

**Jéssica Aparecida Prandel
(Organizadora)**

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea

Atena
Editora
Ano 2020



**Jéssica Aparecida Prandel
(Organizadora)**

Desafios Teóricos e Aplicados da Ecologia Contemporânea

Atena
Editora
Ano 2020



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

D441 Desafios teóricos e aplicados da ecologia contemporânea [recurso eletrônico] / Jéssica Aparecida Prandel. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-917-2
DOI 10.22533/at.ed.172201301

1. Biodiversidade. 2. Ecologia. 3. Ecossistemas. I. Prandel, Jéssica Aparecida.

CDD 577.27

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Desafios teóricos e aplicados da ecologia contemporânea” apresenta em seus 8 capítulos discussões de diversas abordagens acerca do respectivo tema, onde encontram-se métodos e resultados que auxiliam nas tomadas de decisões voltadas principalmente a pesquisa científica e ao planejamento.

O estudo da ecologia é imprescindível para compreender o espaço e as modificações que ocorrem na paisagem. Com o crescimento acelerado da população e juntamente com a expansão da fronteira agrícola, observamos uma pressão sobre o meio ambiente, sendo necessário um equilíbrio entre o uso dos recursos naturais e a preservação do mesmo para promover a sustentabilidade dos ecossistemas, a fim de não prejudicar estas e as futuras gerações.

O uso desordenado dos recursos naturais, seja em áreas urbanas ou rurais afetam diretamente a qualidade do ambiente, dificultando ações de gestão e conservação. O estudo aprofundado da Ecologia em suas diversas ramificações pode contribuir para a elaboração de propostas visando à preservação e conservação ambiental dando maior suporte as ações de planejamento.

Neste sentido, este volume é dedicado aos trabalhos relacionados às diversas áreas voltadas a Ecologia contemporânea. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento científico.

Os organizadores da Atena Editora entendem que um trabalho como este não é uma tarefa solitária. Os autores e autoras presentes neste volume vieram contribuir e valorizar o conhecimento científico. Agradecemos e parabenizamos a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, a Atena Editora publica esta obra com o intuito de estar contribuindo, de forma prática e objetiva, com pesquisas voltadas para este tema. Desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Jéssica Aparecida Prandel

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CALLIPHORIDAE ENCONTRADAS EM FAUNA CADAVERICA DE PORCO DOMÉSTICO (<i>SUS SCROFA DOMESTICUS L.</i>)	
Rayane Azevedo Rangel da Silva Gilson Silva Filho	
DOI 10.22533/at.ed.1722013011	
CAPÍTULO 2	7
COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE DE AVES NO ENTORNO DO CAMPUS CAMPO GRANDE DO IFMS	
Berinaldo Bueno	
DOI 10.22533/at.ed.1722013012	
CAPÍTULO 3	19
EFEITOS DAS PERTURBAÇÕES ANTRÓPICAS NA DIVERSIDADE FUNCIONAL DE PEIXES DE RIACHOS DA MATA ATLÂNTICA	
Rayssa Bernardi Guinato Mauricio Cetra	
DOI 10.22533/at.ed.1722013013	
CAPÍTULO 4	30
FILOGEOGRAFIA DO CARUNCHO DO FEIJÃO <i>ZABROTES SUBFASCIATUS</i> (BOHEMANN, 1833) (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) NO BRASIL	
Jefferson de Brito Marthe Raul Narciso Carvalho Guedes Luiz Orlando de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.1722013014	
CAPÍTULO 5	41
INFLUÊNCIA DO HIDROCONDICIONAMENTO DE SEMENTES NO CRESCIMENTO DE PLÂNTULAS DE <i>ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM</i> (VELL.) MORONG SUBMETIDAS AO DÉFICIT HÍDRICO	
Alyne Fontes Rodrigues de Melo Elizamar Ciríaco da Silva Rafael Silva Freitas Maria Fernanda da Costa Oliveira Marcos Vinicius Meiado	
DOI 10.22533/at.ed.1722013015	
CAPÍTULO 6	52
LABORATÓRIO DO IFES CAMPUS IBATIBA DE PORTAS ABERTAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA REGIÃO DO CAPARAÓ	
Aldo Marcello Costa Bicalho Marcella Piffer Zamprogno Machado Barreiros Paula Karolina Rangel Amorim Romário Alves Carvalho Jefferson Nascimento Braga	
DOI 10.22533/at.ed.1722013016	

CAPÍTULO 7	57
MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MINAS GERAIS	
Felipe Santos Pacheco	
Rafael Rodrigues Sampaio	
Giovane Ambrosio Ferreira	
Fabiano Aguiar da Silva	
Pedro Henrique Nobre	
DOI 10.22533/at.ed.1722013017	
CAPÍTULO 8	69
UM MODELO DE CONTROLE QUÍMICO DO PULGÃO-DA-SOJA	
Magda da Silva Peixoto	
Sílvia Maria Simões de Carvalho	
Laécio Carvalho de Barros	
Rodney Carlos Bassanezi	
Estevão Esmi Laureano	
Weldon Alexander Lodwick	
DOI 10.22533/at.ed.1722013018	
SOBRE A ORGANIZADORA	78
ÍNDICE REMISSIVO	79

MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL EM MINAS GERAIS

Data de submissão: 14/10/2019
Data de aceite: 02/01/2020

Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/4885121235660546>

Felipe Santos Pacheco

Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-Graduação em Ecologia
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/3430157082552465>

Rafael Rodrigues Sampaio

Faculdades Integradas de Cataguases, Curso de Ciências Biológicas
Cataguases – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/6342270963739810>

Giovanna Ambrosio Ferreira

Universidade Federal de Juiz de Fora, Laboratório de Bioacústica e Ecologia Comportamental
Juiz de Fora – Minas Gerais
Instituto de Pesquisas Cananéia
Cananéia – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/4113332697060427>

Fabiano Aguiar da Silva

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ecologia
Campo Grande – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/9677640849118758>

Pedro Henrique Nobre

Universidade Federal de Juiz de Fora, Programa de Pós-Graduação em Ecologia
Juiz de Fora – Minas Gerais
Colégio de Aplicação João XXIII, Departamento de Ciências Naturais

RESUMO: O estudo teve como objetivo inventariar as espécies de mamíferos de médio e grande porte ocorrentes em um fragmento de floresta estacional semidecidual secundário na Zona da Mata de Minas Gerais, fornecendo informações sobre ameaças e a importância da área à conservação da biodiversidade regional. Foram registradas 18 espécies, incluindo seis ameaçadas de extinção em algum nível, duas alóctones e uma doméstica, potencialmente causadora de impactos à fauna nativa. Perturbado por pressões relacionadas à antropização, o remanescente possivelmente não é capaz de manter populações viáveis em longo prazo. A riqueza em espécies ameaçadas indica que a área é crucial para a conservação da biodiversidade regional, sendo necessária sua proteção e o aumento da conectividade entre os remanescentes locais, visando garantir a viabilidade ecológica das populações.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta Atlântica. Conservação. Espécies ameaçadas.

ABSTRACT: The objective of the study was to inventory medium and large mammal species occurring in a secondary semideciduous forest fragment in the Zona da Mata of Minas Gerais, providing information on threats and the importance of the area to the conservation of regional biodiversity. Eighteen species were recorded, including six endangered species at some level, two allochthonous and one domestic, potentially causing impacts on native fauna. Disturbed by anthropization-related pressures, the remnant is possibly unable to maintain viable populations over the long term. The richness in endangered species indicates that the area is crucial for the conservation of regional biodiversity, and its protection and increased connectivity between the local remnants are necessary to ensure the ecological viability of the populations.

KEYWORDS: Atlantic Forest. Conservation. Endangered species.

1 | INTRODUÇÃO

O Corredor Sul da Serra do Brigadeiro, na Zona da Mata de Minas Gerais, é formado por maciços serranos isolados que se estendem do entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB) em sentido sudoeste até a bacia do rio Pomba (DRUMMOND et al., 2005; MMA, 2007). Possui alta riqueza em espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (DRUMMOND et al., 2005), sendo considerado uma área prioritária para a conservação no Brasil (MMA, 2007).

Assim como no restante de seu domínio, regionalmente a Floresta Atlântica encontra-se intensamente fragmentada e alterada por ações antrópicas (CHIARELLO, 1999; DRUMMOND et al., 2005; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2015). Isso representa ameaça a muitos taxa de mamíferos, sobretudo àqueles de pendentes de maiores áreas de vida, como predadores de topo de cadeia e espécies de maior porte (CHIARELLO, 1999; GRAIPEL et al., 2016). Poucos estudos inventariaram a mastofauna de médio e grande porte ocorrente no Corredor ou em localidades próximas (eg. NUNES et al., 2012, no PESB; PRADO et al., 2008, na Mata do Paraíso, em Viçosa), sendo incipientes os dados que demonstrem a importância dos remanescentes florestais à persistência das espécies na região.

Nesse sentido, o estudo teve como objetivo amostrar as espécies de mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizado em uma Área de Proteção Ambiental no Corredor Sul da Serra do Brigadeiro, fornecendo informações sobre ameaças aos taxa e a importância da proteção do remanescente para a conservação da biodiversidade regional.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Situada no município de Cataguases, MG, a área de estudo corresponde a uma propriedade particular de aproximadamente 135 ha e altitudes entre 200 e 400 m (21°20'20.4"S, 42°45'45.4"W) (Figura 1). Conhecida como Sítio Boa Sorte, está inserida em um fragmento florestal de aproximadamente 600 ha, caracterizado como floresta estacional semidecidual submontana (VELOSO et al., 1991). O clima predominante é o Aw, tropical quente e úmido (KÖPPEN, 1948), e a estação chuvosa ocorre de outubro a março, e a seca de abril a setembro (ASSIS & FEIO, 2017). Apresenta precipitação média anual em torno de 1.200 mm, e temperatura média anual de 24,5°C, com variações entre 18 e 31°C (ASSIS & FEIO, 2017).

É um dos maiores remanescentes da região, distante de 2 a 20 km de outros de tamanho próximo ou maiores, e a aproximadamente 55 km do PESB. A matriz é formada principalmente por pequenas culturas e pastagens. E integra a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Neblina, que ainda não possui um plano de manejo ou propostas concretas para a conservação da biodiversidade local (PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAGUASES, 2015).

Para inventariar a mastofauna ocorrente foram utilizadas quatro armadilhas fotográficas digitais modelo MCG-12589, da marca Moultrie® (C1, C2, C3 e C4), fixadas em troncos de árvores a aproximadamente 50 cm do solo. Os registros foram coletados ininterruptamente de agosto de 2016 a agosto de 2017, feitos em formato de vídeo com duração de 10 segundos e intervalos de um minuto entre os disparos. A armadilha C1 permaneceu instalada próxima a um curso d'água durante 209 dias, e C2 permaneceu instalada em uma nascente durante 180 dias. Já a armadilha C3 permaneceu instalada em uma trilha preexistente durante 364 dias, enquanto C4 permaneceu instalada na margem de um curso d'água por apenas 38 dias. O esforço amostral total foi de 791 armadilhas-dias.

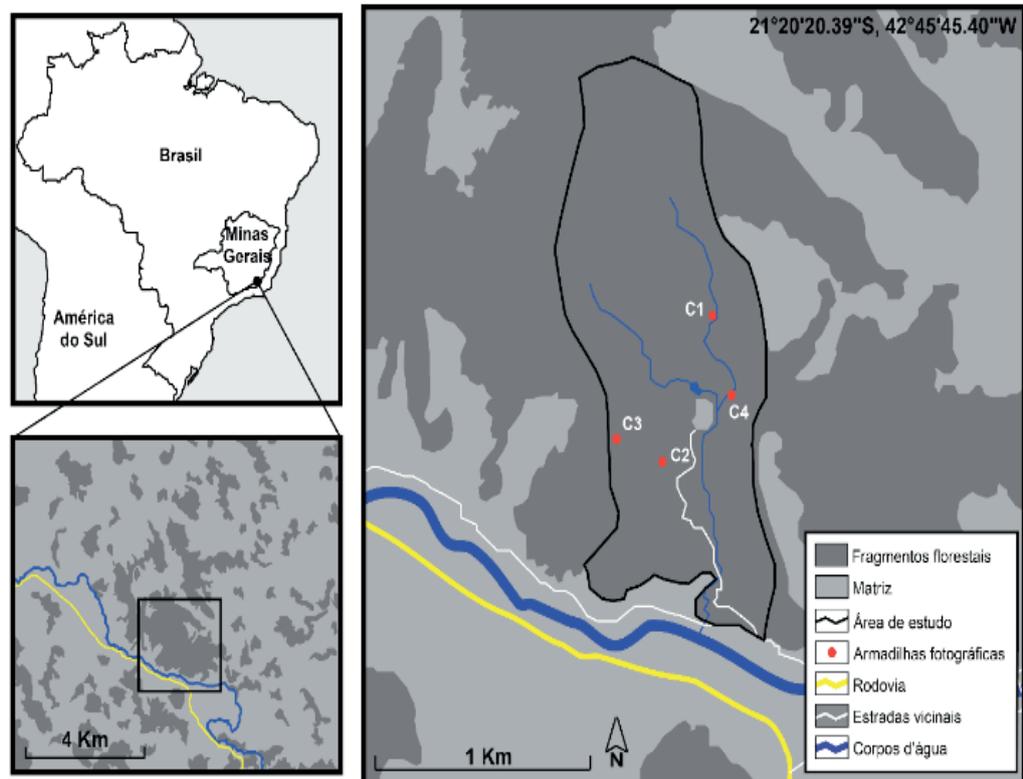


Figura 1 – Representação geográfica do Sítio Boa Sorte vetorizada a partir de imagens de satélite. Foram considerados fragmentos florestais as florestas naturais e plantadas com espécies nativas e exóticas (*Eucalyptus sp.*).

Com a finalidade de registrar maior número de espécies, os pontos de amostragem foram iscados semanalmente com bacon e frutos picados (normalmente banana, abacaxi e manga), e isca olfativa elaborada com essências de baunilha e canela diluídas em água. Foram também considerados registros diretos, como visualizações e vocalizações, e indiretos, como pegadas, fezes, marcações territoriais e tocas, realizados durante o período do estudo ou não.

Informações sobre o *status* de conservação dos taxa foram consultadas na lista de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (COPAM, 2010), na lista de espécies ameaçadas do Brasil (ICMBIO, 2016), e na lista global de espécies ameaçadas (IUCN, 2019).

A riqueza em espécies foi considerada como o número total de espécies registradas. Através da estimativa de Mao Tau, foi elaborada a curva média de acumulação de espécies, indicando se o esforço amostral foi suficiente para levantar a riqueza de forma representativa para a comunidade (KREBS, 1999). E a riqueza esperada de espécies foi estimada pelo método Jackknife 1, que permite obter resultados mais exatos em relação à riqueza de espécies de uma comunidade, visto que considera a probabilidade de serem amostradas espécies raras (KREBS, 1999).

Apenas os registros efetuados por armadilhas fotográficas foram considerados para as análises. Para a elaboração de gráficos e realização de análises estatísticas foi utilizado o *software* R (R CORE TEAM, 2018).

3 | RESULTADOS

Foram registradas 18 espécies de mamíferos distribuídas entre sete ordens. Para a ordem Carnivora foi constatada a maior riqueza, com nove espécies, seguida pelas ordens Didelphimorphia, Pilosa e Rodentia, cada uma com duas espécies. E as ordens Cingulata, Lagomorpha e Primates foram representadas por apenas uma espécie cada (Tabela 1). Dos 18 taxa, seis são ameaçados de extinção em algum nível – estadual, nacional e/ou global: *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Figura 2A), *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) (Figura 2B), *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872) (Figura 2C), *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) (Figura 2D), *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) (Figuras 2E e 2F) e *Chironectes minimus* (Zimmerman, 1780).

Apenas *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 e *Sphiggurus sp.* não foram registradas pelas armadilhas fotográficas, mas foram identificadas por registros diretos (visualizações). Algumas das espécies registradas em vídeo também foram registradas de outras maneiras. Cachorros domésticos, *Canis l. familiaris* (Linnaeus, 1758), foram constantemente visualizados e ouvidos durante o desenvolvimento do estudo, além do registro de fezes no interior do fragmento. Um *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) foi avistado, e foram observadas marcações territoriais características da espécie em troncos. Foram também observadas marcações de *P. concolor* em um tronco, além de um registro de pegada. São comuns na área as tocas de *Dasybus novemcinctus* Linnaeus, 1758, e a espécie foi diretamente visualizada uma vez. A cuíca-d'água, *C. minimus*, foi visualizada na margem de uma lagoa por C. L. de Assis em 2011 (comunicação pessoal). Duas vezes foram avistados indivíduos de *Sylvilagus cf. tapetillus* Thomas, 1913. E durante todo o estudo foram realizados registros diretos de *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812), e com menor frequência, de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied, 1826 (Tabela 1).

Espécie	Nome Comum	Grau de ameaça			Registros		
		MG	BR	IUCN	Rv	Rd	Ri
Ordem Carnivora							
<i>Canis l. familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cão doméstico	-	-	-	X	X	X
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	VU	VU	NT	X		
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	NC	NC	LC	X		
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	Gato-do-mato-pequeno	NC	VU	VU	X		
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jagatirica	VU	NC	LC	X		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	NC	NC	LC	X	X	X
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	VU	VU	LC	X		X
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Gato-mourisco	NC	VU	LC	X		
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	Mão-pelada	NC	NC	LC	X		
Ordem Cingulata							
<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	NC	NC	LC	X	X	X

Ordem Didelphimorphia							
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmerman, 1780)	Cuíca-d'água	VU	NC	LC	X	X	
<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	Gambá-de-orelha-preta	NC	NC	LC	X	X	
Ordem Lagomorpha							
<i>Sylvilagus cf. tapetillus</i> Thomas, 1913	Tapiti	NC	NC	NC	X	X	
Ordem Pilosa							
<i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825	Preguiça-de-óculos	NC	NC	LC		X	
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	NC	NC	LC	X		
Ordem Primates							
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui-de-tufos-pretos	NC	NC	LC	X	X	
Ordem Rodentia							
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	NC	NC	LC	X		
<i>Sphiggurus</i> sp.	Ouriço	NC	NC	LC		X	

Tabela 1 – Espécies registradas no Sítio Boa Sorte, nome comum, tipo de registro, e grau de ameaça a cada uma conforme as listas de espécies ameaçadas de extinção de Minas Gerais (COPAM, 2010) e do Brasil (ICMBIO, 2016), e a lista global da IUCN (2019).

Legenda: NC = Não citada; LC = Não ameaçada; NT = Quase ameaçada; VU = Vulnerável; Rv= Registros em vídeo; Rd = Registros diretos; Ri = Registros indiretos.



Figura 2 – Espécies ameaçadas de extinção registradas no Sítio Boa Sorte: A – *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815); B – *Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803); C – *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872); D – *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758); E e F – *Puma concolor* (Linnaeus, 1771).

Foram percebidos indícios de caça no fragmento, como o registro de dois cães da raça *american foxhound*, comumente utilizada por caçadores no Brasil, além de relatos de moradores locais. E ainda, duas armadilhas fotográficas utilizadas durante o presente estudo foram furtadas, possivelmente por caçadores. Assim como várias armadilhas *sherman* e *tomahawk* furtadas entre 2017 e 2018 durante um estudo realizado com pequenos mamíferos (F. S. Pacheco, dados não publicados).

Na Figura 3 podem ser observadas a curva média de acumulação de espécies (riqueza observada) e a estimativa de riqueza obtida pelo método Jackknife 1. A curva de acumulação de espécies não atingiu a assíntota, demonstrando que com o aumento do esforço amostral mais espécies podem ser adicionadas à comunidade. Mas de acordo com o resultado da estimativa de riqueza o número de espécies da comunidade pode chegar a 20 (19,7), muito próximo do observado se incluídos os registros indiretos, indicando que a amostragem foi representativa.

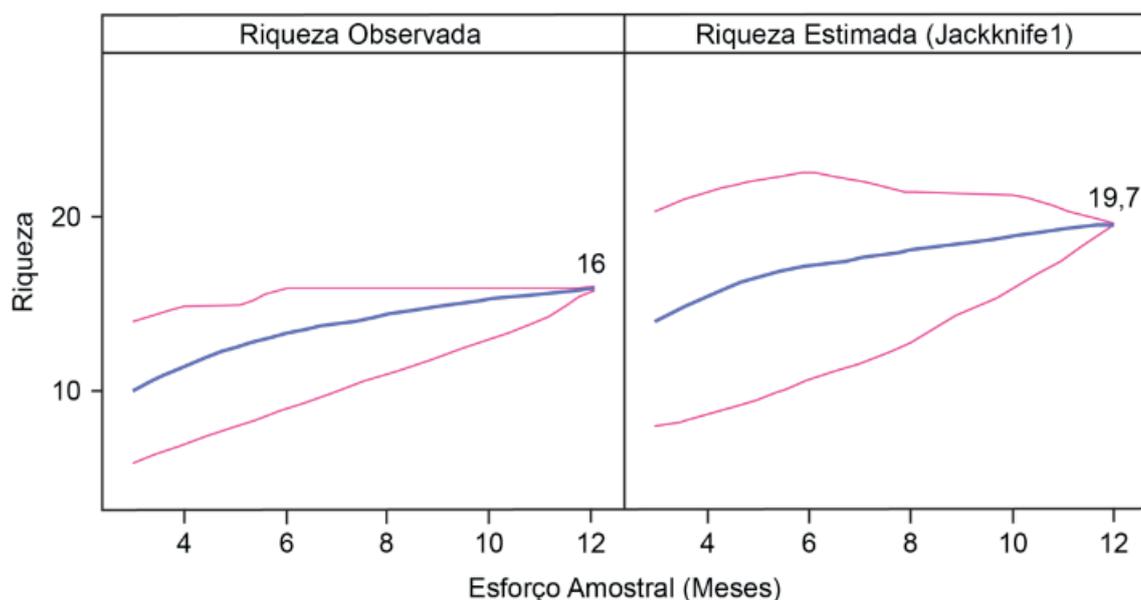


Figura 3 – Curva média de acumulação de espécies (riqueza observada), obtida através da estimativa de Mao Tau pela taxa em que espécies são adicionadas em função do aumento do esforço amostral; e riqueza estimada pelo método Jackknife 1, com 999 permutações.

4 | DISCUSSÃO

A riqueza em espécies de mamíferos de médio e grande porte encontrada é quase o dobro da mencionada por Nunes et al. (2012) para o PESB, com 10 espécies. E o número de *taxa* ameaçados de extinção registrados durante o presente estudo também supera os quatro registrados no PESB, a maior área de floresta estacional da região, com 14.984 ha (NUNES et al., 2012). Contudo, diversos autores defendem que áreas fragmentadas não são capazes de manter assembleias de mamíferos intactas a longo prazo (eg. CHIARELLO, 1999; COSTA et al., 2005; CULLEN et al., 2000; GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005; RIBEIRO et al., 2009). A perda de habitat e a fragmentação

relacionadas às atividades humanas estão entre as maiores ameaças aos mamíferos terrestres brasileiros (COSTA et al., 2005). A matriz antrópica normalmente é pouco permeável à dispersão de muitas espécies (GRAIPEL et al., 2017), levando ao isolamento de pequenas populações e consequentes eventos estocásticos genéticos, demográficos e ambientais (SIMBERLOFF et al., 1992).

Muitas espécies dependem de grandes áreas de vida e ocorrem em baixas densidades, como as de maior porte ou os predadores de topo de cadeia, sendo as mais afetadas pela fragmentação (CHIARELLO, 1999; COSTA et al., 2005; GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). Para *L. pardalis*, com áreas de vida de até 11 km² (LUDLOW & SUNQUIST, 1987), e *P. concolor*, com áreas de vida de até 363 km², dependendo da quantidade de recursos (DICKSON & BEIER, 2002), é possível que o local não tenha capacidade para manter populações viáveis em médio e longo prazo (COSTA et al., 2005; GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2005). Assim, podem estar utilizando o pequeno fragmento como refúgio temporário (BASTOS NETO et al., 2009; CHIARELLO, 1999), configurando-o como um trampolim ecológico (RIBEIRO et al., 2009). Mas apesar da capacidade de deslocamento dos taxa maiores através da matriz, estes estão mais vulneráveis à pressão de caça em ambientes abertos (GRAIPEL et al., 2016).

De modo geral, paisagens fragmentadas são mais acessíveis a caçadores (ROBINSON, 1996), e o isolamento das populações florestais nos fragmentos faz com que estejam mais vulneráveis (CULLEN et al., 2000). A caça tem sérias consequências em comunidades isoladas, que tem menos chances de receber imigração de novos indivíduos que amenizariam a pressão sobre as populações (CHIARELLO, 1999, 2000). Impactos da caça intensificam então os efeitos da fragmentação, sendo uma das principais causas de extinções locais das espécies caçadas em curto prazo (CULLEN et al., 2000).

Não foram registradas algumas espécies que são tradicionalmente caçadas no Brasil cujas distribuições geográficas abrangem a área de estudo, como a cutia, *Dasyprocta leporina* (Linnaeus, 1758), o veado, *Mazama sp.*, e o porco-do-mato, *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) (CULLEN et al., 2000; WILSON & REEDER, 2005). Todas já foram registradas na região da Serra do Brigadeiro ou em localidades próximas (NUNES et al., 2012; PRADO et al., 2008), sendo então sua ocorrência esperada para o local. Os indícios sugerem que além de consequência da fragmentação florestal, a ausência destas pode também ser causada pela caça. Assim, *D. novemcinctus*, *S. cf. tapetillus*, *T. tetradactyla* e *C. paca*, comumente alvos de caça (CHIARELLO, 1999; CULLEN et al., 2000; GRAIPEL et al., 2016), encontram-se localmente em perigo. Além das mencionadas, as espécies da ordem Carnivora também podem estar em risco, por serem abatidas em retaliação a ataques a criações (COSTA et al., 2005; GRAIPEL et al., 2016), comuns na região (observação pessoal).

A presença de carnívoros domésticos também representa grande ameaça à comunidade de mamíferos silvestres (ESPARTOSA, 2009; FERREIRA et al., 2019). Por predarem e competirem com espécies nativas, além de transmitirem doenças,

são uma das principais causas de extinção de espécies de mamíferos e perda de biodiversidade em pequenos remanescentes (ESPARTOSA, 2009; FERREIRA et al., 2019; GALETTI & SAZIMA, 2006). A perda e a fragmentação de ambientes florestais favorecem o acesso de cães aos remanescentes, pelo aumento da matriz aberta e maior perímetro de bordas (ESPARTOSA, 2009). Galetti & Sazima (2006) documentaram predação de cães a *C. paca*, *Didelphis sp.*, *Dasyopus sp.*, *Sylvilagus sp.* e *Sphiggurus sp.*, todos com ocorrência na área de estudo.

Apesar de *C. brachyurus* ser uma espécie ameaçada de extinção (COPAM, 2010; ICMBIO, 2016; IUCN, 2019), sua distribuição original não inclui a Floresta Atlântica (DIETZ, 1985). A espécie é associada a habitats abertos, podendo se beneficiar da perda e fragmentação de habitats florestais (DIETZ, 1985; SANTOS et al., 2003). Sua presença então evidencia a supressão florestal na região.

Outra espécie invasora registrada foi *C. penicillata*, que tem área de ocorrência original para o Cerrado e a Caatinga (RYLANDS et al., 1993). É alóctone em várias áreas da Floresta Atlântica no sudeste do Brasil, e tem alto potencial de ocupação dos habitats e impactos à fauna nativa (BICCA-MARQUES et al., 2011).

Aparentemente, não só *L. guttulus*, *L. pardalis*, *P. concolor*, *P. yagouaroundi* e *C. minimus*, citadas em listas de espécies ameaçadas (COPAM, 2010; ICMBIO, 2016; IUCN, 2019), encontram-se em perigo na área de estudo. Todos os taxa autóctones da comunidade estão em risco direta ou indiretamente, pela perda e fragmentação de habitats, pela caça, pela presença de espécies invasoras, ou pelo efeito acumulado dos fatores.

A riqueza em espécies ameaçadas de extinção no local corrobora sua inclusão em uma APA (MMA, 2007). Contudo, apenas sua inclusão parece não ser uma medida eficiente à manutenção das populações a longo prazo. Drummond et al. (2005) sugerem como estratégias de conservação da biodiversidade da região a promoção de atividades de educação ambiental, a efetiva fiscalização de impactos, o inventário da biota ocorrente, a promoção de conectividade entre os remanescentes florestais e a implantação de programas de recuperação ambiental.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A riqueza da comunidade de mamíferos de médio e grande porte do fragmento, sobretudo em espécies ameaçadas de extinção, indica que a área é chave para a conservação da biodiversidade regional. É urgente o inventário da biota ocorrente na APA Serra da Neblina e a subsequente elaboração de seu plano de manejo. Este deve ser redigido de forma a contemplar a recuperação e conectividade da paisagem e programas de educação ambiental que visem minimizar os efeitos da caça. A presença de cães domésticos também merece especial atenção, devendo ser considerado o controle de natalidade no perímetro da APA.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, Clodoaldo Lopes de; FEIO, Renato Neves. **Anfíbios do município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais**. MG BIOTA: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Proteção à Fauna do IEF – MG, v. 10, n. 2, p. 4-24, 2017.
- BASTOS NETO, Omar Junqueira et al. **Mamíferos de um fragmento florestal particular periurbano de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil**. Revista Brasileira de Zoociências, v. 11, n. 3, p. 269-276, 2009.
- BICCA-MARQUES, Júlio César et al. Ordem Primates. In: REIS, N. R., et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. ed. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2011. p. 107-150.
- CHIARELLO, Adriano G. **Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil**. Biological Conservation, v. 89, n. 1, p. 71-82, 1999.
- _____. **Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo**. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, v. 11, n. 12, p. 229-247, 2000.
- COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010: Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Diário do Executivo do Estado de Minas Gerais, 2010.
- COSTA, Leonora Pires et al. **Mammal conservation in Brazil**. Conservation Biology, v. 19, n. 3, p. 672-679, 2005.
- DICKSON, Brett G.; BEIER, Paul. **Quantifying the influence of topographic position on cougar (*Puma concolor*) movement in southern California, USA**. Journal of Zoology, v. 271, n. 3, p. 270-277, 2007.
- DIETZ, James M. ***Chrysocyon brachyurus***. Mammalian Species, n. 234, p. 1-4, 1985.
- DRUMMOND, Gláucia Moreira et al. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.
- ESPARTOSA, Karina Dias. **Mamíferos terrestres de maior porte e a invasão de cães domésticos em remanescentes de uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica: avaliação da eficiência de métodos de amostragem e da importância de múltiplos fatores sobre a distribuição das espécies**. 2009. 127 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- FERREIRA, Giovanna Ambrosio et al. **Spatial overlap between domestic cats and wild felines in an insular Atlantic Forest remnant**. Animal Biology, v. 69, n. 4, p. 463-481, 2019.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica: período 2013 a 2014**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/>>.
- GALETTI, Mauro; SAZIMA, Ivan. **Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil**. Natureza & Conservação, v. 4, n. 1, p. 58-63, 2006.
- GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: _____. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica — Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005. p. 3-11.
- GRAIPEL, Maurício Eduardo et al. **Características associadas ao risco de extinção nos mamíferos terrestres da Mata Atlântica**. Oecologia Australis, v. 20, n. 1, 2016

_____. Mamíferos da Mata Atlântica. In: MONTEIRO-FILHO, Emygdio Leite de Araújo, CONTE, Carlos Eduardo (Orgs.). **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**. Série Pesquisa, Curitiba: Editora UFPR, 2017. p. 391-482.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Sumário Executivo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio - MMA. 2016. 75 p.

IUCN – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Versão 2019-2. 2019. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>.

KÖPPEN, William. **Climatologia**: con um estúdio de los climas de la Tierra. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.

KREBS, Charles J. **Ecological methodology**. 2. ed. Boston: Addison-Wesley Longman, 1999. 618 p.

LUDLOW, M. E.; SUNQUIST, M. E. **Ecology and behavior of ocelots in Venezuela**. National Geographic Research, v. 3, n. 4, p. 447-461, 1987.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização - Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007**. Série Biodiversidade. Brasília: MMA, 2007. 300 p.

NUNES, André Valle et al. **Composição e abundância relativa dos mamíferos terrestres de médio e grande porte do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brasil**. Biotemas, v. 25, n. 3, p. 205-216, 2012.

PRADO, Maressa Rocha et al. **Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil**. Revista Árvore, v. 32, n. 4, p. 741-749, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATAGUASES. **Lei nº 4.226/2015 – Declara Área de Proteção Ambiental Serra da Neblina no Município de Cataguases e dá outras providências**. Cataguases: Gabinete do Prefeito, 2015. 11 p.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, 2018. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>.

RIBEIRO, Milton Cezar et al. **The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological conservation, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

ROBINSON, John G. Hunting wildlife in forest patches: an ephemeral resource. In: SCHELHAS, John; GREENBERG, Russell S. (Eds.). **Forest Patches in Tropical Landscapes**. Washington: Island Press, 1996. p. 111-130.

RYLANDS, Anthony B. et al. Systematics, geographic distribution, and some notes on the conservation status of the Callitrichidae. In: RYLANDS, Anthony B. (Ed.). **Marmosets and tamarins: systematics, behaviour, and ecology**. Oxford: Oxford University Press, 1993. p. 11-77.

SANTOS, Eliana F. et al. **Diet of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and its role in seed dispersal on a cattle ranch in Brazil**. Journal of Zoology, v. 260, n. 2, p. 203-208, 2003.

SIMBERLOFF, Daniel et al. **Movement corridors: conservation bargains or poor investments?** Conservation Biology, v. 6, n. 4, p. 493-504, 1992.

VELOSO, Henrique Pimenta et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE,

Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

WILSON, Don E.; REEDER, DeeAnn M. (Eds.). **Mammal species of the world**: a taxonomic and geographic reference. 3. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, v. 1, 2005.

SOBRE A ORGANIZADORA

Jéssica Aparecida Prandel: Mestre em Ecologia (2016-2018) pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), campus de Erechim, com projeto de pesquisa Fragmentação Florestal no Norte do Rio Grande do Sul: Avaliação da Trajetória temporal como estratégias a conservação da biodiversidade. Fez parte do laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental da URI. Formada em Geografia Bacharelado pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG, 2014). Em 2011 aluna de Iniciação científica com o projeto de pesquisa Caracterização de Geoparques da rede global como subsídio para implantação de um Geoparque nos Campos Gerais. Em 2012 aluna de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Ponta Grossa, com projeto de pesquisa Zoneamento Ambiental de áreas degradadas no perímetro urbano de Palmeira e Carambeí (2012-2013). Atuou como estagiária administrativa do laboratório de geologia (2011-2013). Participou do projeto de extensão Geodiversidade na Educação (2011-2014) e do projeto de extensão Síntese histórico-geográfica do Município de Ponta Grossa. Em 2014 aluna de iniciação científica com projeto de pesquisa Patrimônio Geológico-Mineiro e Geodiversidade-Mineração e Sociedade no município de Ponta Grossa, foi estagiária na Prefeitura Municipal de Ponta Grossa no Departamento de Patrimônio (2013-2014), com trabalho de regularização fundiária. Estágio obrigatório no Laboratório de Fertilidade do Solo do curso de Agronomia da UEPG. Atualmente é professora da disciplina de Geografia da Rede Marista de ensino, do Ensino Fundamental II, de 6º ao 9º ano e da Rede pública de ensino com o curso técnico em Meio Ambiente. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Educação, Geoprocessamento, Geotecnologias e Ecologia.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 52

Avifauna 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18

B

Biodiversidade 5, 8, 18, 19, 20, 21, 22, 27, 28, 57, 58, 59, 65, 66, 67, 78

C

Cerrado 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 65

Ciência na prática 52

Conhecimento científico 54

Conjuntos fuzzy 69, 71, 74

Conservação 7, 16, 17, 18, 26, 28, 51, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 67, 78

Controle químico 69, 71

D

Democratização do ensino 52

Dípteras 1, 2, 5

E

Ecologia funcional 19

Entomologia forense 1, 2, 6

Espécies ameaçadas 12, 57, 60, 62, 65, 66

Espécies endêmicas 12, 14, 58

F

Fauna Cadavérica 1, 5

Filogeografia 30

Filtros ambientais 19, 22

Floresta atlântica 57, 58, 65, 66

G

Gestão 20, 54

H

Hidratação descontínua 41, 43, 44, 51

I

Ictiofauna 19, 21, 23, 27, 28

Intervalo Pós Morte 1, 2

M

Mamíferos 8, 57, 58, 61, 63, 64, 65, 66, 67

Meio ambiente 17, 18, 21, 28, 67, 75, 78

Memória hídrica 41, 43, 50, 51

P

Perturbações antrópicas 8, 10, 12, 13, 14, 19, 20, 22

Planejamento 17, 19, 78

Programação linear fuzzy 69, 72, 73, 74

Proteção ambiental 58, 59, 67

T

Tolerância ao estresse 49

U

Urbanização 7, 8, 14, 19, 22, 26, 27

V

Vegetação 9, 14, 15, 20, 21, 27, 29, 42, 51, 67

