as demais espécies com frequência inferior a 10% (Figura 3). Além das espécies de mamíferos de médio e grande porte, as armadilhas também possibilitaram o registro de espécies de pequenos mamíferos não voadores, tais como: *Guerlinguetus ingrami* (Thomas, 1901) (Rodentia: Sciuridae) e *Philander frenatus* (Olfers, 1818) (Didelphimorphia: Didelphidae) (Figura 2H).

A curva de riqueza de espécies mostrou uma tendência a atingir a conformação assintótica (Figura 4). Com base no estimador de riqueza de espécies Jackknife de primeira ordem, o número de espécies que poderiam ser potencialmente registradas foi de 23,98, ficando um pouco acima



Figura 2. Mamíferos fotografados no Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb). (A) *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758); (B) *Puma concolor* (Linnaeus, 1771); (C) *Eira barbara* (Linnaeus, 1758); (D) *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (foto: P.H.N.); (E) *Dicotyles tajacu* (Linnaeus, 1758); (F) *Cabassous tatouay* (Desmarest, 1804); (G) *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766); (H) *Philander frenatus* (Olfers, 1818). As imagens foram obtidas durante busca ativa e por meio de armadilhas fotográficas.

Figure 2. Mammals photographed in the Ibitipoca State Park (PEIb). (A) *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758); (B) *Puma concolor* (Linnaeus, 1771); (C) *Eira barbara* (Linnaeus, 1758); (D) *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (photo: P.H.N.); (E) *Dicotyles tajacu* (Linnaeus, 1758); (F) *Cabassous tatouay* (Desmarest, 1804); (G) *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766); (H) *Philander frenatus* (Olfers, 1818). Images were obtained during active search and through camera traps.

do observado (Figura 5), ou seja, o número de espécies observadas no PEIb corresponde a 75,06% do número de espécies esperado. Isso indica que o total de espécies encontradas no PEIb pode aumentar com o incremento de um maior esforço amostral na localidade.

A ordem carnívora apresentou maior representatividade em número de espécies no PEIb, principalmente a família Felidae, com três espécies registradas, sendo a espécie *P. concolor* com o maior número de registros (5,2%). Destaca-se ainda, o número de registros de Lobo-guará *C. brachyurus* (5,91%), principalmente ao longo de trilhas e em áreas de campos rupestres, seguidos de irada *Eira barbara* (Lineu, 1758) (5,44%), tanto

na Mata Grande como em outros fragmentos do parque.

P. concolor, considerada uma espécie oportunista (Sunquist & Sunquist 2002), preda uma grande variedade de animais (Emmons 1987, Foster *et al.* 2010) e pode se alimentar de recursos originados de áreas altamente alteradas, ou mesmo em áreas agrícolas (Magioli *et al.* 2014). A ocorrência de registros de *P. concolor* nos ambientes investigados do PEIb pode ser devido ao elevado número de presas disponíveis neles. Foi registrada uma grande abundância de presas de *P. concolor*, como *D. tajacu* (41,37%), com grupos de até 20 indivíduos registrados. Houve ainda registros abundantes de *C. paca* (17,49%),

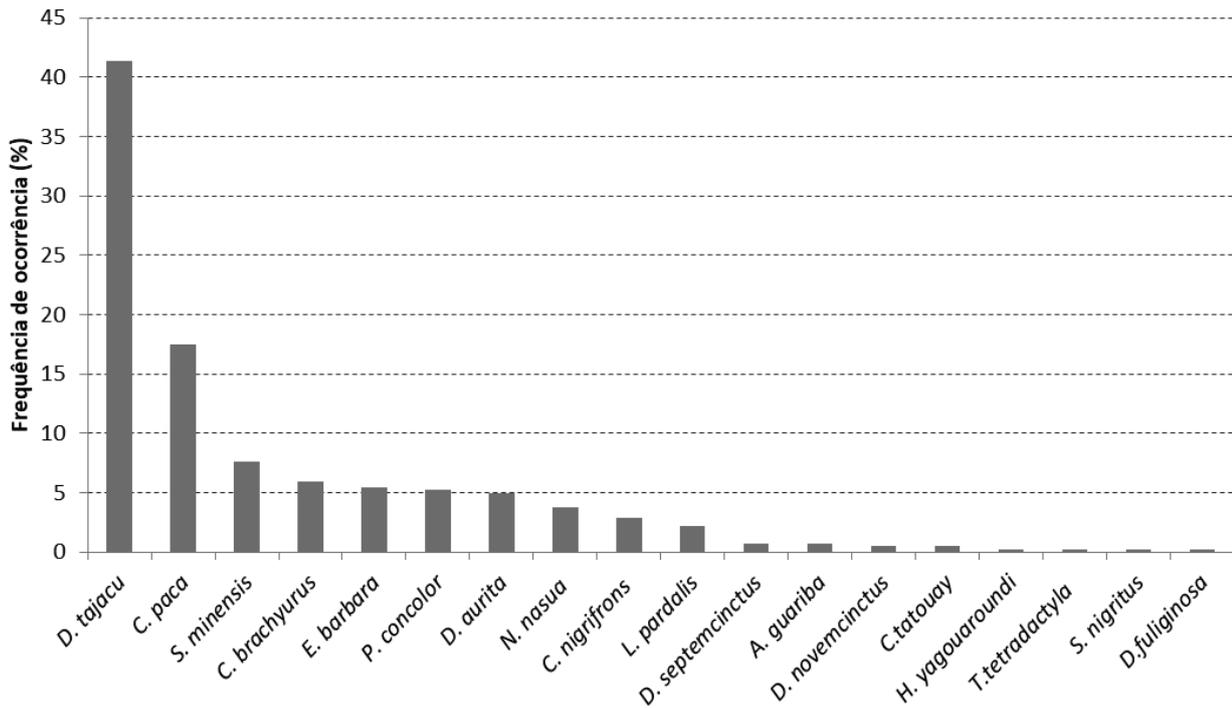


Figura 3. Frequência de ocorrências das espécies de mamíferos de médio e grande porte, detectados por armadilhas fotográficas e registros diretos e indiretos por meio de transecções realizadas no Parque Estadual do Ibitipoca, MG.

Figure 3. Frequency of occurrences of medium and large mammals, detected by camera-traps and direct and indirect records through transects carried out in the Ibitipoca State Park, MG.

Sylvilagus minensis Thomas, 1901 (7,57%) e *Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826 (4,95%).

Neste estudo, *C. paca* foi registrada no interior de cavernas por meio de armadilhas fotográficas. Houve ainda um registro de pegadas de *P. concolor* e *L. pardalis* no interior de uma das entradas da Gruta das Bromélias. Registros como esses também foram reportados para outras cavidades pelo pessoal de apoio do PEIb, por meio de conversas informais. Destacamos ainda um alto número de registros por armadilhas fotográficas de *P. frenatus* no interior de grutas da região (312 registros). O uso de cavernas por mamíferos é relatado em diversos estudos, incluindo felinos (e.g. *L. pardalis*), tayassuídeos (e.g. *D. tacaju*), e roedor (e.g. *C. paca*) (Lino 2001, Silva *et al.* 2012).

Mais da metade dos registros do PEIb ocorreram em áreas florestais, principalmente na Mata Grande e fragmentos florestais adjacentes, com um total de 53,9% de registros (Tabela S1). Apesar da dimensão reduzida das matas naturais inseridas no mosaico vegetacional do PEIb, eles apresentaram uma riqueza de espécies relativamente alta em comparação

com as demais áreas amostradas neste estudo. Este fato deve estar relacionado à formação de diferentes microhabitat no interior da floresta, o que conseqüentemente aumenta a diversidade de recursos disponibilizados, oferecendo assim mais nichos a serem ocupados e possibilitando a ocupação por diferentes espécies de mamíferos (Andrade *et al.* 2008, Goulart *et al.* 2009).

Com relação ao estado de conservação, cinco dos táxons registrados estão na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais: *D. tajacu*; *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), *L. pardalis*, *P. concolor* e *Alouatta guariba clamitans*. Três espécies estão citadas no Livro Vermelho das Espécies da Fauna Ameaçadas do Brasil: *C. brachyurus*, *P. concolor* e *H. yagouaroundi*, assim como três espécies aparecem na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN: *C. brachyurus*, *A. guariba clamitans* e *Callicebus nigrifrons*. As três espécies de felinos registradas no PEIb são classificadas sob algum nível de ameaça, mostrando que o parque hospeda espécies com valor de conservação relevante.

As espécies de primatas registradas no PEIb

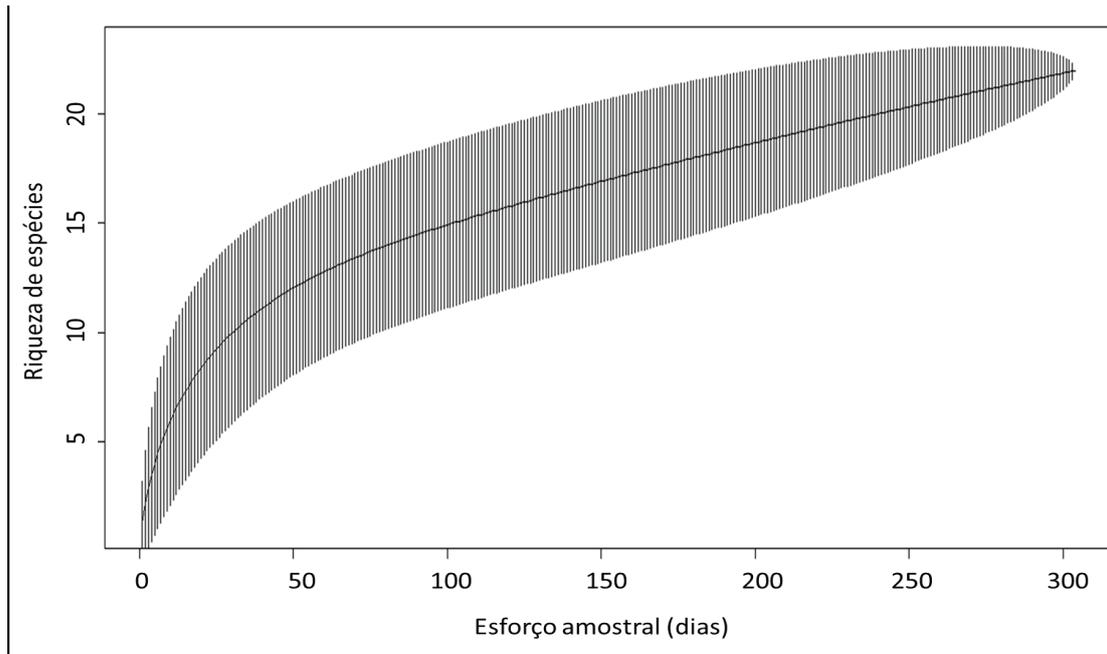


Figura 4. Curva de acumulação de espécies de mamíferos registrada por armadilha fotográfica e detecções por meio de encontros visuais, fezes, pegadas e vocalização registradas durante transecções realizadas no Parque Estadual do Ibitipoca, MG. Linhas tracejadas representam intervalos de confiança de 95%.

Figure 4. Observed species accumulation curve for the medium and large bodied mammal recorded by camera trap and detection through visual encounters, feces, footprints and vocalization recorded during transects carried out in the Ibitipoca State Park, MG. Dotted lines denote confidence intervals of 95%.

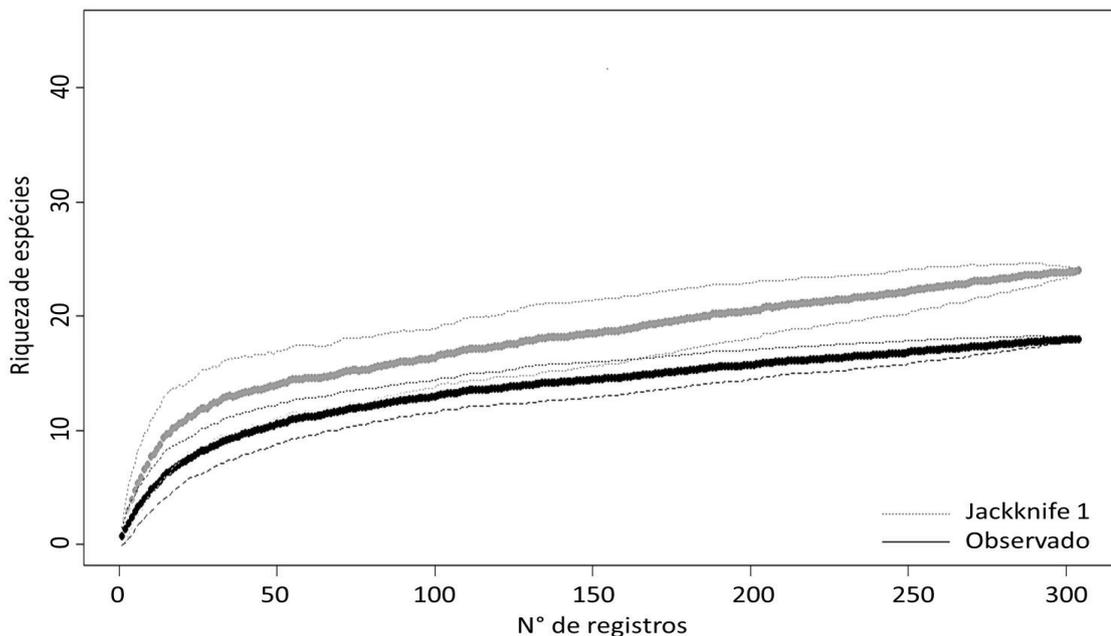


Figura 5. Comparação entre os valores de riqueza de espécies de mamíferos de médio e grande porte estimados pelos métodos Jackknife de primeira ordem (pontilhado em cinza) e os valores observados (pontilhado em preto) no Parque Estadual do Ibitipoca, MG. Linhas tracejadas representam intervalos de confiança de 95%.

Figure 5. Comparison between species richness values of medium and large sized mammals estimated by first order Jackknife methods (dotted in gray) and observed values (dotted in black) in the Ibitipoca State Park, MG. Dotted lines denote confidence intervals of 95%.

estão em concordância com os registros já obtidos na região (Hermann 2007, Nogueira *et al.* 2010). Apesar de *B. hypoxanthus* ter sido registrada no entorno (Nogueira *et al.* 2009, 2010), não obtivemos registros nas áreas de estudo do PEIb. As espécies de primatas encontradas na área estudada, juntamente com as espécies herbívoras e as espécies onívoras registradas no PEIb, tais como *N. nasua* e *C. brachyurus*, bem como as espécies de marsupiais e roedores, possuem um papel relevante como dispersoras de sementes nos ambientes florestais (Santos *et al.* 2003, Aquino & Bodmer 2004, Andreazzi *et al.* 2009, Genini *et al.* 2009, Cáceres & Lessa 2021, Acevedo-Quintero & Zamora-Abrego 2016), contribuindo para restauração e manutenção de florestas que sofreram ações antrópicas. Cabe ressaltar que as espécies herbívoras, além de fundamentais na cadeia trófica do ecossistema, desempenham papel importante na modelagem da paisagem e na conservação de outras espécies animais e vegetais, além de fertilizarem o solo, consomem matéria vegetal, facilitam a heterogeneidade de ambientes, mantêm e conservam certas comunidades herbáceas, o que favorece maiores índices de biodiversidade (Gabay *et al.* 2008).

O presente estudo mostrou uma relevante riqueza de mamíferos silvestres de médio e grande porte no PEIb. Devido à presença de várias espécies ameaçadas de extinção, a preservação dessa UC e de sua área de entorno deve ser considerada no contexto da paisagem como uma possibilidade de conectar populações, aumentando as chances de sobrevivência das populações locais a longo prazo.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Estadual de Florestas - IEF e a administração do Parque Estadual do Ibitipoca pelo apoio durante as atividades de campo. À Michel Carneiro Delgado (Pós-Graduando em ecologia - PGECOL, UFJF) e Raphael Felipe de Souza (Graduando Ciências Biológicas - UFJF) pela colaboração nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS

Abreu, E. F., Casali, D. M., Garbino, G. S. T., Libardi, G. S., Loretto, D., Loss, A. C., Marmontel, M., Nascimento, M. C., Oliveira, M. L., Pavan, S. E.,

- Tirelli, F. P. 2021. Lista de Mamíferos do Brasil, versão 2021-1 (Abril). Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT-SBMZ). Retrieved on October 01, 2021, from <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil>.
- Acevedo-Quintero, J. F., & Zamora-Abrego, J. G. 2016. Papel de los mamíferos en los procesos de dispersión y depredación de semillas de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) en la Amazonía colombiana. *Revista de Biología Tropical*, 64(1), 5–15. DOI: 10.15517/rbt.v64i1.18157.
- Andrade F. R., Reis N. R., Almeida I. G., & Gallo, P. H. 2008. Coexistência de mamíferos de médio e grande porte de acordo com as diferentes estratégias de competição por recursos em mata nativa e arredores na região de Rancho Alegre, PR. In: Reis N. R., Peracchi A. L., Santos G. A. S. D. (Eds.). *Ecologia de mamíferos*, pp 145–157. Technical Books, Londrina.
- Andreazzi, C. S., Pires, A. S., & Fernandez, F. A. S. 2009. Mamíferos e palmeiras neotropicais: interações em paisagens fragmentadas. *Oecologia Brasiliensis*, 13(4), 554–574. DOI:10.4257/oeco.2009.1304.02
- Aquino, R., & Bodmer, R. E. 2004. Plantas úteis en la alimentación de Primates en la cuenca del río Samiria, Amazonia Peruana. *Neotropical Primates*, 12 (1), 1–6.
- 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
- Becker, M., & Dalponte, J. C. 1999. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros. 2nd ed. Brasília, DF: Ed. da Universidade de Brasília, IBAMA, p. 180.
- Borges, P. A. L., & Tomás, W. M. 2008. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, p. 148.
- Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., & Laake, J. L. 1993. Distance sampling. Estimating the abundance of biological populations. London: Chapman & Hall, p. 432.
- Cáceres, N. C., & Lessa, L. G. 2012. O papel de marsupiais na dispersão de sementes. In: Cáceres, N. C. (Ed.) *Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e conservação*. pp 407–426.

- Campo Grande: Ed. UFMS.
- Carvalho, W. D., Rosalino, L. M., Dalponte, J. C., Santos, B., Adania, C. H., & Esbérard, C. E. L. 2015. Can footprints of small and medium sized felids be distinguished in the field? Evidences from Brazil's Atlantic Forest. *Tropical Conservation Science*, 8(3), 760–777. DOI: 10.1177/194008291500800313
- CETEC, Centro Tecnológico de Minas Gerais. 1983. Diagnóstico ambiental do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. p. 158.
- Chame, M. 2003. Terrestrial Mammal Feces: a Morphometric Summary and Description. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 98(1), 71–94. DOI: 10.1590/S0074-02762003000900014
- Chiarello, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14(6), 1649–1657. DOI:10.1111/j.1523-1739.2000.99071.x
- COPAM, Conselho Estadual de Política Ambiental. 2010. Deliberação Normativa nº 147 de 30 de abril de 2010. Lista de espécies ameaçadas de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: Diário do Executivo.
- Costa, C., & Herrmann, G. 2006. Plano de ação do corredor ecológico da Mantiqueira. Belo Horizonte: Valor Natural: p. 64.
- Cronemberger, C., Delciellos, A. C., Barros, C. S., Gentile, R., Weksler, M., Braz, A. G., Teixeira, B. R., Loretto, D., Vilar, E. M., Pereira, F. A., Santos, J. R. C., Geise, L., Pereira, L. G., Aguiéiras, M., Vieira, M. V., Estrela, P. C., Junger, R. B., Honorato, R. S., Moratelli, R., Vilela, R. V., Guimarães, R. R., Cerqueira, R., Costa-Neto, S. F., Cardoso, T. S. & Nascimento, J. 2019. Mamíferos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos: atualização da lista de espécies e implicações para a conservação. *Oecologia Australis*, 23(2): 191–214. DOI: 10.4257/oeco.2019.2302.02.
- Drummond, G. M., Martins, C. S., Machado, A. B. M., Sebaio, F. A., Antonini, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: Um atlas para sua conservação. 2a ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas: p. 222.
- Emmons, L. H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 20(4), 271–283. DOI: 10.1007/BF00292180.
- Emmons, L. H., & Feer, F. 1997. Neotropical rainforest mammals, a field guide. 2a ed. Chicago: The University of Chicago Press: p. 307.
- Ferreira, G. A., Nakano-Oliveira, E., Genaro, G. 2016. Letter to the editor. *Tropical Conservation Science*, 9(1), 563–564. DOI: 10.1177%2F194008291600900129
- Fontes, M. A. L. 1997. Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Lavras. p. 50.
- Fontes, M. A. L., Oliveira-Filho, A. T., & Galetti, M. 1996. The miqui in the Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. *Neotropical Primates*, 4(1), 23–25.
- Foster, R. J., Harmsen, B. J., Valdes, B., Pomilla, C., & Doncaster, C. P. 2010. Food habits of sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance. *Journal of Zoology*, 280(3), 309–318. DOI: 10.1111/j.1469-7998.2009.00663.x.
- Fundação Biodiversitas. 2007. Revisão das listas vermelhas da flora e da fauna ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais. Relatório Final. v. 3. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, p. 142.
- Furtado, S.G., & Menini Neto, L. 2018. Diversity high up: a cloud Forest of the Serra da Mantiqueira as a vascular epiphyte hotspot. *Rodriguésia*, 69(2), 263–279. DOI: 10.1590/2175-7860201869201
- Gabay, O., Perevolotsky, A. & Shachack, M. 2008. Landscape mosaics for enhancing biodiversity. On what scale and how to maintain it? In: Porqueddu, C. & Tavares de Sousa, M. M. (Eds.). Sustainable Mediterranean grasslands and their multi-functions (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 79). pp. 45–49 . Zaragoza: CIHEAM / FAO / ENMP / SPPF.
- Genini, J., Galetti, M., & Morellato, L. P. C. 2009. Fruiting phenology of palms and trees in an Atlantic rainforest land-bridge island. *Flora*, 204(2), 131–145. DOI: 10.1016/j.flora.2008.01.002
- Goulart, F. V. B., Cáceres, N. C., Graipel, M. E., Tortato, M. A., Ghizoni-Jr., I. R., Oliveira-Santos, L. G. R. 2009. Habitat selection by large mammals in southern Brazilian Atlantic Forest. *Mammalian Biology*, Jena, 74(3), 182–

190. DOI: 10.1016/j.mambio.2009.02.006
- Graciano, J. M., Ferregueti, A. C., Pereira-Ribeiro, J., Rocha, C. F. D. & Bergallo, H. G. 2020. Medium and large mammal of Caparaó National Park, southeastern Brazil. *Mastozoología Neotropical*, 27(2), 328–337. DOI:10.31687/saremMN.20.27.2.0.14
- Hermann, G. 2007. Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca. Instituto Estadual de Florestas, MG. [Relatório Técnico não publicado]. Valor Natural, Belo Horizonte, MG.
- IUCN, International Union for Conservation of Nature. 2015. The IUCN red list categories and criteria: version 3.1. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature. Retrieved on August 3th, 2020, from <http://www.iucnredlist.org>.
- Lino, C. F. 2001. Cavernas: o fascinante Brasil subterrâneo. Editora Gaia LTDA. São Paulo. p. 288.
- 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. DOI: 10.1007/s10344-008-0205-8
- Machado, A. B. M., Fonseca, G. A. B., Machado, R. B., Aguiar, L. M. S., & Lins, L. V. 1998. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica: p. 608.
- Machado, A. B. M., Drummond, G. M., & Paglia, A. P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 2a ed. Belo Horizonte/Brasília: Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica /MMA, p. 841.
- Magioli, M., Moreira, M. Z., Ferraz, K. M. P. M. B., Miotto, R. A., Camargo, P. B., Rodrigues, M. G., Canhoto, M. C. S., & Setz, E. Z. F. 2014. Stable isotope evidence of *Puma concolor* (Felidae) feeding patterns in agricultural landscapes in southeastern Brazil. *Biotropica*, 46(4), 451–460. DOI: 10.1111/btp.12115
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. 2014. Lista de espécies ameaçadas. Ministério do Meio Ambiente. (Retrieved on March 18, 2016, from <http://www.icmbio.gov.br>)
- Mittermeier, R. A., Gil, P. R., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C. G., Lamourex, J., & Fonseca, G. A. B. 2005. Hotspots Revisited. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecorregions. Washington, USA: CEMEX e Agrupación Sierra Madre. p. 391.
- Nogueira, D. F., Ferraz, D. S., & Melo, F. R. 2009. Situação atual do muriqui-do-norte - *Brachyteles hypoxanthus* Kuhl, (1820) no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais. MG. *Biota* 1(6), 4–17.
- Nogueira, D., Ferraz, S., Tabacow, F. P., & Melo, F. R. D. 2010. Ocorrência de primatas no Parque Estadual do Ibitipoca e entorno, Estado de Minas Gerais, Brasil. *Neotropical Primates*, 17(2), 67–70. DOI: 10.1896/044.017.0204
- Oliveira, T. G., & Cassaro, K. 2005. Guia de campo dos felinos do Brasil. São Paulo: Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida Brasil: p. 80.
- Oliveira-Filho, A. T., Fontes, M. A. L., Viana, P. L., Valente, A. S. M., Salimena, F. R. G., & Ferreira, F. M. 2013. O Mosaico de Fitofisionomias do Parque Estadual do Ibitipoca. In: Forzza, R. C., Menini Neto, L., Salimena, F. R. G. & Zappi, D. (Eds.). Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno. pp. 53–93. Juiz de Fora: Editora UFJF.
- R Development Core Team. Versão 3.4.3, 2017. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (Retrieved on August 01, 2020, from <http://www.R-project.org/>)
- Santos, E. F., Setz, E. Z. F., & Gobbi, N. 2003. Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on cattle ranch in Brasil, *Journal of Zoology*, 260(2), 203–208. DOI: 10.1017/S0952836903003650.
- Silva, L. D., Bueno, A. P., Braga, A. L. C., Braga, D. L., Almeida, H. S., I. Oliveira, P. M. R, Cerezoli, J. P. M., Ferreira, P. L., Passamani, M., & Ferreira, R. L. 2012. Caracterização preliminar de mamíferos não-voadores nas grutas Janelão e Brejal (Parna Cavernas do Peruaçu), Minas Gerais, Brasil. *Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico*. 21(1), 123–138.

- Srbek-Araujo, 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. DOI: 10.1017/S0266467404001956
- Srbek-Araujo, A. C. & Chiarello, A. G. 2013. Influence of cameratrap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. *Biota Neotropica*. 13(2), 51–62. DOI: 10.1007/s10531-017-1448-z
- Sunquist, M., & Sunquist, F. 2002. *Wild Cats of the World*. USA: The University of Chicago Press: p. 462.

MATERIAL SUPPLEMENTAR

Tabela S1. Espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados no Parque Estadual do Ibitipoca, estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil.

Table S1. *Species of medium and large mammals recorded in the Ibitipoca State Park, state of Minas Gerais, southeastern Brazil.*

Submitted: 11 August 2021

Accepted: 30 March 2022

Published online: 6 June 2022

Associated Editor: Gabriel Santos