



Diversidade de Mamíferos de Médio e Grande Porte do Parque Estadual Serra de Boa Esperança, Minas Gerais, Sudeste Brasileiro

Claudia Siqueira Alves¹, João Pedro Machado e Souza², Aloysio Souza de Moura¹, Felipe Santana Machado³, Antônio Carlos da Silva Zanzini¹ & Marco Aurélio Leite Fontes¹

Recebido em 07/05/2021 – Aceito em 15/05/2022

- ¹ Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CP: 3037, Lavras, Minas Gerais/MG, Brasil. CEP: 37.200-000 <claudia-biologia@live.com, thraupidaelo@yahoo.com.br, zanzini@ufla.br, fontes@ufla.br>.
- ² Departamento de Administração e Economia, Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CP: 3037, Lavras, Minas Gerais/MG, Brasil. CEP: 37.200-000 <joao.engflorestal@hotmail.com>.
- ³ Prefeitura de São Gonçalo do Sapucaí, Escolas Municipais Bento Gonçalves Filho e de Ferreiras, Av. Ibrahim Carvalho, São Gonçalo do Sapucaí/MG, CEP: 37.490-000. Governo do Estado de Minas Gerais, Escola Estadual Professora Celina de Rezende Vilela, R. Francisco Valia, 50, Centro, Cordislândia/MG, CEP: 37.498-000. Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Lavras, Campus Universitário, CP: 3037, Lavras, Minas Gerais/MG, Brasil. CEP: 37.200-000 <epilefsama@hotmail.com>.

RESUMO – O Parque Estadual Serra da Boa Esperança (PESBE) foi criado em 2007 e encontra-se na área ecotonal de Cerrado e Mata Atlântica, dois *hotspots* de conservação mundial. Localizado na região sul do estado de Minas Gerais e às margens da hidrelétrica de Furnas, a Serra da Boa Esperança é considerada como um Patrimônio Natural. Estudos vêm sendo desenvolvidos no parque e este é o primeiro sobre a mastofauna de médio e grande porte, o que trará maior conhecimento sobre as espécies em unidades de conservação de Minas Gerais e auxiliará no preenchimento de lacunas sobre a riqueza de regiões ecotonais. Este estudo objetivou inventariar a mastofauna de médio e grande porte do PESBE e parte de seu entorno. Os métodos de coleta incluíram armadilhas fotográficas, busca de vestígios, avistamentos e relatos de funcionários em que foram amostradas 29 localidades. Foi criada uma curva do coletor e de riqueza estimada pelo estimador *Jackknife* de 1ª ordem. Foram registradas 16 espécies nativas e três exóticas, representando 71% da riqueza estimada, incluindo exóticas. A composição de mamíferos mostra espécies relevantes e ameaçadas de extinção como mesopredadores e predadores de topo de cadeia. A baixa quantidade de Unidades de Conservação e outras áreas naturais em conectividade com o PESBE e a alta fragmentação tornam a área um local de refúgio para a mastofauna.

Palavras-chave: Regiões ecotonais; mastofauna; diversidade; Minas Gerais.

Diversity of Medium and Large Mammals of Serra de Boa Esperança State Park, Minas Gerais, Southeast Brazil

ABSTRACT – The Serra da Boa Esperança State Park (PESBE) was created in 2007 in an ecotonal area between Cerrado and Atlantic Forest, two biodiversity hotspots for global conservation. Located in the southern region of the Minas Gerais State and by side to Furnas hydroelectric plant, Serra da Boa Esperança is considered a Natural Heritage Site. Many studies are carrying out in the park, but this is the first on medium and large mammals, which will bring better knowledge about species in wildlife protected areas in Minas Gerais, helping to fill in gaps about the richness of ecotonal regions. This study aimed to inventory the medium and large mammals of PESBE and part of its surroundings. Collection methods included camera traps, searching for traces, sightings, and employee reports to 29 locations sampled. The collector and richness estimated curves were performed. The estimated richness index used was the 1st order Jackknife. A total of 16 native and three exotic species were registered, representing 71% of the estimated richness, including exotic mammals. The mammals composition revealed relevant and endangered species like mesopredators and top-of-the-chain predators. The low amount of wildlife-protected areas and other natural areas in connectivity with PESBE and the high fragmentation make the site a refuge for mammals.

Keywords: Ecotonal zones; mammal fauna; diversity; Minas Gerais.

Diversidad de Mamíferos Medianos y Grandes del Parque Estatal Serra de Boa Esperança, Minas Gerais, Sudeste de Brasil

RESUMEN – El Parque Estadual Serra da Boa Esperança (PESBE) fue creado en 2007 y está ubicado en el área ecotonal del Cerrado y Mata Atlántica, dos hotspots de conservación a nivel mundial. Ubicada en la región sur del estado de Minas Gerais ya orillas de la usina hidroeléctrica de Furnas, la Serra da Boa Esperança es considerada Patrimonio Natural. En el parque se han desarrollado estudios y este es el primero sobre mamíferos medianos y grandes, lo que traerá mayor conocimiento sobre la especie en unidades de conservación en Minas Gerais y ayudará a llenar vacíos sobre la riqueza de las regiones ecotonales. Este estudio tuvo como objetivo inventariar los mamíferos medianos y grandes del PESBE y parte de su entorno. Los métodos de recolección incluyeron cámaras trampa, búsqueda de rastros, avistamientos e informes de empleados en los que se muestrearon 29 localidades. Se creó una curva de colector y riqueza estimada por el estimador Jackknife de 1er orden. Se registraron dieciséis especies nativas y tres exóticas, que representan el 71% de la riqueza estimada, incluidas las exóticas. La composición de los mamíferos muestra especies relevantes y amenazadas como mesodepredadores y depredadores tope. La baja cantidad de UC y otras áreas naturales en conectividad con el PESBE y la alta fragmentación hacen del área un lugar de refugio para mamíferos.

Palabras clave: Regiones ecotonales; mastofauna; diversidade; Minas Gerais.

Introdução

O Brasil abriga aproximadamente 13% dos mamíferos do planeta, cuja riqueza de espécies varia entre 751 (Quintela *et al.*, 2020) e 755 (SBM, 2020). Há um consenso de que a diversidade de mamíferos desconhecida é grande, pois são descritos anualmente, em média, um novo gênero e oito novas espécies (Patterson, 2000). O Cerrado e a Mata Atlântica apresentam estimativas de mais de 194 (Marinho-Filho *et al.*, 2002) e 351 (Souza *et al.*, 2019; Bovendorf *et al.*, 2017; Muylaert *et al.*, 2017) espécies, respectivamente, sendo dois dos principais *hotspots* para a conservação dessas comunidades no Brasil e no Mundo (Myers *et al.*, 2000).

O estado de Minas Gerais apresenta um número de destaque de espécies de mamíferos (variando de 46 espécies para a Estação Ecológica do Tanga (Bruna *et al.*, 2016), 65 para o sul de Minas (Machado *et al.*, 2018), e 89 espécies para o Parque Estadual do Rio Doce (Keesen *et al.*, 2016)), uma vez que inclui os dois domínios morfoclimáticos do Cerrado e Mata Atlântica, além das florestas estacionais secas ao norte (Santos *et al.*, 2012). Essa paisagem é composta por ambientes heterogêneos (ver ambientes dos estudos de Moura *et al.*, 2020 e Moura *et al.*, 2021) proporcionando uma gama de nichos para a fauna. Os mamíferos atuam em diferentes níveis das cadeias tróficas, tanto como presas quanto predadores, sendo importantes reguladores das

densidades populacionais de plantas e animais. Desta forma, os mamíferos contribuem para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas (Fernandes, 2003; Robinson & Redford, 1986), sendo, portanto, bons indicadores da qualidade ambiental das áreas naturais (Carvalho Júnior & Luz, 2008). As principais ameaças aos mamíferos no Estado estão associadas à alterações na paisagem oriundas, sobretudo, da mineração, barragens de hidrelétricas e pastagens, e áreas urbanas (Drummond *et al.*, 2005).

O levantamento de espécies em uma região é o primeiro passo para realização de planos de manejo e conservação de áreas naturais (Lawton, 1996), e as regiões ecotonais carecem de estudos de reconhecimento da fauna e flora. Nesse contexto, encontra-se o Parque Estadual Serra da Boa Esperança (PESBE), localizado ao sul do estado de Minas Gerais, entre o Cerrado e Mata Atlântica, dois *hotspots* de conservação mundial (Myers *et al.*, 2000). O PESBE foi criado em 2007 em solicitação realizada pela Prefeitura do município e por lideranças locais receosas com o avanço da agricultura e ocupação do território, os quais diminuíram a disponibilidade de área natural, ameaçando a Serra da Boa Esperança, considerada um Patrimônio Natural do município (MG, 2007; IEF, 2020). Estudos vêm sendo desenvolvidos no parque, e este se trata do primeiro sobre a mastofauna de médio e grande porte, o que irá acrescentar maior conhecimento sobre as espécies em unidades de conservação

do sul do estado de Minas Gerais, e auxiliará no preenchimento de lacunas sobre a riqueza de regiões ecotonais (Laurindo *et al.*, 2017; Machado *et al.*, 2021). Essa paisagem compartilha espécies de dois domínios morfoclimáticos megadiversos (espécies cosmopolitas e ameaçadas de extinção), bem como guarda uma diversidade exclusiva pouco conhecida. Portanto, o presente trabalho objetivou realizar um inventário da mastofauna de médio e grande porte do PESBE.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O PESBE está situado no município de Boa Esperança, sul de Minas Gerais, nas coordenadas de 21°S e 46°W. Localizado na Serra da Boa Esperança, possui uma área de 5.873,99ha (IEF, 2020). O clima da região é do tipo tropical de altitude (Cwa), caracterizado como úmido no verão, com chuvas torrenciais e temperaturas amenas; e inverno seco, com temperaturas médias anuais oscilando entre 21°C e 23°C (Reboita *et al.*,

2015). O relevo é acidentado e varia de chapadas planas com altitudes de 900 a 1.100m a serras e escarpas que chegam a 1.400m (IEF, 2020).

O PESBE está na paisagem diretamente afetada pela inundação da represa de Furnas. Além disso, existem em seu entorno áreas consideráveis de monoculturas, principalmente de café. Desde a criação do PESBE em 2007, houve um incremento de acessos, estradas e ocupações humanas na região (Morais *et al.*, 2021). O parque desempenha um papel importante pela sua localização em área ecotonal, apresentando vegetação representativa em bom estado de conservação de Cerrado e Mata Atlântica. A área destaca-se pela abundância de recursos hídricos devido à presença de nascentes e de remanescentes relevantes para a fauna (IEF, 2020) (Figura 1). As principais ameaças somam-se a fragmentação de *habitat*, atropelamento, caça, retaliação devido à predação de criações, e queimadas (Azevedo *et al.*, 2013). A área foi dividida em quatro zonas de amostragem (Figura 1) em função da presença de diferentes ecossistemas, tipos de uso e ocupação da terra e dinâmicas territoriais.

Parque Estadual Serra da Boa Esperança

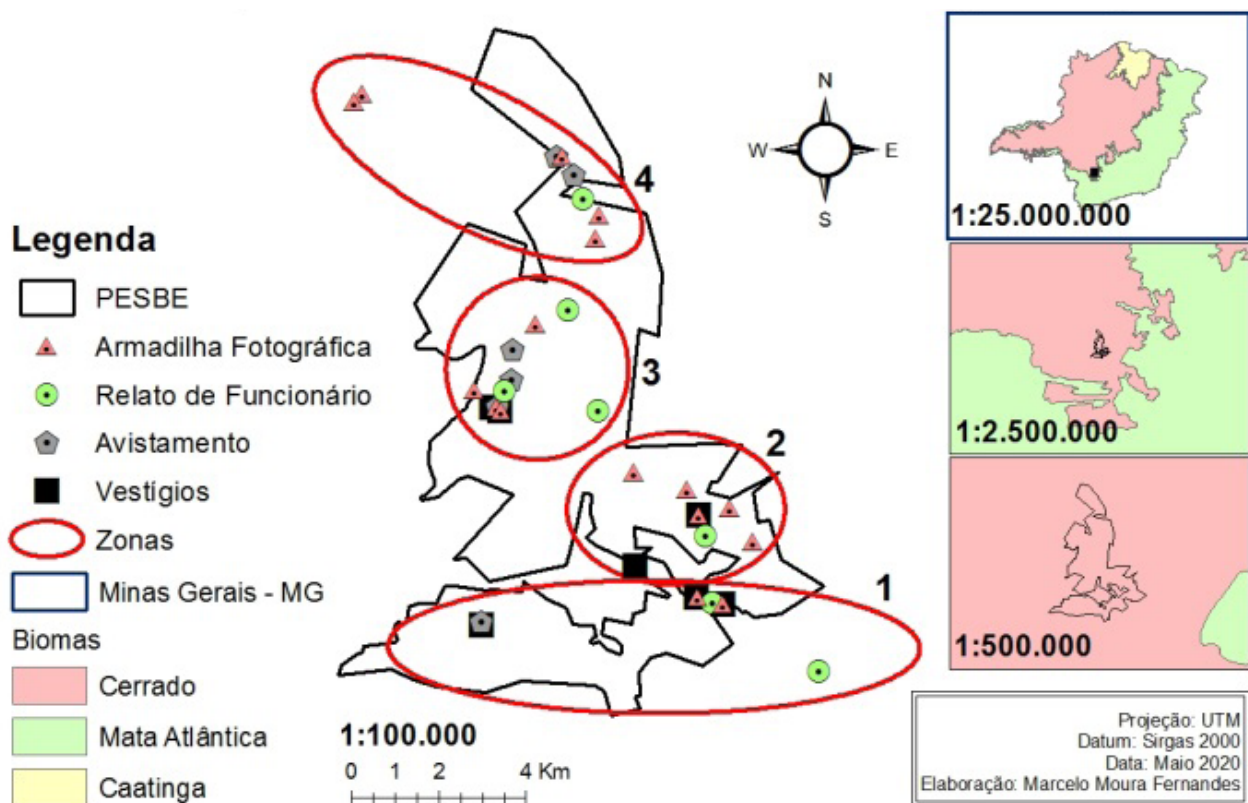


Figura 1 – Mapa da área de estudo apresentando a separação em zonas, pontos amostrais e métodos de coleta.

Coleta de dados

As coletas ocorreram de outubro de 2017 a março de 2019, com intervalo médio de 45 dias e totalizando 10 campanhas. Foram considerados mamíferos de médio e grande porte aqueles com peso corporal acima de 1kg quando adultos e didelfídeos (Chiarello, 2000; Paglia *et al.*, 2012; Hannibal *et al.*, 2015).

No total foram amostrados 29 locais ao longo do parque e parte de seu entorno. A amostragem fora dos limites do parque ocorreu em razão da conectividade com um fragmento de vegetação nativa com aproximadamente 2000 hectares e outros menores com abundância de cursos d'água e relatos de avistamentos por moradores.

Foram empregados três métodos de amostragem: armadilhas fotográficas, busca de vestígios (carcaças, rastros e fezes) e avistamentos. Foram instaladas armadilhas fotográficas das marcas LtlAcorn®, Bushnell® e Moultrie E6® em 22 pontos, permanecendo ativas 24 horas/dia durante todo o período de coleta. As armadilhas foram posicionadas a uma altura entre 15 e 30cm do solo, com intervalo de tempo ajustado para 10 segundos entre os disparos. Foram utilizadas iscas compostas por banana, bacon e ovo durante a instalação da armadilha.

Os vestígios e avistamentos foram desenvolvidos em trilhas e estradas. Priorizaram-se locais de avistamentos relatados por funcionários do parque, e regiões com cursos d'água. As pegadas e outros vestígios foram catalogados com fotografias e/ou confecção de contramoldes de gesso. Avistamentos ocasionais foram contabilizados, quando comprovados com fotografias e/ou a marcação da coordenada geográfica, para posterior confirmação da espécie. Não houve padronização para o percurso de trilhas e horários específicos, uma vez que eram percorridas após o relato de funcionários do registro de mamíferos. Portanto, não foi possível mensurar um esforço amostral para este método.

Análise de dados

Para a identificação das pegadas e vestígios, além do auxílio de especialistas, foram utilizados os livros: “Pegadas” (Carvalho Júnior & Luz, 2008), “Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros – Um Guia de Campo” (Becker & Dalponte,

1991) e “Mamíferos do Brasil” (Reis *et al.*, 2006). Comparando as pegadas e vestígios obtidos em campo, associados a fotos e descrições das literaturas, conseguiu-se alcançar o menor nível taxonômico, favorecendo a identificação em nível de espécie. A riqueza de espécies foi contabilizada de forma qualitativa, onde a presença de cada espécie é equivalente a um registro. Posteriormente, foi criada uma curva do coletor, obtida a partir da riqueza observada em campo e da riqueza estimada pelo estimador Jackknife de 1ª ordem por meio do *software* EstimateS 8.2 (Krebs, 1989).

O índice de constância de ocorrência descrito por Silveira-Neto *et al.* (1976) foi utilizado para o cálculo da frequência de ocorrência das espécies durante o período de coleta, classificando de modo que as espécies que ocorrem em mais de 50% do período total de amostragem são consideradas constantes, de 25% a 50%, acessórias e em menos de 25%, ocasionais. O cálculo foi realizado dividindo-se o número de registros de cada espécie pelo período total de coleta em meses. O grau de ameaça das espécies registradas foi consultado nas listas estadual (COPAM, 2010), nacional (MMA, 2014; ICMBio, 2018) e global (IUCN, 2020).

Foi realizada uma divisão geográfica da área de estudo (Figura 1), englobando os locais amostrados em quatro zonas (01, 02, 03 e 04), de forma a sintetizar e correlacionar à composição das espécies e as suas áreas de ocorrência dentro do parque. A divisão em quatro zonas está diretamente relacionada à presença de trilhas que favoreceram a instalação de armadilhas fotográficas, bem como ao número de registros fornecidos pelos funcionários.

Resultados e Discussão

Foram registradas 16 espécies, distribuídas em 7 ordens, 10 famílias, sendo três espécies exóticas (*Lepus europaeus*, *Canis lupus familiaris* e *Bos tauros*) (Tabela 1). As espécies nativas do parque representam 35,5% da riqueza total registrada nas UCs estaduais de Minas Gerais, com base na lista de mamíferos apresentada pelo IEF em 2011.

A ordem mais representativa foi a Carnívora, com quatro famílias e oito espécies, representando 50% da riqueza total. Por sua vez, a família Felidae foi a mais representativa com quatro espécies.

Do total registrado, cinco espécies encontram-se ameaçadas de extinção em ao menos uma das três categorias da IUCN (Tabela 1) (IUCN, 2020), totalizando 31% da riqueza total de espécies nativas.

A riqueza do PESBE se assemelha a outros estudos realizados nas regiões sul e sudeste de Minas Gerais (Passamani, 2018; Machado *et al.*, 2017; Laurindo *et al.*, 2017; Rosa & Souza, 2017; Santos *et al.*, 2016; Machado *et al.*, 2016; Penido & Zanzini, 2012; Eduardo & Passamani, 2009), nos quais a riqueza variou entre 11 e 24 espécies, com o emprego de dois ou mais métodos de coleta. O emprego de metodologias mistas de registro favorece o incremento da listagem de espécies em um *pool* regional (e.g. Voss & Emmons, 1996; Machado *et al.*, 2017; Machado *et al.*, 2016).

A composição da comunidade também apresentou similaridade com os outros estudos no sul de Minas Gerais (Passamani, 2018; Machado

et al., 2017; Laurindo *et al.*, 2017; Rosa & Souza, 2017; Santos *et al.*, 2016; Machado *et al.*, 2016; Penido & Zanzini, 2012; Eduardo & Passamani, 2009), exceto pela ausência das espécies *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti), *Nasua nasua* (Quati), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Cupivara), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim), *Euphractus sexcinctus* (tatupeba) e *Leopardus guttulus* (gato-do-mato) os quais, pela distribuição geográfica, eram esperados neste estudo. Fato corroborado com a curva de acúmulo de espécies que não atingiu a assíntota (Figura 2).

Os resultados do Índice de Constância de Ocorrência (ICO) (Tabela 1) mostraram que as espécies com registros mais frequentes foram *C. brachyurus* e *M. tridactyla*, ambos com 52% de frequência, sendo classificadas como espécies constantes; e *C. lupus familiaris* com 47%, classificada como acessória. A alta frequência desta última aponta para uma significativa invasão de cães domésticos na área do parque.

Tabela 1 – Espécies registradas, frequência de ocorrência, métodos de registro e estado de conservação nas esferas estadual, nacional e global.

TÁXON	Nome comum	ICO	Método de registro	Estado de conservação		
				MG	Brasil	Global
Didelphimorphia						
Família Didelphidae						
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-da-orelha-branca	17,65%	AF	LC	LC	LC
Pilosa						
Família Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (L., 1758)	Tamanduá-bandeira	52,94%	AV / AF / PG / RF	VU	VU	VU
Cingulata						
Família Dasypodidae						
<i>Cabassous</i> sp.	Tatu-do-rabo-mole	5,88%	AV	*	*	*
<i>Dasypus</i> sp.	Tatu	5,88%	AF	*	LC	*
Artiodactyla						
Família Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer [von Waldheim], 1814)	Veado-catingueiro	5,88%	RF	*	LC	LC
Família Bovidae						
<i>Bos taurus</i> (L. 1758) *	Gado-doméstico	23,50%	AF / AV	Exótico	Exótico	Exótico
Primates						
Família Cebidae						
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	Macaco-prego	5,88%	AV	*	NT	NT
<i>Sapajus</i> sp.	Macaco-prego	5,88%	RF	*	NT	*

Carnivora						
Família Canidae						
<i>Canis lupus familiaris</i> (L., 1758)	Cachorro-doméstico	47,06%	AV / AF / PG	Exótico	Exótico	Exótico
<i>Cerdocyon thous</i> (L., 1766)	Cachorro-do-mato	23,50%	AV / PG / AF/ RF	*	LC	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	52,94%	AF /VE/PG / AV/ RF	VU	VU	NT
Família Felidae						
<i>Puma concolor</i> (L., 1771)	Onça-parda	17,60%	PG/ AF / RF / VE	VU	VU	LC
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	Gato-Mourisco	5,88%	PG	*	VU	LC
<i>Leopardus pardalis</i> (L., 1758)	Jaguaritica	5,88%	AF / PG	VU	LC	LC
<i>Leopardus</i> sp.	-	5,88%	PG	*	*	*
Família Procyonidae						
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	17,60%	RF/ PG	*	LC	LC
Família Mustelidae						
<i>Eira barbara</i> (L., 1758)	Irara	5,88%	AF	*	LC	LC
Lagomorpha						
Família Leporidae						
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebre-europeia	5,88%	RF	Exótico	Exótico	Exótico
Rodentia						
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i> (L., 1766)	Paca	23,50%	PG / AF/ RF	*	LC	LC

Nota: ICO: Índice de Constância de Ocorrência; Método de registro: AF = Armadilha fotográfica; PG = Pegadas; AV = Avistamento; RF = Relatos de funcionários, VE = Vestígio. Categorias de ameaça: LC = Menor preocupação; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável. Global = Lista Vermelha das espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2018); BR = Lista Nacional de Animais Ameaçados de Extinção (MMA, 2014); ICMBio = Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio, 2018); MG = Lista Vermelha de Espécies Ameaçada do Estado de Minas Gerais (COPAM, 2010).

A Figura 2 apresenta a curva de acumulação de espécies e a estimada pelo *Jackknife* de primeira ordem que aponta uma riqueza de 26,72 ($\pm 2,37$), não atingindo a assíntota. O cálculo do esforço de coleta revela que 71% das espécies foram registradas. Portanto, há um potencial para registro de novas espécies (similar ao mencionado por Voss & Emmons, 1996, para ambientes em região tropical) com o aumento do esforço amostral e com o uso de metodologias complementares daquelas mencionadas neste estudo.

A espécie *Chrysocyon brachyurus* teve a maior frequência durante o período de coleta. Foi registrada por todos os métodos, não estando presente apenas na zona 04 do PESBE. A espécie ocorre em 83% da área total do PESBE, ocupando uma área estimada de 35km². *Chrysocyon brachyurus* tem preferência por formações vegetais abertas, mas também pode ser encontrada em

fragmentos florestais com curso d'água, em áreas de monocultura de café e de pastagens (Cheida, 2005; Reis *et al.*, 2006). Em função de sua dieta onívora e oportunista, que varia sazonalmente e lhe confere grande amplitude alimentar, a espécie possui importante função na manutenção do ecossistema (Aragona & Setz, 2001; Cheida, 2005). Realiza o controle populacional de suas presas e é conhecida popularmente como “agricultor do Cerrado” pela alta capacidade de dispersão de sementes (Cheida, 2005; Oliveira *et al.*, 2007; Oliveira *et al.*, 2017).

Myrmecophaga trydactyla foi outra espécie constante, registrada por todos os métodos e não estando presente apenas na zona 01. Os pontos de registro indicaram uma área ocupada de aproximadamente 15km², constituída de formações vegetais abertas e florestais com cursos d'água, sugerindo uma ampla distribuição. Moura *et al.*

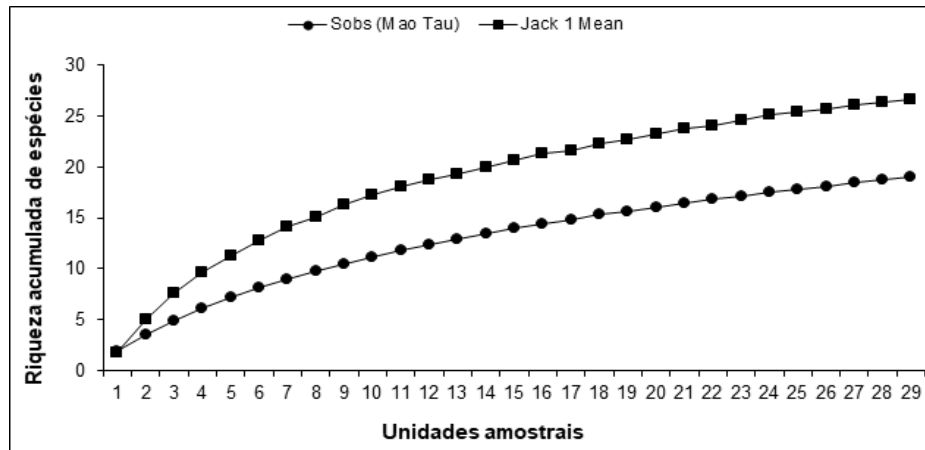


Figura 2 – Curva de acumulação de espécies e estimativa de riqueza de espécies em 29 pontos amostrais. Fonte: dos autores (2020).

(2017) sugerem a ocorrência de uma população, cuja presença de uma fêmea e seu filhote marcam o primeiro registro da espécie na região do Sul de Minas. Apesar de sua capacidade de adaptação a diversos tipos de ambientes, o grau de ameaça da espécie nas duas escalas brasileiras e uma global (Tabela 1) denota uma alta sensibilidade à antropização (Bertasoni *et al.*, 2020). Conforme relato de funcionários do PESBE, a espécie foi predada por cães-domésticos asselvajados que vivem na área. Funcionários do PESBE também relataram o atropelamento de indivíduos de *P. cancrivorus*, *C. thous* e *C. brachyurus* na rodovia BR-369 e um indivíduo de *Cabassous* sp. em uma estrada de terra na zona 04.

A espécie *P. concolor* possui ampla distribuição no território brasileiro, ocorrendo em todos os domínios (Oliveira, 1994). Sua capacidade de adaptação (Nowell & Jackson, 1996; Scognamillo *et al.*, 2003) devido ao comportamento alimentar oportunista (Martins *et al.*, 2008; Oliveira, 2002; Polisar *et al.*, 2003). Áreas de reflorestamento com níveis médios de distúrbios também parecem ser viáveis (Mazzolli, 2010).

Demais espécies como *D. albiventris*, *S. nigritus*, *M. gouazoubira*, e *P. cancrivorus* são comuns tanto na Mata Atlântica como no Cerrado (Paglia *et al.*, 2012). Para essas espécies, as zonas ecotonais servem como áreas de vida, esconderijos contra predação e locais de abrigo, conforme observado para *Didelphis aurita* (Oliveira *et al.* 2014). Reitera-se que mais estudos

são necessários para o conhecimento de toda a diversidade mastozoológica, incluindo pequenos mamíferos não-voadores, roedores e marsupiais; e voadores, os morcegos.

Presença de espécies exóticas no PESBE

Foram registradas três espécies exóticas. Uma das maiores preocupações na conservação da biodiversidade é a presença de espécies exóticas e invasoras em áreas naturais (Lowe *et al.*, 2004), visto que, essas espécies não têm predadores naturais e competem por recursos com as espécies nativas, representando sérias ameaças à fauna local (Drummond *et al.*, 2005).

A espécie *Canis lupus familiaris* (cão-doméstico) foi a segunda mais frequente durante o período de coleta (Tabela 1), sua ocupação abrangeu todas as zonas e em mais de 50% dos casos houve registros de bandos de três a cinco indivíduos. A adaptação do cão-doméstico à vida feral é favorecida pela ausência de potenciais competidores e/ou predadores; pela disponibilidade de alimento, água e abrigo. Em áreas naturais próximas de ocupações humanas, o abandono contínuo de cães-domésticos indesejáveis e não castrados é muito comum (Rangel & Neiva, 2013).

Durante este estudo, foi observada a predação de um indivíduo da espécie *Myrmecophaga tridactyla* por cães-domésticos ferais. A presença de cães-domésticos em UC é amplamente relatada na literatura, onde Sampaio

& Schmidt (2013) relataram a presença da espécie em 53 UCs federais, com estabelecimento de populações ferais. Ainda segundo os autores, a espécie está presente na lista de Espécies Exóticas Invasoras de potencial impacto, sendo considerada uma das 100 piores espécies invasoras do mundo (Lowe *et al.*, 2004). Na região sul e sudeste de Minas Gerais, *C. lupus familiaris* também foi registrado por Melo-Dias & Passamani (2018), Laurindo *et al.* (2017), Rosa & Souza (2017), Penido & Zanzini (2012), e Santos *et al.* (2016).

Um indivíduo de *Lepus europaeus* foi encontrado morto na zona 03. Esta é uma espécie exótica introduzida na América do Sul no final do século XIX e que se dispersou pela Bolívia, Brasil, Peru e Uruguai (Achaval *et al.*, 2004; Auricchio & Olmos, 1999; Cossíos, 2004) com registros de ocorrência na região da área de estudo (Costa & Fernandes, 2010; Mazza *et al.*, 2018). Grigera & Rapoport (1983) relatam que em alguns locais a Lebre-europeia excluiu competitivamente *Sylvilagus brasiliensis* (Tapeti), visto que são similares em nicho ecológico e espécie exótica apresenta melhor aptidão e adaptação aos ambientes (Costa & Fernandes, 2010). Portanto, o avanço geográfico da espécie pode trazer ameaças à permanência de *Sylvilagus brasiliensis* em seus *habitat* naturais.

Houve registro por armadilha fotográfica e avistamento da espécie *Bos taurus* (Gado doméstico) em quatro pontos da amostragem: em dois locais próximos a áreas de pastagem foram avistadas manadas soltas da espécie (média de duas dezenas) que se deslocavam para as áreas de vegetação nativa e curso d'água; e em outros dois locais registrou-se um indivíduo solitário que transitava pelo parque em estado asselvajado. A presença do gado doméstico pode trazer efeitos negativos a herbívoros, pois o gado compete por alimento e ainda afeta a estrutura populacional das plantas por meio do consumo (Chaikina & Ruckstuhl, 2006; Bonesso *et al.*, 2007).

Considerações Finais

A reduzida conectividade do PESBE com outras UCs, da alta fragmentação regional, do contexto ecotonal entre *hotspots* de conservação, e a localização em área de influência da hidrelétrica de Furnas, o PESBE configura um importante refúgio para espécies nativas, sobretudo as que

estão ameaçadas de extinção, uma vez que o grau de ameaça tende a aumentar diante da política de meio ambiente vigente (Araújo, 2020). A presença de carnívoros como *P. concolor*, *C. brachyurus* e *L. pardalis* denota bom status de conservação da área e da biodiversidade por serem espécies-chave no ecossistema, mesopredadores ou predadores de topo de cadeia, embora estes ocorram naturalmente em baixas densidades populacionais (Mills *et al.*, 1993; Primack; *et al.*, 1986; Rodrigues, 2001; Vidolin, 2004).

A riqueza de espécies e sua composição são relevantes do ponto de vista conservacionista em escala regional, visto que auxiliam a subsidiar ações de planejamento ambiental voltados à conservação de áreas e/ou de espécies. Estudos futuros sobre a ecologia, o comportamento frente à influência antrópica e a abundância populacional são necessários para a avaliação do grau de perturbação antrópica sobre as espécies nativas e dos efeitos da fragmentação sobre seus modos de vida.

Agradecimentos

Autorização 078/2017 emitida pelo Instituto estadual de Florestas. Agradecemos o apoio logístico e as informações prestadas pela equipe do Parque Estadual Serra da Boa Esperança durante o período do estudo, aos colegas de UFLA Luiz Carlos da Silva Junior, Gabriela Furbino Brettas Lana e Pedro Machado Neto, que contribuíram em campo e ao colega Marcelo Moura pela elaboração do mapa de localização da área de estudo.

Referências

- Aragona M & Setz E. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. *Journal of Zoology*, 254(1): 131-136, 2001.
- Araújo SMVGD. Environmental policy in the Bolsonaro government: the response of environmentalists in the Legislative Arena. *Brazilian Political Science Review*, 14, 2020.
- Azevedo FC *et al.* Avaliação do risco de extinção da Onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(1): 107-121, 2013.
- Becker M & Dalponte JC. 1991. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo. Brasília: Universidade de Brasília, 180p.



- Bergallo HG *et al.* 2000. A lista de fauna ameaçada: as discrepâncias regionais e a importância e os significados de listas, p. 11-15. In: Bergallo HG, Rocha CFD, Alves MA & Van SM (eds.). A fauna ameaçada de extinção do estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Editora UERJ.
- Bonesso Sampaio M & Guarino ESG. Efeitos do pastoreio de bovinos na estrutura populacional de plantas em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista. *Revista Árvore*, 31(6): 1035-1046, 2007.
- Botelho RGM. 2012. Impactos das rodovias sobre as áreas protegidas no Brasil: O caso do Parque Estadual dos Três Picos (RJ), p. 21-25. In: Encontro Científico do Parque Estadual dos Três Picos, Cachoeiras de Macacu. CNPTIA.
- Brasil. 2000. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Diário Oficial da União. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm> Acesso em: 26/03/2021.
- Bruna EM, Guimarães JF, Lopes CT, Duarte P, Gomes ACL, Belentani SCS, Pacheco R, Facure, KG, Lemos FG & Vasconcelos HL. Mammalia, Estação Ecológica do Panga, a Cerrado protected area in Minas Gerais state, Brazil. *Check List*, 6(4): 668-675, 2016.
- Carvalho Júnior O, Luz NC. 2019. Pegadas. Série Boas Práticas. Belém: UFPA, 2008. 67p.
- CBEE. 2016. Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas. <<http://cbee.ufla.br/portal/atropelometro/>>. Acesso em: 20/04/2021.
- Cheida CC. 2005. Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná. 127p.
- Chiarello AG. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. *Conservation Biology*, 14(6): 1649-1657, 2000.
- CI BRASIL – Conservação Internacional do Brasil. 1999. Hotspots: Preservando as riquezas mais ameaçadas da terra. Belo Horizonte: Conservation International, <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=6>> Acesso em: 20/01/2021.
- 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. Diário do Executivo, Belo Horizonte.
- Costa EP, Leite YLR, Fonseca GB & Fonseca MT. Biogeography of South American forest mammals: endemism and diversity in the Atlantic Forest. *Biotropica*, 32(4b): 872-881, 2000.
- Costa LP *et al.* Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 103-112, 2005.
- Costa MD & Fernandes FAB. Primeiro registro de *Lepus europaeus* Pallas, 1778 (Mammalia, Lagomorpha, Leporidae) no sul do Estado de Minas Gerais e uma síntese dos registros conhecidos para o sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecias*, 12(3): 311-314, 2010.
- Drummond GM *et al.* Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversistas, 222p., 2005.
- Eduardo AA & Passamani M. Mammals of médium and large size in Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais, southeastern Brazil. *CheckList*, 5(3): 399-404, 2009.
- Fernandes ACA. 2003. Censo de mamíferos em alguns fragmentos de Floresta Atlântica no Nordeste do Brasil. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade Federal de Pernambuco. 39p.
- Hannibal W, Duarte LA & Santos CC. 2015. Mamíferos não voadores do pantanal e entorno. *Natureza em Foco*. 244p.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume I. 1. ed. Brasília: ICMBio. 492p.
- IEF. Instituto Estadual de Florestas. 2011. Atlas da fauna em unidades de conservação do estado de Minas Gerais. Instituto Estadual de Florestas. Belo Horizonte: IEF. 284p.
- IEF. Instituto Estadual de Florestas. 2020. Parque Estadual Serra da Boa Esperança. <<http://www.ief.mg.gov.br/noticias/280?task=view>>. Acesso em: 01/03/2020.
- IUCN. International Union for Conservation of Nature. 2020. Lista vermelha das espécies ameaçadas. <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 29/05/2020.
- Keesen F, Nunes AV & Scoss LM. Updated list of mammals of Rio Doce State Park, Minas Gerais, Brazil. *Boletim do Museu De Biologia Mello Leitão*, 38(2): 139-162, 2016.
- Krebs CJ. *Ecological methodology*. New York: HR Publishers. 1989. 654p.
- Laurindo RS *et al.* Mamíferos em remanescentes florestais de um ecótono Mata Atlântica-Cerrado no sudeste do Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 12: 19-29, 2017.
- Lawton JH. Population abundance, geographic range and conservation. *Witherby lecture*. *Bird Study*, 43: 3-19, 1996.
- Lowe S, Browne M, Boudjelas S & De Poorter M. 2004. 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database.

- Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). 12p.
- Machado FS, Almeida AF, Barros DA, Pereira JAA, Silva RA & Pereira AAS. Diversity of medium and large-sized mammals at Atlantic Forest remnants in the south of Minas Gerais State, Brazil. *Check List*, 12: 1-7, 2016.
- Machado FS, Moura AS, Fontes MAL & Mariano RF. Novos registros de mamíferos para a mesorregião do Campo das Vertentes, Minas Gerais, Brasil. *Natureza On Line*, 16: 37-43, 2018.
- Machado FS, Moura AS, Mariano RF, Santos RM, Garcia PO, Oliveira IRC & Fontes MAL. Small mammals in high fragmented landscape in Cerrado/Atlantic Forest ecotone, Southeastern Brazil. *Iheringia. Série Zoologia*, 111: e-2021022, 2021.
- Machado FS, Moura AS, Santos KK, Mendes PB, Abreu TCK & Fontes MAL. 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: 35-44, 2017.
- Marinho-Filho J, Rodrigues FH & Juarez KM. 2002. The Cerrado Mammals: Diversity, Ecology, and Natural History. p. 266-284. In: *The cerrados of Brazil*. Columbia University Press.
- Martins R, Quadros J & Mazzolli M. Food habits and anthropic interference on the territorial marking activity of *Puma concolor* and *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) and other carnivores in the Juréia-Itatins Ecological Station, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25(3): 427-435, 2008.
- Mazza I, Rosa CA, Souza AC, Aximoff I & Passamani M. Mamíferos de médio e grande porte registrados em florestas dominadas por *Araucaria angustifolia* na RPPN Alto-Montana, Serra da Mantiqueira. *Oecologia Australis*, 22(1): 74-88, 2018.
- Melo-Dias M & Passamani M. Mamíferos de médio e grande porte no campus da Universidade Federal de Lavras, sul do estado de Minas Gerais, Brasil. *Oecologia Australis*, 22(3): 234-247, 2018.
- MG 2007. Decreto 44.520, de 16 de maio de 2007 <http://www.ief.mg.gov.br/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=280> Acesso em: 20/08/2020.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameaçadas-de-extincao/fauna-meacada>>. Acesso em: 01/04/2019.
- Moilanen A & Hanski I. On the use of connectivity measures in spatial ecology. *Oikos*, 95(1): 147-151, 2001.
- Morais THB, Luiz Morais W, Camargo ASO & da Silva AF. Aspectos da historicidade e criação do parque estadual Serra da Boa Esperança, Boa Esperança/MG. *Brazilian Journal of Development*, 7(5), 46341-46348, 2021.
- Moura AS, Machado FS, Mariano RF, Leite LH & Fontes MAL. Comunidade de Aves em Campos Rupestres de um Ecótono de Mata Atlântica – Cerrado. *Biodiversidade Brasileira*, 1-13, 2021.
- Moura AS, Machado FS, Mariano RF, Souza CR & Fontes MAL. Bird community of upper-montane rupestrian fields in South of Minas Gerais State, Southeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 42: e48765, 2020.
- Moura AS *et al.* Primeiro registro da espécie ameaçada de extinção *Mymercophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758), tamanduá-bandeira (Xenartha: Mymercophagidae), para o sul de Minas Gerais. *Natureza Online*, 16(1): 27-30, 2017.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, Da Fonseca GA & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772): 853-858.
- Nowell K & Jackson P. 1996. Wild cats: status and conservation action plan. Gland: IUCN, 382p.
- Oliveira CF, Rosa CA & Passamani M. Home range and shelter preferences of marsupial *Didelphis aurita* (Wied-Neuwied, 1826) in a fragmented area in southeastern Brazil. *Mammalia*, 79(2): 237-240, 2014.
- Oliveira MAS *et al.* Importância da ingestão da fruta-de-lobo (*Solanum lycocarpum*, A. St-Hil Solanaceae) pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Canidae) para a germinação das sementes. *MG BIOTA*, 9(4): 41-58, 2017.
- Oliveira NA, Ciochetti G & Pivello VR. Ecologia trófica de Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) e Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) em duas unidades de conservação do nordeste do estado de São Paulo. Caxambu, 2007.
- Oliveira TG. 1994. Neotropical cats: Ecology and conservation. EDUFMA, São Luís, 244p.
- Paglia AP *et al.* Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. 2.ed. Occasional Papers in Conservation Biology, Arlington, Conservation International. 2012. 76p.
- Patterson BD. Patterns and trends in the discovery of new Neotropical mammals. *Diversity and Distributions*, 6(3), 145-151, 2000.
- Penido G & Zanzini ACS. Checklist of large and medium-sized mammals of the Estação Ecológica Mata do Cedro, an Atlantic forest remnant of central Minas Gerais, Brazil. *Check List*, 8(4): 712-717, 2012.

- Polisar J *et al.* Jaguars, pumas, their prey base, and cattle range: ecological interpretation of a management problem. *Biological Conservation*, 109: 297-310, 2003.
- Primack RB & Rodrigues E. 2001. *Biologia da Conservação*. 1. ed. Londrina: Planta, 327p.
- Quintela FM, Rosa CA & Feijó A. Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 92(Suppl. 2): e20191004, 2020.
- Rangel CH & Neiva CHMB. Predação de Vertebrados por Cães *Canis lupus familiaris* (Mammalia: Carnivora) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro/RJ, Brasil. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2): 261-269, 2013.
- Reboita MS, Rodrigues M, Silva LF & Alves MA. Aspectos climáticos do estado de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Climatologia*, 17(11): 307-326, 2015.
- Reis NR *et al.* *Mamíferos do Brasil*. Londrina: Nélio R. Reis, 2006. 437p.
- Robinson JG & Redford KH. Body size, diet and population density of neotropical forest mammals. *The American Naturalist*, 128(5): 665-680, 1986.
- Rosa CA & Souza AC. Large and medium-sized mammals of Nova Baden State Park, Minas Gerais, Brazil. *CheckList*, 13(3): 1-6, 2017.
- Sampaio AB & Schmidt IB. Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil. *Espécies Exóticas Invasoras em Unidades de Conservação Federais do Brasil*. *Biodiversidade Brasileira*, 3(2): 32-49, 2013.
- Santos KK, Pacheco GSM & Passamani M. Medium-sized and large mammals from Quedas do Rio Bonito Ecological Park, Minas Gerais, Brazil. *Check List*, 12(1): 1-8, 2016.
- Santos RM, Oliveira-Filho Ary T, Eisenlohr PV, Queiroz LP, Cardoso DBOS & Rodal MJN. Identity and relationships of the Arboreal Caatinga among other floristic units of seasonally dry tropical forests (SDTFs) of north-eastern and Central Brazil. *Ecology and Evolution*, 2: 409-428, 2012.
- SBM. 2021. Sociedade Brasileira de Mastozoologia. <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/?fbclid=IwAR2I2UeUQpZHv2P38_run4ACeZlsdv13lvhv-PT0M1rN8NZWxOYQtDCT6Hk> Acesso em: 18/08/2020.
- Scognamillo D, Maxit IE, Sunquist M & Polisar J. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. *Journal of Zoology of London*, 259: 269-279, 2003.
- Silveira-Neto S *et al.* 1976. *Manual de ecologia dos insetos*. São Paulo: Agronômica Ceres, 419p.
- Voss RS & Emmons L. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the AMNH*, 230. Silveira LF *et al.* Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, 24(68): 173-207, 2010.
- Silvertown J. A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution*, 24(9): 467-471, 2009.
- Straube FC. 2012. Ruínas e urubus: história da ornitologia no Paraná. Período de Natterer, 1 (1820 a 1834). Hori Consultoria Ambiental. 241p.
- Straube FC. 2016. Ruínas e urubus: história da ornitologia no Paraná. Período de Chrostowski, 2 (1910). Hori Consultoria Ambiental. 457 p.
- Vale MM, Tourinho L, Lorini ML, Rajão H & Figueiredo MSL. Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology*, 89(3): 193-206, 2018.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.
Fluxo Contínuo
n. 2, 2022

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886