

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Gabriela Castro Soares

**CONTRIBUIÇÃO DE UMA ÁREA NATURAL PARTICULAR NA
CONSERVAÇÃO DE FELINOS DA SERRA DA MANTIQUEIRA, SP**

Taubaté – SP

2020

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Gabriela Castro Soares

**CONTRIBUIÇÃO DE UMA ÁREA NATURAL PARTICULAR NA
CONSERVAÇÃO DE FELINOS DA SERRA DA MANTIQUEIRA, SP**

Trabalho de Graduação para obtenção
de grau acadêmico de Bacharel em
Ciências Biológicas pelo Departamento
de Biologia da Universidade de Taubaté.
Orientadora: Profa. Dra. Maria Cecília
Barbosa de Toledo
Coorientador: Carlos Eduardo Fragoso

Taubaté – SP

2020

**Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU**

S676c Soares, Gabriela Castro
Contribuição de uma área natural particular na conservação de felinos da Serra da Mantiqueira, SP / Gabriela Castro Soares. -- 2020.
29 f. : il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté,
Departamento de Biologia, 2020.

Orientação: Prof. Dra. Maria Cecília Barbosa de Toledo,
Departamento de Biologia.

Coorientação: Biólogo Carlos Eduardo Fragoso, Associação Onçafari.

1. Mata Atlântica. 2. RPPN. 3. Armadilhas fotográficas. I. Universidade de Taubaté. Departamento Unificado. Curso de Biologia. III. Título.

CDD – 591

GABRIELA CASTRO SOARES

**CONTRIBUIÇÃO DE UMA ÁREA NATURAL PARTICULAR NA
CONSERVAÇÃO DE FELINOS DA SERRA DA MANTIQUEIRA, SP**

Trabalho de Graduação para obtenção
de grau acadêmico de Bacharel em
Ciências Biológicas pelo Departamento
de Biologia da Universidade de Taubaté.
Orientadora: Profa. Dra. Maria Cecília
Barbosa de Toledo
Coorientador: Carlos Eduardo Fragoso

Data: 30 de Novembro de 2020

Resultado:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Cecília Barbosa de Toledo

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____


Prof. Dr. Itamar Alves Martins

Universidade de Taubaté

Assinatura: _____


Me. Dra. Eliane Cristina Vicente

Projeto Morcegos Brasileiros

Assinatura: _____


Carlos Eduardo Fragoso

Projeto Onçafari

Assinatura: _____


AGRADECIMENTO

Quero agradecer inicialmente à Adriana Prestes, bióloga responsável pelo trabalho de campo que gerou os dados desse trabalho, pela confiança e pelo acolhimento no estágio que me fez crescer muito como estudante de biologia. À Débora Murgel, proprietária da RPPN Fazenda Renópolis, agradeço por ter me recebido com tanto carinho e permitido que eu desenvolvesse meu trabalho de graduação com dados que sempre foram um sonho para mim.

Agradeço à minha orientadora e professora Maria Cecília, por toda a paciência, todo incentivo e todos os ensinamentos que me passou nesse ano desafiador. Jamais me esquecerei de você. Obrigada por tanto!

Ao Eduardo Fragoso, meu coorientador, pela imensurável ajuda com a identificação das espécies dos vídeos e pelas conversas e ensinamentos sobre felinos. Você é uma inspiração.

Aos meus amigos Mariana Ribeiro, Denner Rodrigues, Giovanna Peloggia e Victoria Robles por toda a parceria e amizade durante esses anos, principalmente nesse último ano em que ficamos ainda mais próximos. Eu não conseguiria se não fossem vocês. Em especial, à Ana Ximenez, eu gostaria de agradecer por estar do meu lado desde o início da graduação, dividindo todos os momentos difíceis e bons comigo. Com certeza você foi o diferencial nessa jornada.

Agradeço as minhas housemates, Jessie e Amanda, por estarem (tão) juntas comigo durante essa fase acadêmica, vivenciando cada detalhe e me ajudando nos momentos mais complicados. Que sorte a minha ter vocês!

Às minhas duas filhas felinas, Lola e Pequena que são a origem desse meu amor e interesse por criaturas tão majestosas e inigualáveis que são os felinos.

A todos os meus amigos que estiveram junto comigo nessa longa e inesquecível caminhada e ao Diretório Acadêmico de Biologia, que tive o prazer de fazer parte durante três anos e que me proporcionou experiências e amizades incríveis. A faculdade não seria a mesma sem vocês!

Por fim, porém de maior importância: agradeço aos meus pais, Silvana e Laércio, por me apoiarem e me incentivarem na carreira que escolhi e por todos os valores ensinados que me tornam a pessoa que sou hoje. Amo vocês imensamente.

EPÍGRAFE

“Dedico este trabalho
ao puma, vulnerável à extinção;
à jaguatirica, vulnerável à extinção;
aos gatos-do-mato, cujos dados são insuficientes;
à Floresta Atlântica, ameaçada de extinção;
e, finalmente, à conscientização do homem,
que diferente desses bichos,
possui crescimento populacional explosivo,
e não reconhece, de forma condigna,
o valor ecológico que as espécies da fauna e da flora
desempenham na estruturação
e na manutenção dos ecossistemas,
e que depende delas o equilíbrio biológico
essencial para todas as formas de vida. ”

Gisley Paula Vidolin

RESUMO

A conservação de carnívoros na Mata Atlântica conta com desafios únicos no gerenciamento de ecossistemas devido perda de habitat e atividades humanas predatórias. A intensa perda de biodiversidade justifica uma necessidade de urgência nas ações de conservação das espécies raras, endêmicas e, portanto, ameaçadas de extinção. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo conhecer o papel de uma área natural particular na conservação da comunidade de felinos da região. O trabalho foi realizado na RPPN Fazenda Renópolis na cidade de Santo Antônio do Pinhal, São Paulo. Um monitoramento foi conduzido durante o período de julho de 2016 a dezembro de 2019 por meio de armadilhas fotográficas distribuídas em trilhas pré-existentes. A amostragem contou com 245 registros de felinos, das espécies *Leopardus pardalis*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor* e *Herpailurus yagouaroundi* em que foi possível calcular a variação no número de registros por ano, meses, sazonalidade e por distribuição das armadilhas fotográficas. Os resultados mostraram que as espécies variaram em função do ano, dos meses e do período seco ou chuvoso. A presença das espécies registradas no estudo permite compreender parte da diversidade de fauna da área, afim de contribuir com o desenvolvimento de ações de conservação e de atividades de turismo ecológico, e incentivar a criação de RPPNs para possibilitar uma conexão entre as espécies selvagens.

Palavras-chave: Mata Atlântica. RPPN. Armadilhas fotográficas.

ABSTRACT

The conservation of carnivores in the Atlantic Forest has unique challenges in ecosystem management due to habitat loss and predatory human activities. The intense loss of biodiversity justifies a need for urgency in the conservation actions of rare, endemic and, thus, endangered species. Therefore, the present study aimed to understand the role of a particular natural area in the conservation of the feline community in the region. The work was carried out at RPPN Renópolis Farm in the city of Santo Antônio do Pinhal, São Paulo. The monitoring was conducted during the period from July 2016 to December 2019 using camera traps distributed on pre-existing trails. One sample had 245 records of felines, of the species *Leopardus pardalis*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus wiedii*, *Puma concolor* and *Herpailurus yagouaroundi* in which it was possible to calculate the variation in the number of records per year, months, seasonality and distribution of the camera traps. The indispensable results that the species varied depending on the year, the months and the dry or rainy period. The presence of the species assigned in the study allows us to understand the diversity of fauna in the area, in order to contribute to the development of conservation actions and ecological tourism activities, and to encourage the creation of RPPN to enable a connection between wild species.

Keywords: Atlantic forest. RPPN. Cameras traps.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	12
2.2. METODOLOGIA.....	13
3. RESULTADOS.....	16
4. DISCUSSÃO.....	21
5. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

Os carnívoros oferecem desafios únicos de manejo e conservação (Adams, 2008). O desafio pode estar no fato de que ecossistemas que suportam grandes carnívoros são gerenciados por várias e diferentes agências nacionais de manejo de terra e vida silvestre, assim como inúmeras propriedades privadas (Keiter & Locke, 1996). Além disso, há limitações que estão ligadas as atividades humanas predatórias, como perda de habitat, caça excessiva, doenças e comércio de animais (Weber & Rabinowitz, 1996). Segundo o IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza, 2020), no mundo existem 38 espécies viventes de felinos, sendo que nove delas ocorrem no Brasil, pertencentes às sub-famílias Felinae e Pantherinae: *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Leopadus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Leopardus trigrinus*, *Leopardus guttulus*, *Leopardus geoffroyi* e *Leopardus colocola*. Na Mata Atlântica estão presentes oito dessas espécies, cinco delas com ocorrência confirmada na Serra da Mantiqueira: *P. concolor*, *H. yagouaroundi*, *L. pardalis*, *L. wiedii* e *L. guttulus* (Oliveira & Cassaro, 2006).

A Serra da Mantiqueira é uma cordilheira localizada na região sudeste do Brasil, que se estende pelos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo, com uma extensão de mais de 400km (Pompeu et al., 2018). Em conjunto com a Serra do Mar, formam o centro de uma cadeia montanhosa composta predominantemente pela floresta Atlântica (Rizzini, 1979). Segundo a publicação feita pelo Programa de Pesquisas Biota-FAPESP (Arzolla et al., 2014), a Serra da Mantiqueira representa a região mais fria e úmida do leste da América do Sul, constituindo a cadeia de montanhas de maior destaque na região sul do Oceano Atlântico. A cordilheira possui vegetação predominantemente composta por savana, floresta perene e nas regiões acima de 1500 m.a.s.l (metros acima do nível do mar) predomina a floresta nebulosa, com o “complexo de alta altitude” acima da linha das árvores (Oliveira-Filho & Fontes, 2000).

De acordo com a última atualização da Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2020), a maioria das espécies de felinos do gênero *Panthera*, *Leopardus*, *Prionailurus*, *Caracal*, *Acinonyx*, *Neofelis*, *Catopuma*, *Pardofelis* e *Otocolobus* está ameaçada ou

quase ameaçada de extinção. Segundo o Decreto nº 63.853, de 27 de novembro de 2018, o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada à Extinção (ICMBio 2018) declarou as espécies *P. onca*, *P. concolor*, *L. pardalis*, *L. wiedii* e *L. guttulus* como regionalmente extintas ou ameaçadas de extinção em território paulista. A vulnerabilidade desses animais está associada ao fato desse serem espécies que vivem em populações isoladas e com pouco fluxo gênico entre elas (Melo et al., 2016). O número de habitats¹, alcance da distribuição², tamanho corporal³ e pressão de caça⁴ também são fatores que podem estar associados a vulnerabilidade dos felinos (Nowell et al., 1996). Os autores do livro “Wild Cats, Status Survey and Conservation Action Plan” (1996) exemplificaram que: 1. Quanto menos habitat aos quais uma espécie está relacionada, mais vulnerável ela é; 2. Quanto menor o alcance de distribuição da espécie, mais vulnerável ela é; 3. Quanto maior o felino, menor será o número de indivíduos que estarão em uma determinada área, se comparado com felinos menores, e 4. Níveis de ameaça ativa quanto a pressão de caça leva à perda de felinos do habitat em que estariam presentes. A perda e fragmentação de habitat é a principal causa da redução de populações de felinos selvagens, afetando todas as espécies e sendo uma ameaça primária para, pelo menos, mais da metade delas (MMA, 2018; IUCN, 2020), de forma que os felinos são os primeiros indivíduos a serem eliminados de paisagens em desenvolvimento pela ação humana (Burdett et al., 2010).

Drummond et al., (2005) destacou a Serra da Mantiqueira como uma área de importância biológica especial, com alta riqueza de espécies de fauna e flora raras, endêmicas e ameaçadas. Devido a ocupação humana, a Serra da Mantiqueira vem sofrendo danos por culturas agrícolas e florestais, atividades agropecuárias, incêndios, cultivos em encostas, turismo desordenado, pastagens extensivas e desmatamentos (Mendes Jr, 1991; Drummond et al., 2005). A intensa perda de biodiversidade justifica a necessidade e a urgência de ampliação do conhecimento das áreas naturais remanescentes, em diferentes regiões da Serra da Mantiqueira, com o propósito de fornecer subsídios para ações de conservação das espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção (Gonzaga & Menini, 2017).

O presente trabalho teve como objetivo registrar espécies de felinos presentes em uma área de Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN) na Serra da

Mantiqueira e contribuir para o conhecimento da mastofauna e futuros cenários de áreas de conservação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

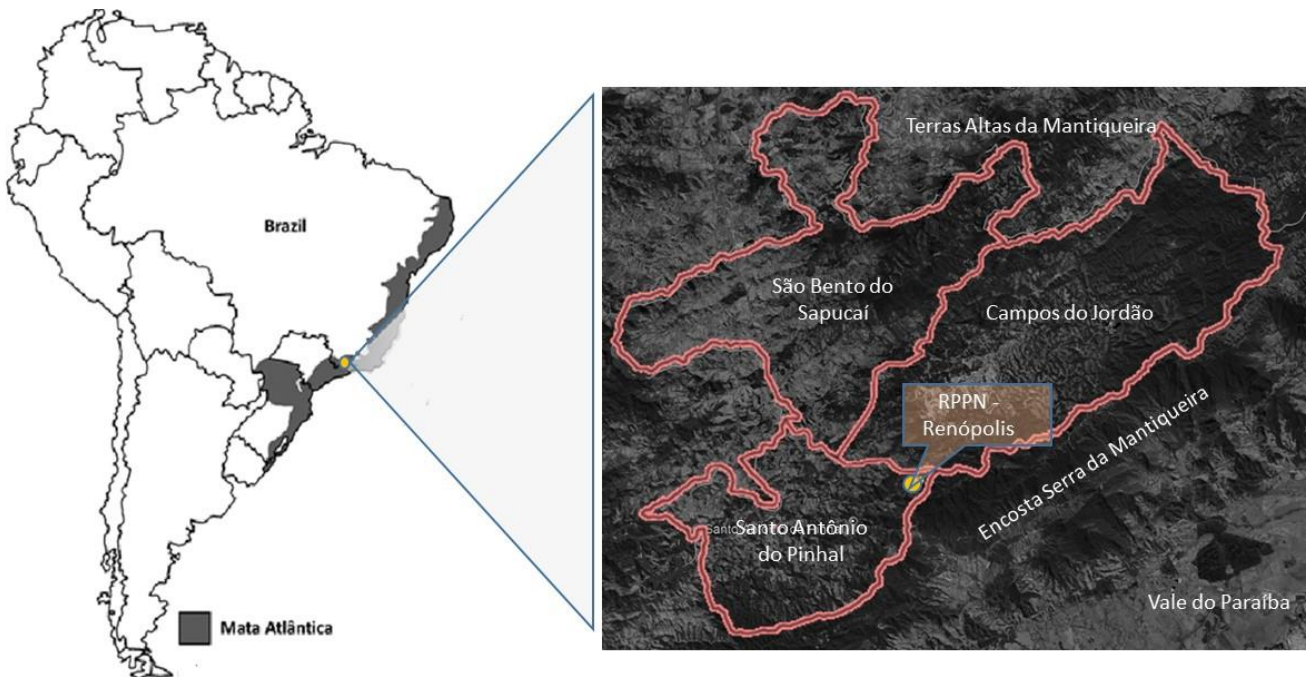
A Serra da Mantiqueira se encontra inserida na Floresta Atlântica, com áreas fronteiras ao Cerrado e apresentando diferentes vegetações, compostas principalmente por florestas altimontanas, campos de altitude e florestas com araucária (Meireles et al., 2014). O clima da região é tropical úmido com precipitações anuais superiores a 1700mm e temperaturas médias que variam entre 20° e 22°C, mas podendo ser inferiores a 18°C nos pontos mais elevados da serra (Santoro, 1998).

Na cadeia montanhosa existem diversas Unidades de Conservação, tais como Parques Federais, Áreas de Proteção Ambiental (APAs), RPPNs, e Parques Estaduais (Ibitipoca, Nova Baden, Campos do Jordão, Serra do Brigadeiro, Serra do Papagaio e Pedra Selada) (Gonzaga & Menini, 2017). Afim de ampliar as ações de conservação de parte da Serra da Mantiqueira, foi criado o Mosaico Mantiqueira, que abrange 38 municípios (RBMA, 2009). Com a criação do Projeto de Corredores Ecológicos de Florestas Tropicais do Brasil (Ayres et al., 2005), o município de Santo Antônio do Pinhal passou a estar inserido no Corredor Sul da Mata Atlântica. Ele foi desenhado com objetivo de incentivar a criação de RPPNs e incentivar a identificação e a avaliação de áreas prioritárias para conservação. Santo Antônio do Pinhal situa-se no Vale do Paraíba, na região Sudeste do Estado de São Paulo e está totalmente inserido na Serra da Mantiqueira, a uma altitude de 1.143 metros. O clima da cidade é tropical de altitude, com verão apresentando temperatura média de 23°C e chuvas, e inverno com média de 6°C com frentes frias originárias da massa polar atlântica que provocam geadas.

O presente estudo foi desenvolvido na RPPN Fazenda Renópolis, localizada a 22°48'22.10"S e 45°37'31.80"W na cidade de Santo Antônio do Pinhal – SP na Serra da Mantiqueira (Figura 1), em uma área estabelecida como Área de Proteção Ambiental (APA da Serra da Mantiqueira). A reserva abrange cerca de 83 hectares e tem como objetivo a proteção da Mata Atlântica, desenvolvendo algumas atividades, tais como: turismo sustentável, ecológico e cultural, práticas de educação ambiental e pesquisas científicas. A vegetação da RPPN é composta por floresta ombrófila mista,

sendo 75% em estágio avançado e médio e 4,4% em estágio inicial, com presença de pinheiros das espécies *Araucária angustifoliae* e *Podocarpus lambertii*, campos de altitude e mata ciliar.

Figura 1: Localização da área de estudo – RPPN Fazenda Renópolis - Município de Santo Antônio do Pinhal, Estado de São Paulo.



Fonte: Gabriela Castro Soares

2.2. Metodologia

O monitoramento foi feito em seis trilhas já existentes na RPPN Fazenda Renópolis, onde foram distribuídas 22 armadilhas fotográficas com sensores infravermelhos ativados remotamente por calor e movimento, instaladas a 1 m do chão e que distavam 50 a 100 m entre si. As armadilhas fotográficas, programadas para capturar fotos e vídeos de 20 segundos, permaneceram em campo desde julho de 2016 até dezembro de 2019. Os equipamentos foram verificados mensalmente, e os dados recolhidos e organizados para análise dos resultados. O número e posição das câmeras variou durante os anos devido a falhas técnicas dos equipamentos, necessidade de alteração do local ou substituição do material. A distribuição das

armadilhas fotográficas foi organizada em transectos inseridas em polígonos (Tabela 1) e podem ser mais claramente compreendidos conforme mapa da área de estudo (Figura 2).

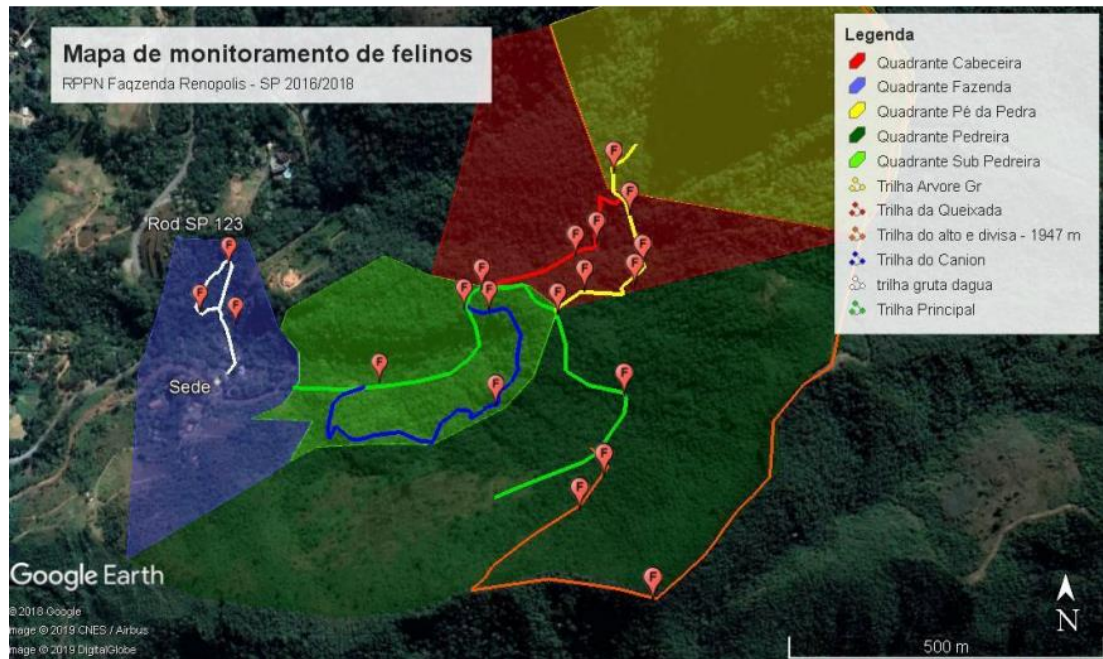
Os resultados foram apresentados em termos de números totais, média e desvio padrão dos registros das espécies. Para analisar a influência do ano ou meses na variação do número de registros foi utilizado ANOVA two way. Para analisar a diferença entre os números de registros em função das trilhas, onde as armadilhas fotográficas foram colocadas, foi usado o Teste Qui-quadrado (χ^2). Todas as análises foram realizadas usando o Graphpad Prism v. 8 com nível de significância de 95%.

Tabela 1: Distribuição das câmeras fotográficas (nomeadas em grupos de câmera “F”, “S”, “P”, “C” e PdP) ao longo dos transectos e polígono durante os anos avaliados.

Polígono	Transecto	2016	2017	2018	2019
1	Gruta D'água	F	F	F1	
		F1	F1	F2	F1
		F2	F2		F2
					F3
2	Principal	S	S		
		S1	S1	S1	S1
		S3	S3	S3	S3
	Canion	S4	S4	S4	S4
		S5	S5	S5	S5
3	Principal	P1	P1	P1	P1
		P2	P2	P2	P2
		P3	P3	P3	
	Alto e Divisa	P4	P4		P4
		P5	P5		P5
4	Queixada	C	C		
		C1	C1	C1	C1
		C2	C2	C2	C2
5	Árvore Grande	C3	C3		C3
		C4	C4	C4	C4
		C5	C5	C5	C5
		C6	C6	C6	C6
		PdP	PdP		

Fonte: Gabriela Castro Soares

Figura 2: Mapa de representação da área da RPPN Fazenda Renópolis, localizada em Santo Antônio do Pinhal, São Paulo.

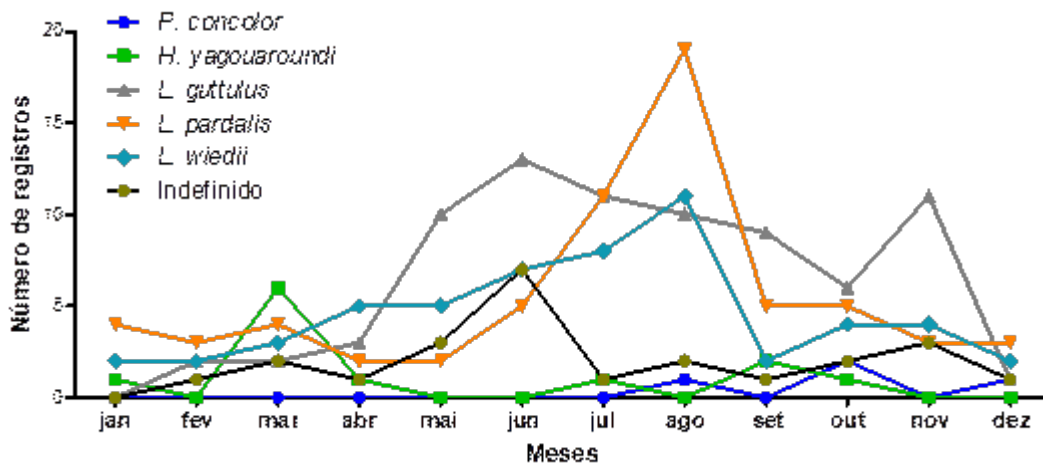


Fonte: RPPN Fazenda Renópolis

3. RESULTADOS

Durante os 43 meses de monitoramento, foram obtidos 245 registros de cinco espécies de felinos das espécies: Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*), Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), Gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) e Onça-parda (*Puma concolor*), na RPPN Fazenda Renópolis. No decorrer dos quatros anos houve variação no número de registros das espécies encontradas (Figura 3). As diferenças entre a ocorrência das espécies foi significativamente diferente tanto das espécies ($F_{(5;55)}= 9,82$; $p= 0,000$) quanto entre os meses ($F_{(11;55)}= 2,57$; $p= 0,014$). De modo geral, as espécies contribuíram com 37,1% da variação no número de registros, sendo que durante os meses de abril a setembro as mais abundantes foram *L. pardalis*, *L. guttulus* e *L. wiedii*. Os meses contribuíram com 21,4% da variação sendo agosto com o maior número de registros de *L. pardalis* e junho com menor número de *H. yagouaroundi*, que teve uma baixa ocorrência ao longo de todo o período de amostragem.

Figura 3: representação da variação do número de registros de cada espécie durante todo o período de estudo.

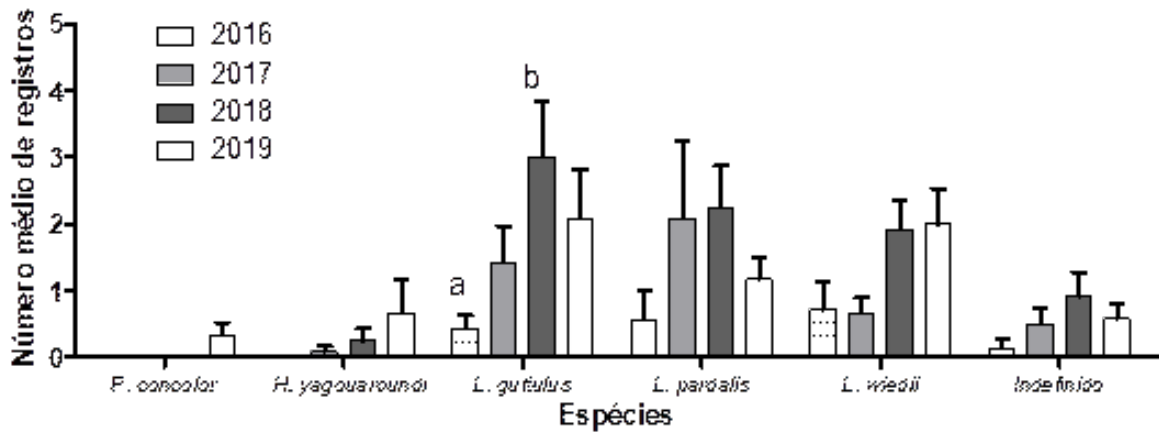


Fonte: Gabriela Castro Soares

A análise ANOVA two way, revelou variações significativas entre o número de registros para cada uma das espécies em cada ano (Figura 4), sendo que os anos contribuíram com 5,1% de variação ($F_{(3;234)}= 5,13$; $p= 0,001$) e o número de registros

por espécies contribuiu com 12,9% da variação ($F_{(3;234)} = 7.74$; $p = 0,0001$) como mostra a Figura 3. Entretanto, não houve interação entre os anos e a variação do número de registros por espécie ($F_{(15; 234)} = 0,97$; $p = 0,48$).

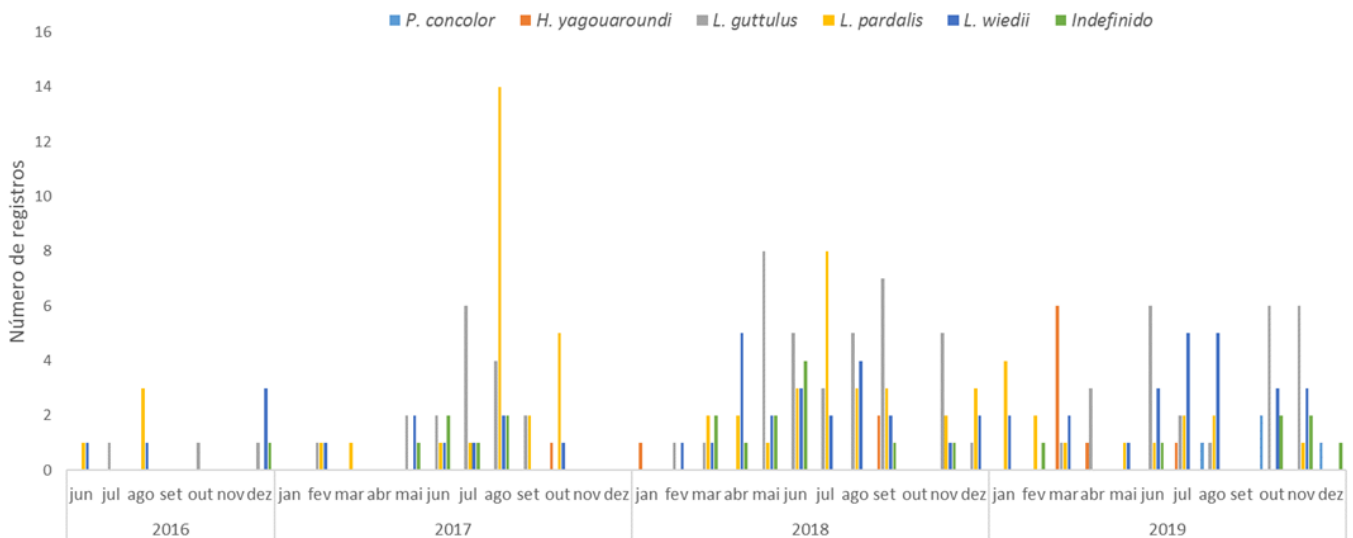
Figura 4: Número de registros por espécie em cada ano do estudo.



Fonte: Gabriela Castro Soares

Os resultados das distribuições dos registros mensais por ano de estudo estão dispostos na Figura 5. Em 2016, o monitoramento teve início em junho, totalizando apenas 7 meses de coleta de informação. Durante esse período houve poucos dados, sendo *L. pardalis* e *L. wiedii* as espécies com mais de dois registros. Já em 2017 todas as espécies tiveram mais que dois registros, com uma concentração durante os meses de maio a outubro. Chama a atenção o grande número de *L. pardalis* nos meses de agosto e outubro. No ano de 2018 todas as espécies foram claramente mais presentes na área de estudo por um período mais longo, indo de março a dezembro. A espécie *P. concolor* foi registrada apenas em 2019, nos meses de agosto ($n = 1$), outubro ($n = 2$) e dezembro ($n = 1$). O ano de 2019, de modo geral, obteve uma maior distribuição de registros das espécies, ao longo dos meses. A espécie *L. pardalis* sofreu decréscimo nos números de aparecimentos durante todo o último ano do estudo. Entretanto, *H. yagouaroundi* teve seu maior número de aparecimentos dos quatro anos de estudo no mês de março de 2019, com seis registros, sendo quatro com presença de filhotes.

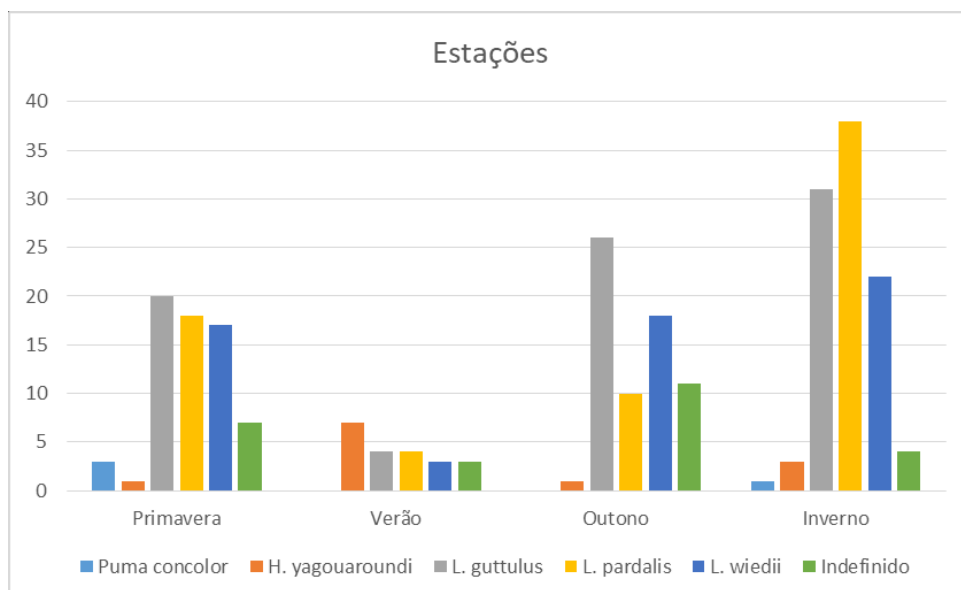
Figura 5: Distribuições dos registros mensais por ano de estudo.



Fonte: Gabriela Castro Soares

Foi elaborado um gráfico para compreender o comportamento e a distribuição das espécies de felinos encontradas na RPPN Fazenda Renópolis de acordo com a sazonalidade (Figura 6). O outono e inverno foram as estações com maiores números de registros das espécies, que por sua vez contaram com temperaturas que variaram entre 0 a 19°C. Na primavera e no verão o número de registros foi mais baixo e, apesar da estação contar com temperaturas mais elevadas, a área de interior de mata da RPPN registrou temperaturas de no máximo 23°C entre os meses de outubro a março.

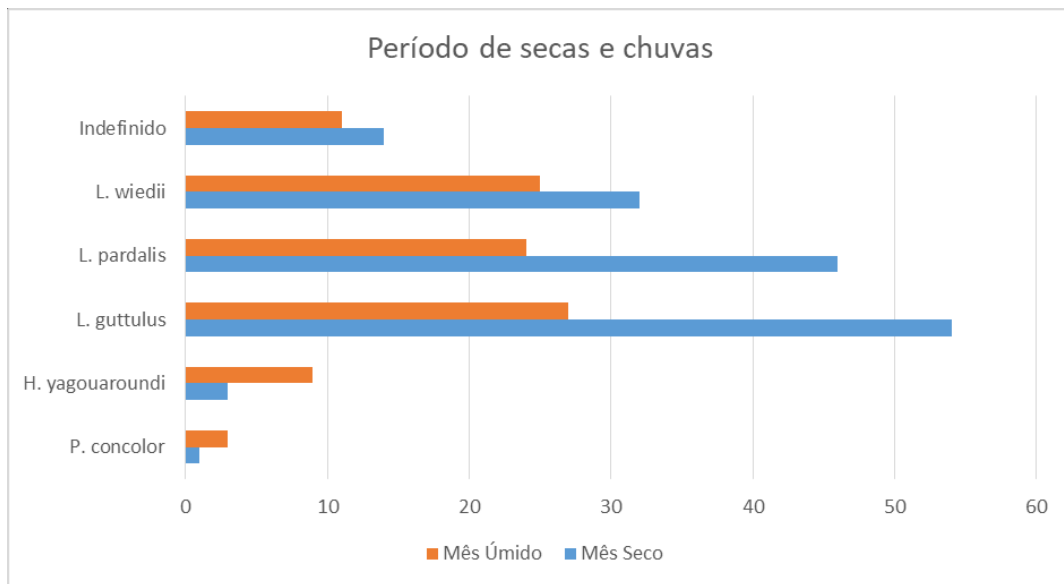
Figura 6: Número de registros das espécies conforme a sazonalidade.



Fonte: Gabriela Castro Soares

O resultado da análise entre períodos secos e úmidos com o número de registros para todas as espécies em todos os quatro anos avaliados mostrou que houve uma interação entre o período sazonal e o número de registros, isto é, o período influenciou significativamente o registro das espécies ($F_{(23;96)} = 1,99$; $p = 0,01$). A sazonalidade foi responsável por 4,3% na variação ($F_{(23;96)} = 15,43$; $p = 0,0002$) e o registros contribuíram com 29,3% da variação total no ajuste dos resultados ($F_{(23;96)} = 4,59$; $p = 0,000$). As diferenças significativas ($p < 0,05$) foram principalmente efeito das espécies *L. pardalis* e *L. guttulus* (Figura 7).

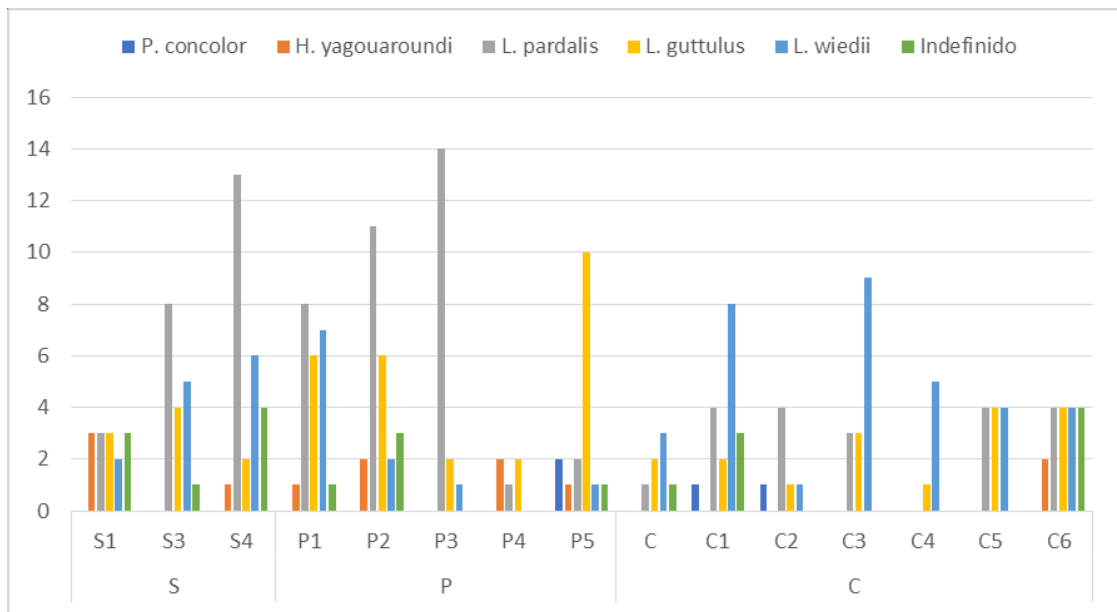
Figura 7: Número de registros de acordo com os períodos secos e úmidos.



Fonte: Gabriela Castro Soares

Os resultados dos números de registros de acordo com a distribuição dos pontos das armadilhas fotográfica estão representados na Figura 8. A análise entre as trilhas S ($n=3$), P ($n=5$) e C ($n=7$) mostrou que houve diferenças significativas entre o total de registros entre as trilhas ($\chi^2 = 27,47$; $p = 0,002$). O ponto "S" obteve mais registros de *L. pardalis*, com total de 24 aparecimentos. Já as câmeras do grupo "P" foram as que obtiveram maior número de registros, ainda com *L. pardalis* sendo a espécie mais registrada. No ponto "C" houve mais registros de *L. wiedii*.

Figura 8: Número de registros de acordo com as posições das câmaras.



Fonte: Gabriela Castro Soares

De acordo com os pontos com maior número de registros foi possível traçar o principal percurso que as espécies realizam dentro da área de estudo. De acordo com o mapa de trilhas e câmaras as trilhas mais utilizadas foram a Principal (Câmaras S4, P1 e P2), Alto e Divisa (P1, P2, P3 e P5) (Figura 9).

Figura 9: Trilha desenhada pelas câmaras com maior número de registro para todas as espécies na RPPN Fazenda Renópolis.



Fonte: Google Earth

4. DISCUSSÃO

No decorrer dos 4 anos de estudo houve variação no número de registros de espécies, em que os resultados foram significativamente diferentes tanto quanto para ocorrência das espécies quanto para os meses, considerando todo o período de monitoramento, sendo *L. pardalis*, *L. guttulus* e *L. wiedii* as mais comumente registradas. Um resultado similar foi observado por Oliveira et al., (2010) em que apontaram *L. pardalis* como o felino mais abundante em 84,2% de suas amostras e *L. wiedii* como o segundo felino mais abundante nas florestas tropicais. Segundo o autor, *L. guttulus* costuma ocupar o primeiro e segundo lugar apenas em áreas onde *L. pardalis* são consideradas ausentes ou raras. Essa segregação entre *L. pardalis* e os gatos menores como *L. guttulus* e *L. Wiedii*, é conhecida como ‘efeito pardalis’ descrita por Oliveira et al. (2010). No caso do presente estudo, não foi possível a identificação dos indivíduos, mas apenas o registro da ocorrência das espécies na área. Em função dessa limitação não foi possível estimar quantos indivíduos dessas espécies foram registrados. Isto é, o mesmo indivíduo pode ter sido registrado várias vezes. Com isso não se pode aceitar ou rejeitar a ocorrência do “efeito pardalis” na área de estudo. Isso porque os resultados obtidos nesse trabalho mostram a presença de *L. pardalis* e *L. guttulus* na mesma área. Entretanto, se observou que no ano em que *L. pardalis* foi muitas vezes registrada, foi menor o número de registros dos gatos menores, como pode ser observado em 2017. Ao contrário, nos anos em que *L. pardalis* foi menos registrada houve um número maior de *L. guttulus*, *L. wiedii*, e *H. yagouaroundi* como pode ser observado em 2019. Porém, em 2018, se pode observar que todas as quatro espécies de gatos pequenos estavam presentes na área em número de registros proporcionais. A não ocorrência do ‘efeito pardalis’ já foi comentado em outro estudo que considerou a presença de todas as espécies numa mesma área como o início de estabelecimento populacional ou de evento isolado de dispersão (Peters et al., 2017).

Nos resultados das distribuições dos registros mensais por ano de estudo, é possível observar que com o decorrer dos anos, as espécies obtiveram maior número de registros em um maior período. Sendo que em 2017 foram registrados entre maio e outubro, em 2018 de março a outubro e em 2019 de janeiro a dezembro, no entanto com um número menor de registros. Segundo Oliveira et al. (2010) a presença de

competidores e predadores, a variação de habitat, a densidade de presas e as variações ambientais são fatores influenciadores na abundância de uma espécie (Oliveira et al., 2010), assim como a ocorrência simpátrica de espécies de felinos é um indicador de uma possível sobreposição de nicho (Kasper et al., 2016).

De acordo com a distribuição de registros das espécies em função da sazonalidade, é possível observar que a maioria das espécies de felinos registrados na área de estudo corresponderam as estações de temperaturas mais baixas, como outono e inverno. Essa movimentação pode estar relacionada a fatores fisiológicos do animal, a busca de alimento ou a reprodução (Zollner & Lima, 1997; Bueno & Almeida, 2010). Porém a sazonalidade associada a estação reprodutiva varia muito de acordo com as espécies e a região em que se encontram, mas de modo geral, os principais fatores que influenciam na escolha de período reprodutivo são os fatores dietéticos, a temperatura, disponibilidade de alimento, competição, pressão de predação e precipitação. (Malpaux, 2006). Por outro lado, estudos realizados com animais em cativeiro mostram que o período reprodutivo não foi apresentado ou foi reduzido, como consta no trabalho publicado por Moraes et al. (2002). A espécie *H. yagouaroundi* foi mais registrada no verão, em que as temperaturas foram mais elevadas que as do inverno, principalmente na região em que foi realizado o trabalho. Esse fato pode estar relacionado à uma preferência por ambientes com temperaturas mais elevadas (Pereira & Aprile, 2012) e também a uma preferência por atividades diurnas, uma vez que já foi apresentado que a espécie foi mais registrada durante o dia (Kasper, 2007).

Na análise entre os períodos secos e úmidos é possível observar que as espécies *L. pardalis*, *L. guttulus* e *L. wiedii* foram mais registradas em períodos secos, enquanto as espécies *H. yagouaroundi* e *P. concolor* foram registradas em períodos úmidos. Contudo, Maffei et al., (2005) apontou em seu estudo uma correlação positiva entre *L. pardalis* e a precipitação, assim como Cáceres et al. (2003 e 2007) confirmam a preferência da espécie por habitats bem irrigados, como foi o caso de algumas trilhas onde foram colocadas as câmaras na área de estudo. Já o maior número de registros de *H. yagouaroundi* em períodos úmidos pode ser explicado devido ao fato desses animais preferencialmente escolherem florestas e matagais úmidos como habitat (Pereira & Aprile, 2012).

As 5 espécies de felinos transitaram por trilhas já existentes na RPPN e de acordo com Goulart (2009), alguns felinos, como *P. concolor*, tendem a usar trilhas

desgastadas e secas na mata. No monitoramento feito por este estudo, a espécie *L. wiedii*, apesar de seu hábito arbóreo, foi registrada transitando em solo, em consonância com outros dados já publicados (Goulart, 2009, Kasper et al., 2016). As espécies tiveram significativas variações nos números de registros de acordo com as distribuições das câmeras e de acordo com o número de registro significativamente mais alto foi possível traçar o caminho mais utilizado pelas espécies na RPPN Fazenda Renópolis. A espécie *H. yagouaroundi*, apesar de ter sido uma das espécies menos registrada em todo o estudo, marcou presença em todas as 3 trilhas selecionadas (“S”, “P” e “C”). De acordo com Oliveira et al. (1998), *H. yagouaroundi* possui preferência a habitats mais abertos. Mas de forma geral as espécies utilizaram trilhas que são mais usadas por visitantes assim como Robim et al. (2020) também identificou no seu trabalho no núcleo Santa Virgínia, que *P. concolor* seguia o mesmo trajeto dos turistas que faziam caminhadas em trilhas já definidas. O trajeto mostra que as espécies usam as trilhas que acompanham os corpos d’água, mas que seguiam para a parte mais alta, cume, que faz divisa com a maior floresta preservada na encosta da Serra da Mantiqueira.

5. CONCLUSÃO

Com o presente cenário de mais da metade das espécies de felinos estando consideradas ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção, mostra que a RPPN Fazenda Renópolis, é provavelmente uma área importante de acesso a uma grande área de floresta de encosta da Serra da Mantiqueira, ainda que a região venha sofrendo danos devido a ocupação humana. Dessa forma é possível considerar a importância do desenvolvimento de ações de conservação para áreas naturais remanescentes de Mata Atlântica, em especial na Serra da Mantiqueira, assim como incentivar a criação de RPPNs com o intuito de possibilitar a conexão das populações de animais selvagens. As identificações das trilhas frequentemente usadas pelos felinos evidenciam que as atividades de turismo ecológico da área de estudo não interferem na ocorrência das espécies e indica uma necessidade de desenvolvimento da atividade na região, uma vez que o turismo ecológico possibilita a utilização do patrimônio natural e cultural de forma sustentável, incentivando a conservação e a busca de uma consciência ambientalista da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, Leslie. **International Carnivore Conservation and Management**. 2008.

ARZOLLA, Fard P. et al. **Porque tombar imediatamente a Serra da Mantiqueira no Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <http://iflorestal.sp.gov.br/2014/05/06/porque-tombar-imediatamente-a-serra-da-mantiqueira-no-estado-de-sao-paulo/>. Acesso em 13 de abril de 2020, v. 22, n. 10, 2014.

AYRES, José Márcio et al. **Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil**. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, PA (Brasil), 2005.

BUENO, Cecilia; DE ALMEIDA, Paulo José AL. **Sazonalidade de atropelamentos e os padrões de movimentos em mamíferos na BR-040 (Rio de Janeiro-Juiz de Fora)**. Revista Brasileira de Zootecias, v. 12, n. 3, 2010.

BURDETT, Christopher L. et al. **Interfacing models of wildlife habitat and human development to predict the future distribution of puma habitat**. Ecosphere, v. 1, n. 1, p. 1-21, 2010.

CÁCERES, Nilton C. **Distribuição geográfica de mamíferos terrestres na Região Sul do Brasil**. Ciênc Amb, v. 35, p. 167-180, 2007.

CÁCERES, Nilton C. **Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 20, n. 2, p. 315-322, 2003.

DRUMMOND, Gláucia Moreira et al. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, v. 222, 2005.

GONZAGA, Diego Rafael; MENINI NETO, L. **Estado de conservação da Serra da Mantiqueira: Ameaças, lacunas, avanços e perspectivas do conhecimento da flora.** Tópicos em sustentabilidade e conservação, v. 1, p. 77-86, 2017.

GOULART, Fernando Vilas Boas et al. **Habitat selection by large mammals in a southern Brazilian Atlantic Forest.** Mammalian Biology, v. 74, n. 3, p. 182-190, 2009.

ICMBIO (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE). **Livro vermelho da fauna Brasileira ameaçada de extinção.** 2018.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE et al. **IUCN Red List categories and criteria: Felidae.** IUCN, 2020. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/search/grid?taxonomies=101738&searchType=species>> . Acesso em: 10 de abril de 2020.

KASPER, C. B.; SCHNEIDER, A.; OLIVEIRA, T. G. **Home range and density of three sympatric felids in the Southern Atlantic Forest, Brazil.** Brazilian Journal of Biology, v. 76, n. 1, p. 228-232, 2016.

KASPER, Carlos B. et al. **Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 24, n. 4, p. 1087-1100, 2007.

KEITER, Robert B.; LOCKE, Harvey. **Law and large carnivore conservation in the Rocky Mountains of the US and Canada.** Conservation Biology, v. 10, n. 4, p. 1003-1012, 1996.

MAFFEI, Leonardo et al. **Ocelot (*Felis pardalis*) population densities, activity, and ranging behaviour in the dry forests of eastern Bolivia: data from camera trapping.** Journal of Tropical Ecology, p. 349-353, 2005.

MALPAUX, Benoit. **Seasonal regulation of reproduction in mammals**. Elsevier, 2006.

MEIRELES, Leonardo Dias. **Composição florística da vegetação altimontana do distrito de Monte Verde (Camanducaia, MG), Serra da Mantiqueira Meridional, Sudeste do Brasil**. Rodriguésia-Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 65, n. 4, p. 831-859, 2014.

MELO, Larissa Figueiredo et al. **Histórico e perspectiva da conservação dos felinos silvestres ocorrentes no Brasil com estudos realizados entre os anos de 1945 a 2014**. Revista Presença, v. 1, n. 4, p. 42-57, 2016.

MENDES JR, Mendes Júnior. **Relatório Mantiqueira**. Fundação SOS Mata Atlântica, 1991.

Ministério do Meio Ambiente. **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade da Mata Atlântica**. Nazaré Paulista, São Paulo, 2018.

MINISTÉRIO DO TURISMO, Brasil. **Ecoturismo: orientações básicas**. 2010.

MORAIS, R. N. et al. **Seasonal analysis of semen characteristics, serum testosterone and fecal androgens in the ocelot (*Leopardus pardalis*), margay (*L. wiedii*) and tigrina (*L. tigrinus*)**. Theriogenology, v. 57, n. 8, p. 2027-2041, 2002.

NOWELL, Kristin et al. (Ed.). **Wild cats: status survey and conservation action plan**. Gland, Switzerland: IUCN, 1996.

OLIVEIRA, T.G. & CASSARO, K. **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. 80 p, 2006.

OLIVEIRA, Tadeu G. et al. **Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics**. *Biology and conservation of wild felids*, p. 559-580, 2010.

OLIVEIRA, Tadeu G. **Herpailurus yagouaroundi**. *Mammalian species*, n. 578, p. 1-6, 1998.

OLIVEIRA-FILHO, Ary T.; FONTES, Marco Aurélio L. **Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate 1**. *Biotropica*, v. 32, n. 4b, p. 793-810, 2000.

PEREIRA, J. A.; APRILE, G.; CINTI, R. R. **Felinos de sudamérica**. Buenos Aires: Londaiz Laborde Ediciones, 2012.

PETERS, Felipe Bortolotto et al. **Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) (Carnivora, Felidae) nos campos do extremo sul do Brasil: expansão ou recolonização do Pampa?**. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 18, n. 3, 2017.

POMPEU, Patrícia Vieira et al. **Assessing Atlantic cloud forest extent and protection status in southeastern Brazil**. *Journal for Nature Conservation*, v. 43, p. 146-155, 2018.

RBMA. **Mosaico Mantiqueira, 2009**. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/programas/docs_programas/mosaicos_corredores_ecologicos/03_01_01.pdf>. Acesso em 11 de novembro de 2020.

RIZZINI, C. T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos sociológicos e florísticos**, vol. 2. Edgard Blucher Ltda./EDUSP, São Paulo, 1979.

ROBIM, Maria J. et al. **Impact of rafting on the use of riparian forest by middle to large mammals in Atlantic Forest**. *Biological Conservation*. 2020.

SANTORO, Edgard. **Evolução geológica do Pré-Cambriano da região de Santo Antônio do Pinhal, SP: importância tectônica das zonas de cisalhamento.** 1998. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

WEBER, William; RABINOWITZ, Alan. **A global perspective on large carnivore conservation.** Conservation Biology, v. 10, n. 4, p. 1046-1054, 1996.

ZOLLNER, Patrick A.; LIMA, Steven L. **Landscape-level perceptual abilities in white-footed mice: perceptual range and the detection of forested habitat.** Oikos, p. 51-60, 1997.