

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
TERRITORIAL E MEIO AMBIENTE

Daiane Raimundo de Barros

**Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de
Pindorama/SP: Subsídio para ações de conservação.**

ARARAQUARA-SP

2021

Daiane Raimundo de Barros

**Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de
Pindorama/SP: Subsídio para ações de conservação.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade de Araraquara- UNIARA como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre do Programa de Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Orientada:

Daiane Raimundo de Barros

Orientador:

Prof. Dr. Guilherme Rossi Gorni

ARARAQUARA-SP

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

B276m Barros, Daiane Raimundo de

Mamíferos de médio e grande porte da reserva biológica de Pindorama/SP: subsídios para ações de conservação/Daiane Raimundo de Barros. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2021. 90f.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente- Universidade de Araraquara-UNIARA

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Rossi Gorni

Coorientadora Pesquisadora: Dra.Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo

1. Mastofauna. 2. Unidade de conservação. 3. Biodiversidade.
4. Pindorama/SP. I. Título.

CDU 577.4



FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME DO(A) ALUNO(A): *Daiane Raimundo de Barros*

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente, curso de Mestrado, da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento Territorial e Alternativas de Sustentabilidade.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Francisco Grotta Neto

Prof. Dr. Olavo Nardy
UNIARA - Araraquara

Prof. Dr. Guilherme Rossi Gorni
UNIARA – Araraquara

Araraquara – SP 26 de abril de 2021

*Todos esses que aí estão, atravancando meu caminho,
eles passarão....Eu passarinho! (Mario Quintana).*

*“Tenho duas armas para lutar contra o desespero, a tristeza e até a morte: o riso a
cavalo e o galope do sonho. É com isso que enfrento essa dura e fascinante tarefa de viver.”
(Ariano Suassuna).*

Agradecimentos

É com lágrimas nos olhos que escrevo essa parte do meu trabalho, lembrando o primeiro dia que reuni forças para enfrentar os obstáculos e avançar mais um passo na minha formação profissional e que diz tudo sobre a pessoa que sou. Hoje me sinto inteiramente feliz com a escolha que fiz, durante o percurso pude conhecer pessoas que foram complemento em todo esse caminho, e muitas que sempre estiveram ao meu lado. Além de todos os registros importantes resultante deste trabalho, quero deixar registrado meu imenso agradecimento a todos.

Ao meu orientador Guilherme Rossi Gorni, não teria como ele não ser o primeiro, pois a confiança que depositou em mim quando decidiu me aceitar como sua aluna, mesmo com todas as minhas limitações, foi um impulso importante para mim. Sem dúvidas Gui, sua atitude me deu forças e um imenso medo de te decepcionar, muitas vezes este medo era o que me movia. Queria que houvesse uma palavra maior que “Obrigado” ou “Gratidão” para expressar, mas na falta de outra, uso as duas.

Ao pessoal da Reserva Biológica de Pindorama, nas pessoas do Dr. Lucio Mello Martins e da querida M^a Teresa Abdo, agradeço a todos que sempre me receberam como parte da REBIO, e que foram muito solícitos, me ajudando com informações importante ou me salvando de atoleiros indesejados.

A minha ligação com REBIO vai muito além de uma relação de pesquisador e objeto de pesquisa, trago na alma todos sons, cheiro e sensações vividas lá. Sempre que entro nos fragmentos da REBIO, a sensação que tenho é que me diminuo em meio a grandeza da natureza até sumir e fazer parte do todo. Tão pequena frente a tudo, e tão grande sendo parte de tudo, contraditório de pensar e maravilhoso de viver.

Agradeço a minha família que sempre me apoiou. Mamãe entendo quando pede para que eu pare de estudar, sei que sente quando tenho baques psicológicos por estar muito atarefada, mas não tenha medo, eu sei que ainda posso voar mais alto e suas orações são como o vento quente que ajuda a deixar o voo mais fácil. Papai entendo quando diz que reza para eu parar de inventar coisas na mata, sinto seu medo de me perder para algum acidente, mas me inspiro na sua coragem e na forma como se portava no mato, cauteloso e estratégico. Aos meus 9 irmãos por me ajudar sempre.

A minha Princesa Sayra, meu passarinho feito de amor, que sempre foi muito compreensiva com meus horários. Por entender todas as vezes que me chamou para brincar e eu responder que estava estudando. Por ser o humano mais paciente, em todos esses momentos

me responder com um abraço e um beijo e dizer “ tudo bem mamãe, eu espero”. Me desculpa filha, e obrigado por ser fonte de toda a minha força, de todo o meu amor, tudo em você é dada para mim. Eu te amo, e novamente aqui as palavras não dizem metade do que eu sinto.

Aos meus amigos antigos e espero que eternos, Leticia, Marina, Regiane, Joedson, pela força de sempre, por estarem ao meu lado em todos os momentos. Aos meus novos e espero que também eternos amigos, Karol, Duda, Plínio, Paulo Albano, Danielle, Mariane, pela parceria de todas as horas boas e ruins, seja comendo, bebendo, estudando, por tudo. Ao amigo Wellington Zanachi, por me acompanhar durante vários campos. Em especial ao meu amigo, irmão, Gabriel, esses dois anos foram muito mais fáceis com sua ajuda, sempre me apoiando, ou me mostrando que você estava pior do que eu hahahahaha. Obrigado mesmo Gabis, espero ver seu sucesso meu amigo, e não vai ser pouco, acredito muito em você!

Agradeço aos membros da banca, ao Professor Francisco Grotta por aceitar o convite e por todas as considerações que enriqueceram meu trabalho. A todos os professores do PPG da UNIARA que me agregaram muito conhecimento. Ao Professor Júlio Dalponte, por me receber em sua casa, por todo o aprendizado que me passou, sem dúvidas foi algo que mudou a visão do meu trabalho de campo e o rumo do meu trabalho final, muito obrigado. E não poderia deixar de homenagear o Prof. Olavo, tem noção do quanto te admiro? Obrigado por me emprestar as traps (desculpa por quebrá-las), obrigado por não desistir de me ajudar durante todo o percurso, obrigado pela ajuda nas identificações, reflexões e por fazer parte de todo o processo do trabalho, obrigado, você é uma de minhas principais inspirações.

Ademais espero não ter esquecido ninguém, pois em meu coração tem muita gente e fica difícil passar tudo para o papel. Encerro esta etapa da minha formação profissional, com a certeza do meu crescimento pessoal durante o processo, espero que muitos do que estão citados aqui estejam ao meu lado na próxima etapa, seguirei torcendo por todos e levarei comigo todo o aprendizado que tive com cada um, obrigado.

RESUMO

A Mata Atlântica figura um dos biomas mais ameaçados do mundo, sendo este status decorrente de efeito antrópicos, como o processo de fragmentação florestal. Neste sentido as Unidades de Conservação são uma das formas de planejamento conservacionista do território, se tornando refúgios fundamentais para conservação da biodiversidade. Através do presente estudo foi realizado diagnóstico dos mamíferos de médio e grande porte da Unidade de Conservação, Reserva Biológica de Pindorama (REBIO PINDORAMA), localizada no Município de Pindorama/São Paulo. No período de outubro de 2019 a setembro de 2020 foram utilizadas seis armadilhas fotográficas, distribuídas no interior de três fragmentos florestais que compõem a reserva. Adicionalmente, foram determinados quatro transectos nas bordas dos fragmentos, para aplicação do método de busca ativa, em busca de vestígios e/ou avistamento de animais. Como resultado, foram identificadas 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em 8 ordens e 16 famílias. A ordem mais representativa foi a Carnívora (n=10), seguida por Rodentia (n=4), Certartiodactyla e Cingulata ambas com duas espécies. Lagomorpha, Pilosa, Didelphimorphia e Primates foram representadas por uma espécie. Dentre as espécies registradas cinco delas (*M. tridactyla*, *C. brachyurus*, *P. concolor* e *L. pardalis*, *Lontra longicaudus*, *H. yagouaroundi*) estão constam em algum grau de ameaçada para o estado de São Paulo, indicando a importância da reserva como refúgio para conservação da biodiversidade regional. Entretanto, essas espécies podem estar sofrendo diversas pressões, como atropelamento, caça ilegal, queimadas que são eventualmente registradas na área de estudo. Neste sentido o trabalho propõe ações para gestão da reserva e estratégias de conservação da fauna de mamíferos de médio e grande porte registrados na REBIO PINDORAMA. Assim, as informações trazidas ressaltam a importância como abrigo e refúgio de espécies ameaçadas, e destaca a necessidade da elaboração do plano de manejo da Reserva Biológica de Pindorama, como ferramenta fundamental para a gestão adequada.

Palavras-chave: Mastofauna. Unidade de Conservação. Biodiversidade.

ABSTRACT

The Atlantic Forest is one of the most threatened biomes in the world, this status is due to the effect of the forest fragmentation process. In this sense, the Conservation Units are one of the forms of conservation planning in the territory, becoming fundamental refuges for biodiversity conservation. Through this study, a diagnosis of medium and large mammals was made at the Conservation Unit, Pindorama Biological Reserve (REBIO PINDORAMA), located in the municipality of Pindorama / São Paulo. In the period from October 2019 to September 2020, 6 camera traps were used, distributed inside the fragments that make up the reserve, in parallel to the edges of the same fragments, 4 transects were determined for the application of the active search method, in search of traces and / or animal sighting. As a result, 24 species of medium and large mammals were identified, distributed in 8 orders and 16 families. The most representative order was Carnivora (n = 10), followed by Rodentia (n = 4), Certartiodactyla and Cingulata, both with two species. Lagomorpha, Pilosa, Didelphimorphia and Primates were represented by one species. Among the species that register 5 of them (*M. tridactyla*, *C. brachyurus*, *P. concolor* and *L. pardalis*, *Lontra longicaudus*, *H. yagouaroundi*) are in some degree of threat to the state of São Paulo, indicating the importance of the reserve as refuge for the conservation of regional biodiversity. However, these species may be under various pressures, such as being run over, poaching and the effects of burning and so on. The present work also presents some proposals for strategies and actions for the conservation of the fauna of medium and large mammals registered in REBIO PINDORAMA. The information brought out underscores the importance of preparing the management plan for the Pindorama Biological Reserve, as a fundamental tool for proper management.

Palavras-chave: Mammals. Conservation Unit. Biodiversity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ensaio com café em 1940 na E. E. Pindorama.	21
Figura 2: Escola rural da E.E. Pindorama	22
Figura 3: : Placa na RWL indicando o acesso ao Polo Centro Norte.	23
Figura 4: Localização do Município de Pindorama, SP, indicando a área de estudo	26
Figura 5: Delimitação da PDTACN- Polo Pindorama (Matriz).	27
Figura 6: Média histórica de dados pluviométrico do Município de Pindorama/SP	28
Figura 7: Mapa hídrico da Matriz	29
Figura 8: Mapa de localização das metodológicas aplicada na REBIO PINDORAMA. As armadilhas fotográficas estão representadas pela sigla AF, seguida de seu número de identificação. Os transectos estão representados pela letra T seguida, de seu número de identificação.	30
Figura 9: Mapa da localização espacial das AFs na Reserva Biológica de Pindorama. AF (1,2,3,4,5,6): Armadilhas fotográficas seguidas de seu número de identificação.	31
Figura 10: Instalação e manutenção das armadilhas fotográficas.	32
Figura 11: Mapa da localização espacial das Transectos na Reserva Biológica de Pindorama. Transectos, estão representados pela letra T seguida de seu número de identificação T (1,2,3,4).	33
Figura 12: Extensão dos transectos utilizados no método de busca ativa.	34
Figura 13: Delimitação da área de caracterização do uso do solo e componentes da estação 1 (E1), com a localização das AF1, AF2 e T4.	36
Figura 14: Delimitação da área de caracterização do uso do solo e componentes da estação 2 (E2), com a localização das AF1, AF2 e T4.	37
Figura 15: Estação 1 (E1) com a distribuição das AF5, AF6 e T1 e T2.	38
Figura 16: Curva de acumulo da ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte da REBIO PINDORAMA.	42
Figura 17: Ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por estação.	43
Figura 18: Espécies registradas através do armadilhamento fotográfico: A: <i>D. azarae</i> ; B: <i>P. concolor</i> ; C: <i>L. pardalis</i> ; D: <i>E. sexcinctus</i> acompanhado de dois filhotes.	45
Figura 19: Encontros vestigiais encontrados durante a busca ativa: A Pegada de <i>H. yagouaroundi</i> ; B: Fezes de <i>S. nigritus</i> ; C: <i>D. albiventris</i> ; D: Fezes de <i>H. hydrochaeris</i> .	46

Figura 20: Ocorrência relativa por estação (E1, E2, e3).	46
Figura 21: Registro de Tamanduá-bandeira (<i>Mymercophaga tridactyla</i>) na estação 3.	49
Figura 22: Registro de Jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>) na estação 1.	50
Figura 23: Registro de lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) na estação 3, feito por visitantes.	51
Figura 24: Trecho da RWL que divide os lados Leste/Oeste da REBIO PINDORAMA.	56
Figura 25: Focos de incêndio registrados pelo INPE no município de Pindorama/SP, entre o período de outubro de 2019 a setembro de 2020.	57
Figura 26: Registros de restos de alimentos e lixo deixados por visitantes, na borda da E3.	60
Figura 27: Indicação de local para instalação de passagem de fauna sob o córrego da Olaria, permitindo a conexão entre os lados Leste e Oeste da Matriz.	65
Figura 28: Exemplos de placas educativas e informativas utilizadas no Parque Nacional do Itatiaia.	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Esforço amostral para aplicação do método de armadilha fotográfica.	32
Tabela 2: Extensão dos transectos utilizados no método de busca ativa.	34
Tabela 3: Fauna de mamíferos soltas na Reserva biológica de Pindorama.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Lista de espécies identificadas na Reserva Biológica de Pindorama, SP.....40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios

APP - Área de Proteção Permanente

AF - Armadilha Fotográfica

E. E. - Estação Experimental

E 1- Estação 1

E 2- Estação 2

E 3- Estação 3

IAC - Instituto Agronômico de Campinas

INPE – Instituto de pesquisas agronômicas

PRDTACN - Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Norte

REBIO PINDORAMA- Reserva Biológica de Pindorama RPPN- Reserva Particular do Patrimônio Natural

RWL – Rodovia Washington Luís

SAF- Sistema Agroflorestral

UCs –Unidades de Conservação

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
3. OBJETIVOS.....	25
3.1 OBJETIVO GERAL.....	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
4.1 ÁREA DE ESTUDO	26
4.2 COLETA DE DADOS	29
4.3 CARACTERIZAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	35
5. ANÁLISES DOS DADOS	39
6. RESULTADO E DISCUSSÃO	39
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
7. CONCLUSÕES	69
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICE.....	83

1. INTRODUÇÃO

A Mata atlântica constitui um dos biomas mais ameaçados no Brasil. O drástico processo de fragmentação ao longo do tempo, em função do desenvolvimento econômico culminou em redução de habitats e perda da biodiversidade (ALMEIDA, 2016).

Para contornar essa situação, são necessárias estratégias integradas que visem implementar uma rede de paisagens sustentáveis ao longo do bioma, envolvendo ações de conservação que considerem fronteiras naturais, políticas públicas, grandes corredores de conservação formados por áreas protegidas, recuperação das matas de galerias visando promover conectividade e monitoramento de paisagens sustentáveis, como forma de evitar o desmatamento e a consequente perda de espécies na Mata Atlântica (TABARELLI *et al.* 2005).

Neste contexto as Unidades de Conservação (UCs) são responsáveis por proteger os remanescentes florestais e sua biodiversidade, ainda que enfrentem diversos desafios, sobretudo no que tange aos objetivos a que cada categoria é proposta (RYLANDS; BRANDON, 2005). Transformar grandes fragmentos florestais (maior que 1.000 hectares) em áreas protegidas pode ser uma estratégia de conservação da biodiversidade (ALMEIDA, 2016), como meio de multiplicar o número de refúgios florestais.

Estes espaços protegidos são responsáveis por abrigar a riqueza da diversidade da fauna, atuando como salvaguarda de espécies ameaçadas e vulneráveis em razão da perda de habitat. Dentre as 89 espécies de fauna de mamíferos endêmicos do bioma Mata Atlântica, 31 delas encontram-se listada em algum grau de ameaça (ICMBio/MMA, 2018a). Contudo, este número pode ser ainda maior, uma vez que algumas espécies possuem dados insuficientes para avaliar o grau de ameaça (ESCARLATE-TAVARES, *et al.*, 2016).

Tendo em vista a importância de UCs para a conservação das espécies, o presente trabalho de pesquisa tratou de realizar um diagnóstico de ocorrência de mamíferos de médio e grande porte e identificar suas potenciais ameaças a Reserva Biológica de Pindorama (REBIO PINDORAMA), uma Unidade de Conservação de Proteção Integral. Com isso, o presente trabalho visa colaborar com informações acerca da conservação das espécies propondo ações conservacionista e de gestão da área, que poderão atuar como subsídios, em um futuro plano de manejo da reserva.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O Brasil é o país com a maior biodiversidade mundial, abrigando cerca de 20% de toda a diversidade biológica do planeta. No entanto, esta grande diversidade vem sendo ameaçada, devido a diversos fatores antropogênicos, os quais ocorrem em um ritmo acelerado, e compromete a capacidade de recuperação natural (GANEM, 2011; NASCIMENTO; CAMPOS, 2011).

Neste cenário, a Mata Atlântica figura como um dos biomas mais ameaçados do mundo, sendo este status decorrente do efeito do processo de fragmentação de seus remanescentes florestais. Dados do último relatório de situação da Mata Atlântica, publicado pela Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais (Fundação Mata Atlântica e INPE, 2019), mostram uma redução de 9,3% na taxa de desmatamento entre os anos de 2015 e 2018.

Dentre os estados brasileiros que abrigam a Mata Atlântica, o Estado de São Paulo apresentou um aumento de 2,6% de cobertura vegetal entre os anos de 2015 a 2018, atualmente o estado conta com 16,3% de seu território coberto vegetação nativa (Fundação Mata Atlântica e INPE, 2019).

As UCs são uma das formas de planejamento conservacionista do território, e são estabelecidas como áreas prioritárias para preservação, com o intuito de proporcionar, dentre outros objetivos, áreas que garantam a conservação *in situ* da biodiversidade. Estes espaços protegidos atuam como refúgios, fundamentais para a proteção dos ecossistemas e dos recursos naturais, responsáveis por desempenhar diversos serviços ecossistêmicos essenciais para os seres humanos (MANETTA *et al.*, 2015). Nesse sentido, as UCs possuem diferentes categorias de proteção, que são necessárias para preservar os remanescentes naturais, sobretudo as unidades de proteção integral, que representam pilares para conservação da biodiversidade regional (LIMA *et al.*, 2005).

Nascimento e Campos (2011), compilaram dados de UCs Federais, abrangendo todos os estados brasileiros, esta pesquisa resultou no Atlas da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção em Unidades de Conservação Federal. O Atlas aponta para importância das áreas protegidas na conservação da biodiversidade. Das 198 UCs Federais avaliadas, 63,9% delas abrigam cerca de 80% das espécies que se encontram em algum nível de ameaça. Os grupos de aves e mamíferos foram os mais representativos respectivamente.

Parte dos remanescentes do Estado de São Paulo estão protegidos em forma de UCs. Só a Fundação Florestal, órgão estadual que atua na conservação de UCs do estado, é responsável

por 102 destas áreas, sendo que 53 delas estão classificadas na categoria de proteção integral (SIMA, 2019).

Embora alguns remanescentes florestais estejam protegidos em formas de UCs, grande parte ainda estão em propriedades particulares, permanentemente circundadas por agropecuária ou/e urbanização. O efeito de fragmentação impõe uma ameaça à diversidade biológica, uma vez que os fragmentos passam a apresentar limitações em desempenhar os serviços ambientais necessários para manter o ambiente saudável (TABARELI *et al.*, 2012).

A falta de planejamento no uso e ocupação do solo resulta em fragmentação dos ambientes, que por sua vez aumenta a heterogeneidade da paisagem, criando ilhas de vegetação, e formando mosaicos na paisagem. Estas mudanças na paisagem promovem alterações nos ecossistemas e na viabilidade das populações, influência nas taxas de imigração e recolonização de espécies nativas, promovendo aumento da competitividade com espécies invasoras e nas guildas que compõem os fragmentos (LAURENCE; VASCONCELOS, 2009; CALAÇA *et al.*, 2010).

Diversos estudos buscam compreender a influência da formação de ilhas florestais, evidenciados através de pesquisas com inúmeros grupos da fauna e flora (MORATO; CAMPOS, 2000; BERNACCI, *et al.*, 2006; GIMENES; ANJOS, 2003; PASSAMANI, 2003; ANJOS, 2007; CONDEZ, 2009; MAUÉS; OLIVEIRA, 2010; MELO *et al.*, 2016; FARIA, 2017). Entretanto, ainda que pequenos, os fragmentos possuem uma função importante dentro da paisagem, favorecendo a permanência da biodiversidade (SOUZA *et al.*, 2014).

Cerca de 80% dos remanescentes florestais da Mata Atlântica são compostos por fragmentos menores que 50 hectares (RIBEIRO, *et al.*, 2009). Muitos destes fragmentos estão inseridos em áreas particulares como Reserva Legal, Área de Proteção Permanente (APP) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Estes maciços florestais desempenham um papel de trampolim, permitindo que haja troca genética entre populações (GALETTI *et al.*, 2010), constituindo espaços relevantes para manutenção da biota (SILVA; PASSAMANI, 2009).

Deste modo, a criação das UCs é o primeiro passo para resolver os problemas da conservação dos recursos naturais e da biodiversidade, mas não o suficiente. É preciso uma série de estratégias planejadas que abordem os aspectos biológicos, para estabelecer paisagens sustentáveis (TABARELLI, *et al.*, 2005). Drummond *et al.* (2010), apontam para a relevância de estudos que sirvam de subsídios na tomada de decisão e discussão de políticas públicas de gestão dos remanescentes florestais. Assim, a informação e o conhecimento sobre a composição destes ambientes permitem determinar medidas eficientes para cada área estudada.

No sentido de compreender os impactos ambientais, o monitoramento “*in situ*” busca avaliar a eficiência das UCs e dos fragmentos florestais. Os indicadores biológicos têm atuado como fornecedores de diagnósticos rápidos da qualidade do ambiente estudado, gerando informações e interesse por parte dos gestores, podendo resultar em medidas conservacionistas (SANTOS, *et al.*, 2016). O grupo biológico mais utilizado como indicador são os insetos, principalmente em virtude ao seu curto ciclo de vida e por apresentarem sensibilidade a mudanças ambientais (SOCARRÁS, 2013). Em seguida vêm as aves, vegetais e moluscos, sendo os mamíferos um dos menos utilizados (BAGLIANO, 2012).

Mesmo sendo menos representativo dentre os grupos em estudos como bioindicadores, o diagnóstico de ocorrência de mamíferos permite criar referenciais ecológicos que apontem mudanças nas condições do ambiente. O monitoramento e o acompanhamento a longo prazo do comportamento desse grupo, fornece subsídio técnico-científico para embasar o planejamento de ações de conservação ambiental (SILVEIRA, 2011).

Graipel *et al.* (2016), listam 321 espécies de mamíferos para o bioma Mata Atlântica, distribuídos em 35 famílias e 10 ordens. Dessas, 89 são endêmicas ao bioma, o que evidencia a relevância de estudos sobre a distribuição e conservação deste grupo de fauna. No livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção (ICMBio/MMA, 2018a), estão listados os táxons de mamíferos ameaçados no Brasil. A Mata Atlântica detém 53 das 101 espécies que constam em algum grau de ameaça, sendo que 31 delas são endêmicas. A perda e o isolamento de habitat, a caça e atropelamento são as principais ameaças para os mamíferos (CASSANO, *et al.*, 2017).

Conhecer as espécies presentes nestes remanescentes pode auxiliar ações que ajudem na manutenção, e no fornecimento de dados sobre a influência da riqueza de espécies na paisagem fragmentada (BRIANI *et al.*, 2001; SILVA; PASSAMANI, 2009). As informações acerca da distribuição das espécies é uma importante ferramenta, que permite entender diversos fatores ecológicos e ambientais, visando ações de conservação da biodiversidade. Estudos voltados a estas temáticas se tornam cada vez mais relevantes. (SILVEIRA *et al.*, 2010; VIVO *et al.*, 2011).

Neste sentido, o intuito do presente estudo foi realizar o diagnóstico de ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pindorama (REBIO PINDORAMA), localizada no Município de Pindorama, São Paulo. A realização da presente pesquisa fomenta o conhecimento sobre a diversidade faunística desta Unidade de Conservação, uma vez que informações sobre mamíferos de médio e grande porte eram inexistente até o desenvolvimento do presente estudo. A partir das informações agregadas é

possível inferir as possíveis ameaças a que esse grupo de fauna pode estar exposto. As informações geradas representam ainda uma relevante ferramenta para a elaboração do futuro plano de manejo da REBIO PINDORAMA.

2.1 A RESERVA BIOLÓGICA DE PINDORAMA

A Reserva Biológica de Pindorama (REBIO PINDORAMA) faz parte da área territorial do Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Norte, no presente estudo a área total do Polo Centro Norte será identificada como “matriz”. Os dados históricos da matriz encontram-se agrupados em um único referencial intitulado “A Estação Experimental de Pindorama: Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Norte do Estado de São Paulo”, os autores descrevem e anexam documentos e fotos que contam todo o histórico de desenvolvimento, social, ambiental, bem como a importância econômica da matriz. A seguir descrevemos em alguns parágrafos uma síntese da referência de Felix *et al.* (2010).

As inúmeras mudanças no uso e ocupação do solo da matriz tiveram seu início com os acontecimentos da crise da década de 29, que levou o dono da então fazenda produtora de café a falência e posterior suicídio. Após este episódio a área da fazenda, foi adquirida pelo Governo do Estado em 1934, e atribuída aos cuidados do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Nesta época o solo era coberto em sua maioria por café (figura 1), dividindo espaço com áreas de pastagens, e vegetação natural. Passa então a ser chamada Estação Experimental de Pindorama (E.E. Pindorama), e a desenvolver inúmeras atividades sociais e de pesquisa agrícola.

Figura 1: Ensaio com café em 1940 na E. E. Pindorama.



Fonte: Extraído de FELIX *et.al.*, 2010.

Em uma década de sua aquisição já demonstrava uma grande diversidade no uso do solo, com a implantação de ensaios de eucaliptos, seringueira, algodão, cana de açúcar, etc. Na década de 40, os primeiros estudos ambientais eram focados em conservação do solo, devido à erosão causada pelas práticas aplicadas nas diversas culturas.

Em relação aos avanços sociais, destaca-se a construção de uma escola rural em 1946, que atendia cerca de 100 crianças, entre residentes e vindas do entorno (figura 2). Ainda neste ano houve a pavimentação das casas coloniais e instalação de luz elétrica. Em 1947 a E.E. Pindorama abrigava um total de 134 funcionários.

Figura 2: Escola rural da E.E. Pindorama



Fonte: extraído de FELIX *et.al.*, 2010.

Outro fato histórico relevante deve-se a chegada da construção da Rodovia Washington Luís (RWL) aos limites da então E.E. Pindorama. Um fato curioso sobre este acontecimento é que parte de seu território foi cedida para construção da rodovia. Entretanto, havia no curso do projeto um ensaio de café com 10 anos de estudos, o qual viria comprovar a eficiência de complementar adubação química e orgânica. O então governo ordena que o curso da rodovia seja desviado, afim de contornar o experimento, que no momento se encontrava em plena coleta de dados. Com finalização dos estudos na década de 50, a curva da rodovia foi extinta e mantido o curso atual.

As diversas pesquisas desenvolvidas E.E. Pindorama tiveram uma importância econômica fundamental para região, das quais podemos citar o lançamento do cultivar “feijão carioca”, o primeiro cultivar de mamona indeiscente, os cultivares de arroz sequeiro IAC 12-46 e IAC-47, o primeiro ensaio de *Crotalaria juncea*, que na época fornecia fibra para fabricação de papel de cigarro, ensaios com café, dentre outras importantes colaborações para o avanço agroecômico.

Com o intuito de preservar o remanescente de mata nativa, em 1986 os 120 hectares de

vegetação florestal nativa da E.E. Pindorama, foram transformados em Reserva Biológica pela Lei Estadual 4.960 de Janeiro de 1986. No ano de 1987 a E.E. Pindorama já mantinha em seu rol de ensaios uma grande diversidade de frutas, destacando-se citrus, manga, ensaios de urucum, além de manter coleções de germoplasma como abacateiros, goiabeiras, seringueiras e etc.

Já em 2002, a E.E. Pindorama passa a integrar Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), órgão vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento, que tem por objetivo coordenar e gerenciar pesquisas voltadas ao agronegócio. A APTA possui diversas estruturas de pesquisas, dentre elas 11 polos de pesquisa distribuídos no Estado de São Paulo. A partir do ano 2002 a E.E. Pindorama passa a compor um desses polos, identificado como Polo Regional de Desenvolvimento Tecnológico dos Agronegócios do Centro Norte (PDTACN), e passa a ser reconhecido como Polo centro norte (figura 3) (APTA, 2021).

Figura 3: Placa na RWL indicando o acesso ao Polo Centro Norte.



Fonte: Foto tirada pelo autor, 2021.

Atualmente a unidade continua desenvolvendo pesquisas com diversas culturas perenes e anuais, dentre as quais se destacam soja, cana-de-açúcar, amendoim e urucum, além de estudos voltados à conservação ambiental da área (NETO *et al.*, 2014; ABDO, 2016; SIMEDO, *et al.*, 2018).

Em relação a área que compreende a REBIO PINDORAMA, esta é formada por 120 hectares de mata nativa, divididos em três fragmentos, os quais são geridos pelo Polo Centro Norte. Atualmente não está cadastrada na Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, e não possui plano de gestão. Em relação aos estudos ambientais, a REBIO

PINDORAMA possui levantamento da flora que compõe os fragmentos. Com relação a fauna, possui os registros de ocorrência de invertebrados, anuros, répteis, avifauna e morcegos (BREVIGLIERI, 2011; NECCHI JUNIOR, 2012; OTAVIANO; BARROS, 2017).

Identificar a fauna presente na REBIO PINDORAMA é um dos componentes que devem integrar o futuro plano de manejo. O diagnóstico de fauna presente na UCs, são informações imprescindíveis para seus planos de manejo (D'AMICO *et al.*, 2018). Até a presente pesquisa o grupo de mamíferos de médio e grande porte não haviam sido estudados. A realização do presente estudo preenche uma lacuna na composição faunística da REBIO PINDORAMA, de modo que irá contribuir significativamente com informações relevantes para a elaboração do futuro plano de manejo e para gestão estratégica no manejo da reserva.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi realizar o diagnóstico das espécies de mamíferos de médio e grande porte, e identificar potenciais ameaças à conservação das espécies na REBIO PINDORAMA.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

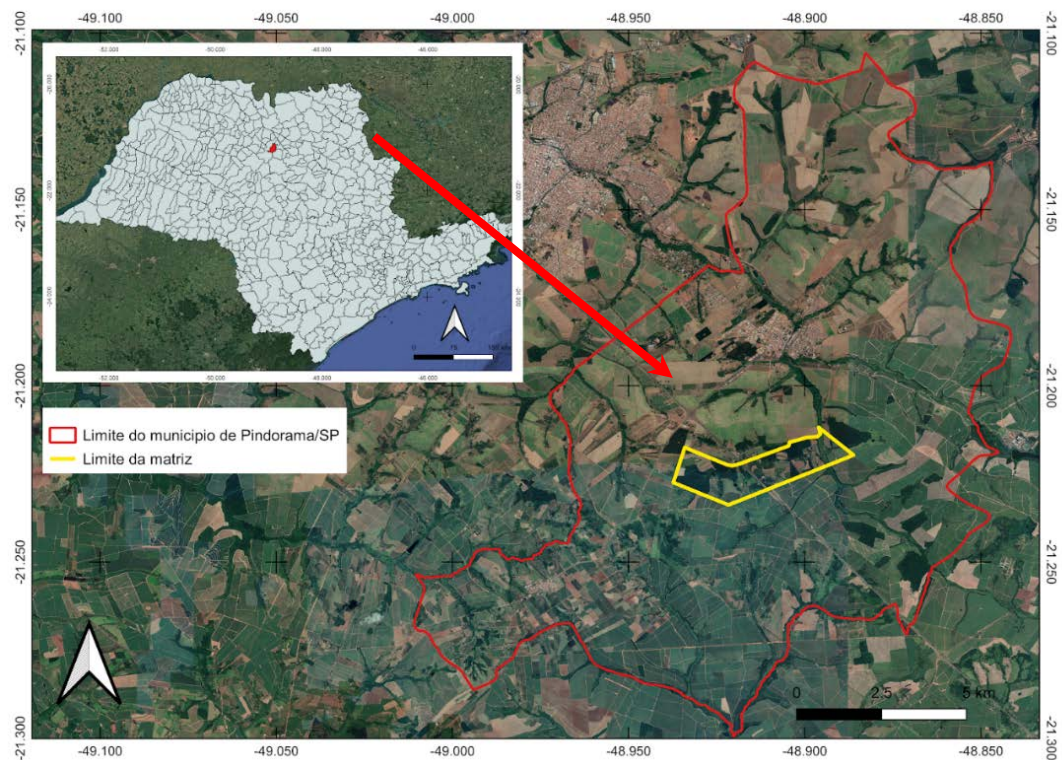
- Realizar diagnóstico de ocorrência de mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pindorama;
- Analisar a riqueza e ocorrência de mamíferos de médio e grande porte entre os fragmentos da REBIO PINDORAMA;
- Identificar as potenciais ameaças à conservação das espécies de mamíferos de médio e grande porte da REBIO PINDORAMA;
- Propor estratégias para a conservação das espécies registradas, na Reserva Biológica de Pindorama.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 ÁREA DE ESTUDO

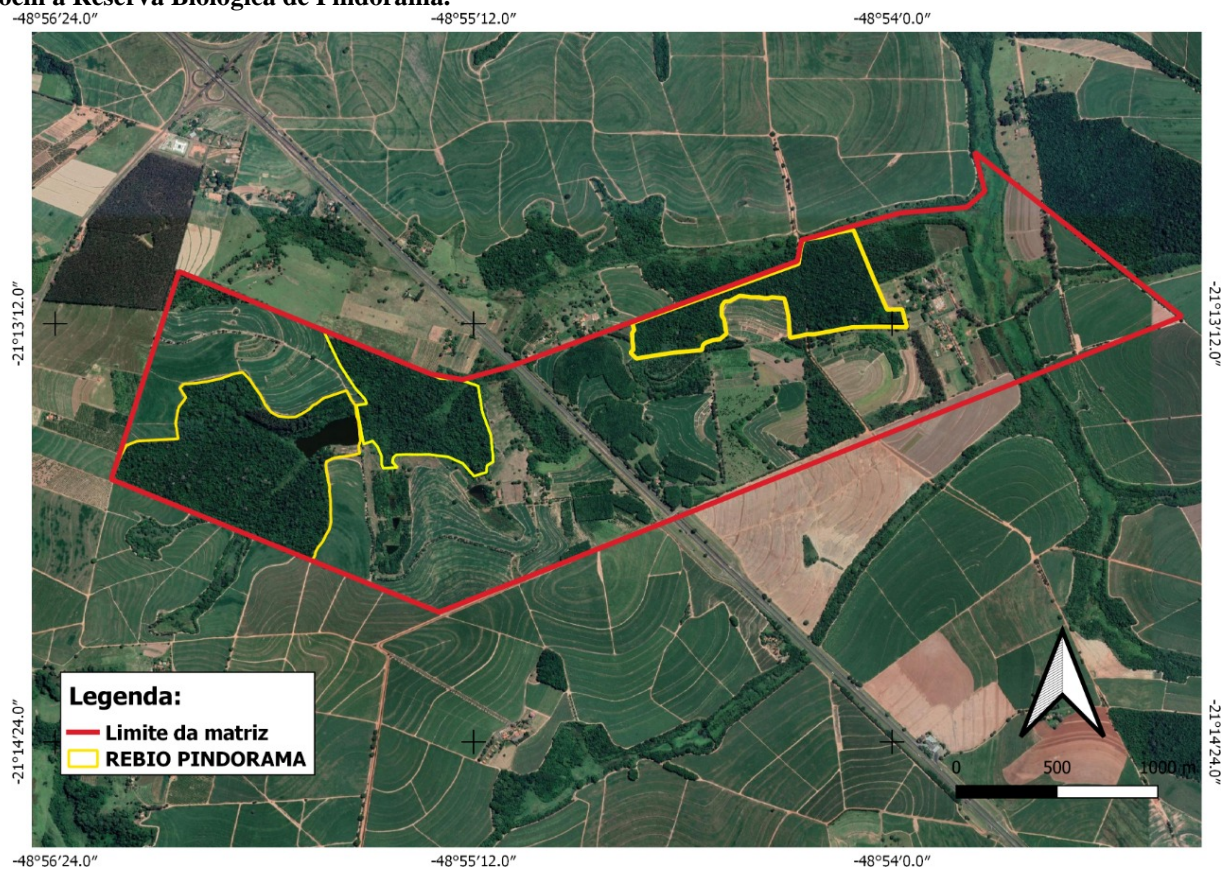
O presente estudo foi conduzido na Reserva Biológica de Pindorama (REBIO PINDORAMA), localizada na região noroeste do estado de São Paulo, no município de Pindorama/SP (Figura 4), sob as coordenadas, Lat. 21°13'30.77 S, Long. 48°54'50.20 O. A matriz onde a Reserva está inserida possui 532,8 hectares (figura 5), destes aproximadamente 120 hectares são compostos por floresta, dividido em 3 fragmentos, transformados em Reserva Biológica com a criação da Lei Estadual nº 4.960 de 06 de janeiro de 1986 (ABDO, 2009).

Figura 4: Localização do Município de Pindorama, SP, indicando a área de estudo



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Figura 5: Área da matriz do Polo Centro Norte Pindorama com a delimitação dos fragmentos que compõem a Reserva Biológica de Pindorama.



Fonte: Elaborado pelo autor 2020.

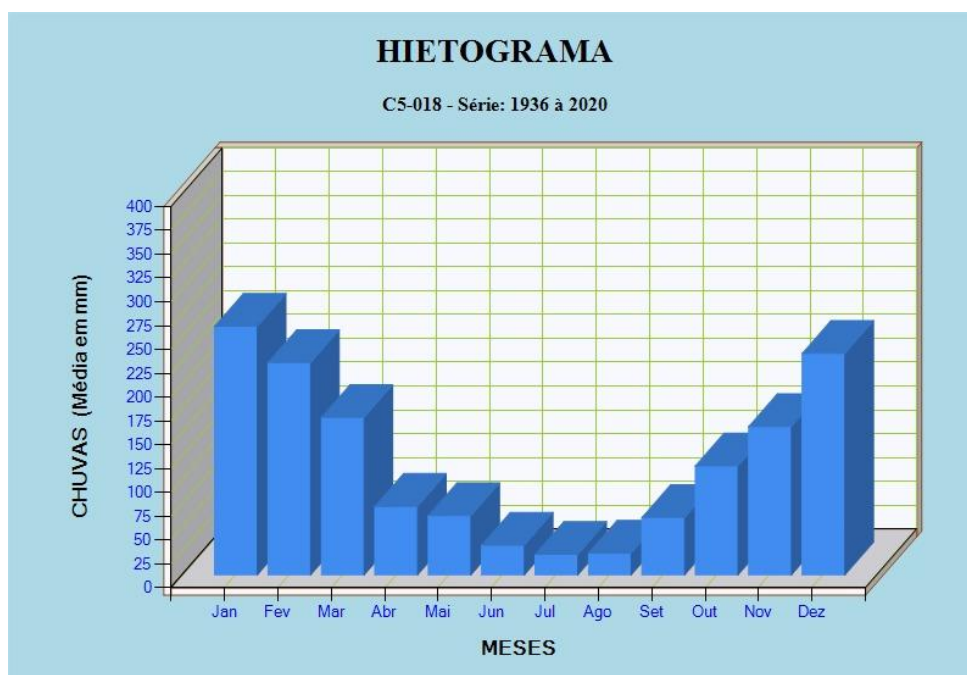
Relevo

As altitudes variam entre 498 a 600 m acima do nível do mar. Apresentando um relevo ondulado à suave-ondulado, com declives que compreende entre 2% a 10%, há ainda algumas áreas quase planas. O solo é classificado como argissolo de textura arenosa média/abrupto (LEPSCH; VALADARES, 1976; EMBRAPA 1999).

Clima

Conforme a classificação de Köppen, o clima enquadra-se no tipo Aw, definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, com estações bem definidas. A precipitação média anual é de 1258 mm, com temperatura média no verão de 23,8 °C, a média dos meses de inverno é de 19,3 °C (ABDO, 2009). A figura 6 apresenta uma média histórica pluviométrica mais baixas entre os meses de abril a setembro.

Figura 6: Média histórica de dados pluviométrico do Município de Pindorama/SP, entre os anos de 1936 à 2020.



Fonte: DAEE, 2021.

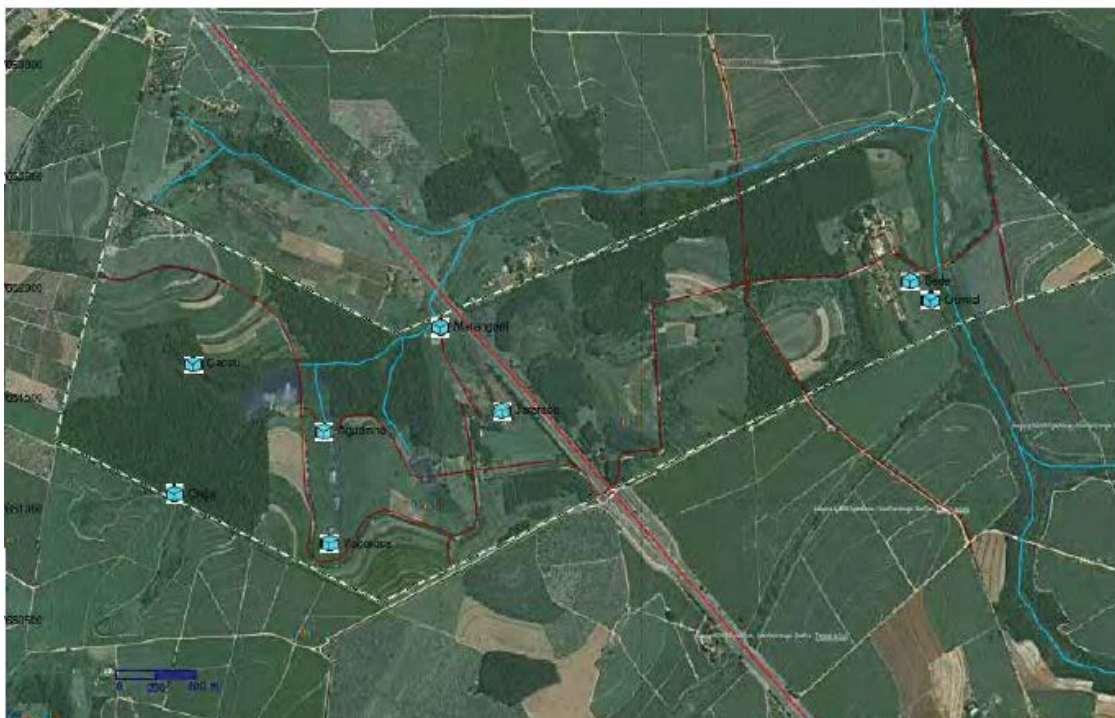
Vegetação

A vegetação é representativa do bioma Mata Atlântica, classificada como floresta latifoliada tropical estacional semidecidual (IBGE, 2004), distribuídas em três fragmentos que compõe a REBIO PINDORAMA, além de áreas de reflorestamento que contribuem para expansão e aproximação entre os fragmentos do lado leste (ABDO, 2009; ABDO *et al.*, 2016). Existe ainda áreas de regeneração natural que formam pequenos blocos florestais dispersos em ambos os lados da matriz.

Recursos Hídricos

A matriz abrange a microbacia do Córrego da Olaria (figura 7), onde existe 8 nascentes que contribuem para formação dos 5 reservatórios de água (açudes) presentes na área estudo (LOPES, 2011). Todos os reservatórios estão delimitados com os fragmentos do lado leste da reserva, o que influi em um importante recurso para presença de fauna. Os quatro reservatórios menores foram construídos como forma de conter um processo erosivo durante o ano de 2008, ao longo dos quatro reservatórios foi realizada a recuperação da mata ciliar, e implantado parcelas de sistemas agroflorestais destinadas a pesquisa (NETO *et al.*, 2014).

Figura 7: Mapa de recursos hídrico da Matriz.

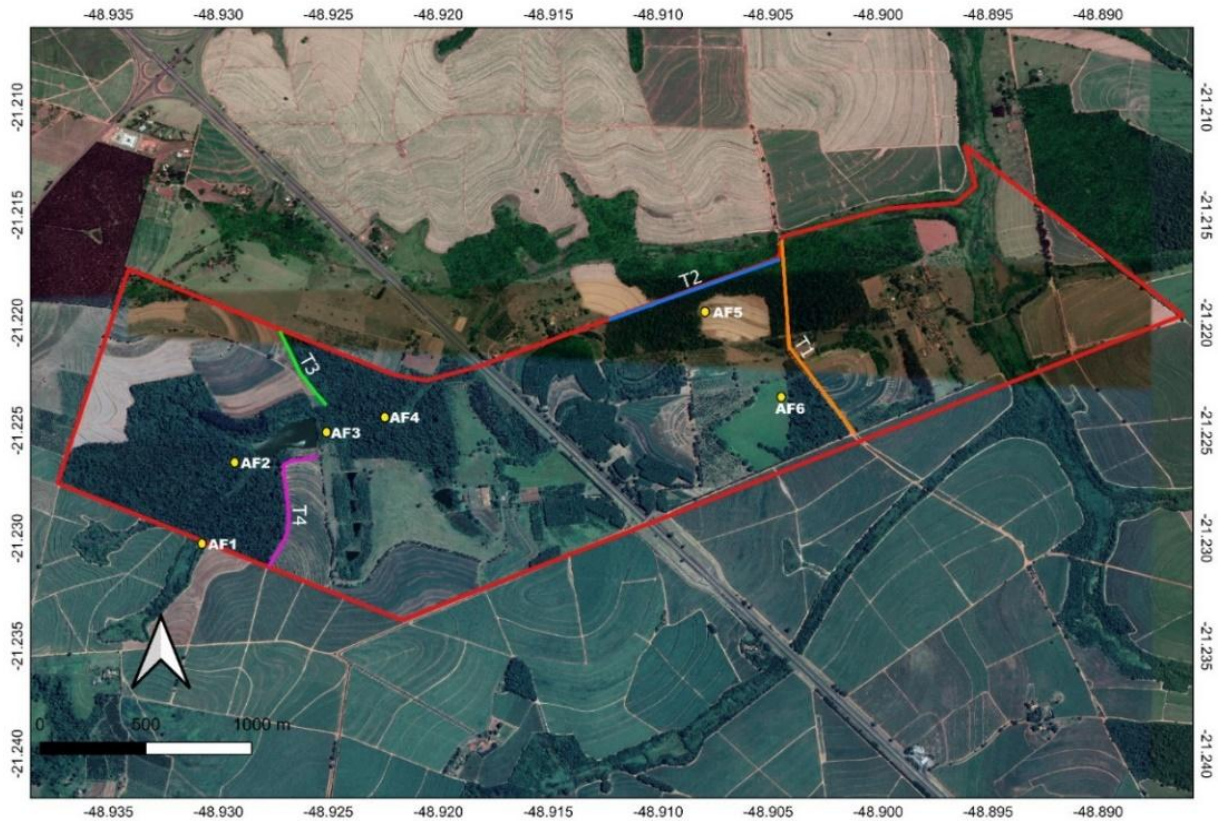


Fonte: Retirado de Lopes (2011).

4.2 COLETA DE DADOS

Para o levantamento das espécies da REBIO PINDORAMA foram adotados dois métodos a saber: o método indireto, através da instalação de armadilhas fotográficas, e o método direto, através de busca por vestígios (figura 8).

Figura 8: Mapa de localização das metodológicas aplicada na Reserva Biológica de Pindorama. A armadilhas fotográficas estão representadas pela sigla AF seguida de seu número de identificação. Os transectos estão representados pela letra T seguida de seu número de identificação.



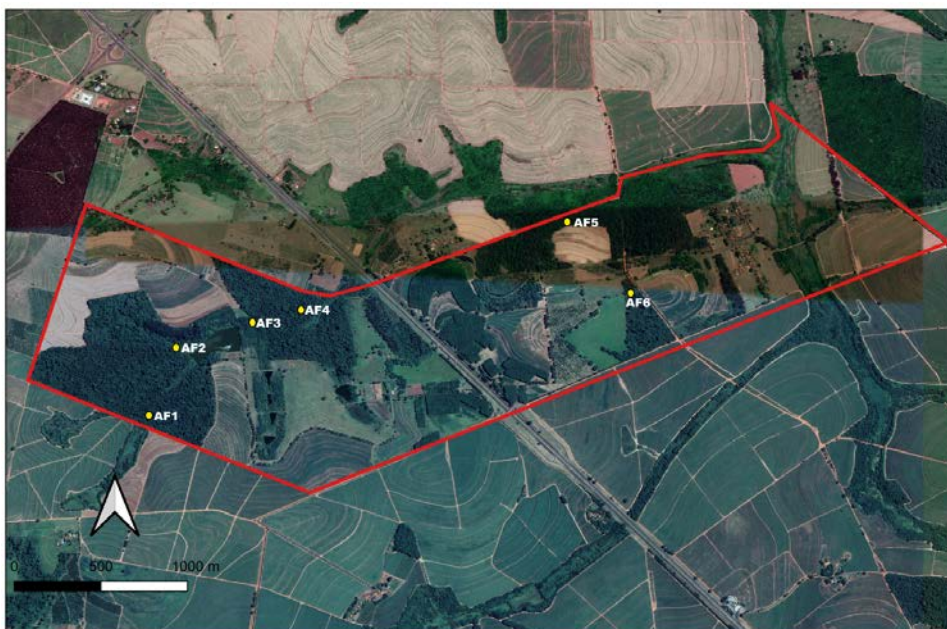
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Armadilhas fotográficas

O uso de armadilha fotográfica (AF) tem demonstrado eficiência, tanto na redescoberta de espécies elusivas, quanto em novas espécies para áreas antes estudadas (AXIMOFF, 2015; PEREIRA, 2017). Além disso possibilita monitorar diversas áreas simultaneamente, podendo otimizar o esforço amostral por meio da utilização de muitos equipamentos sem a presença do pesquisador (UBAID, 2017).

Para coleta de dados do presente estudo foram utilizadas inicialmente 6 armadilhas fotográficas, nomeadas como AF seguida do número de identificação (AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 e AF6). Quatro delas da marca “TRAIL CAMERA”, modelo HC800A e duas do modelo “BUSHNELL ESSENTIALS A2 LOWGLOW”. A distribuição dos equipamentos em campo foi determinada considerando características como, carroiro de animais e possíveis fonte de dessedentação, distribuídas conforme mostra a figura 9.

Figura 9: Mapa da localização espacial das seis armadilhas fotográficas (AF1, AF2, AF3, AF4, AF5 e AF6) utilizadas na Reserva Biológica de Pindorama.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As AF4 e AF6, ambas do modelo *BUSHNELL ESSENTIALS A2 LOWGLOW* apresentaram problemas técnicos permanecendo menos tempo no campo. AF6 ficou ativa durante os meses de outubro à dezembro de 2019, enquanto AF4 permaneceu em funcionamento entre os meses de outubro de 2019 a maio de 2020. As demais AFs (AF1, AF2, AF3 e AF5) permaneceram em campo durante todo período de coleta (outubro de 2019 a setembro de 2020). Todas as AFs trabalharam com 8 pilhas AA e cartão de memória de 32 Gigabytes, programadas para registrar 3 fotos sequenciais e filme de 30 segundos, ambos acionados por sensor de movimento.

As armadilhas fotográficas foram instaladas em campo no dia 05 de outubro de 2019 e retiradas no dia 20 de setembro de 2020. Posicionadas entre 40 e 50 centímetros do solo (SCHITTINI, 2009), afixadas sempre próximos a carreiros e/ou locais de dessedentação. As expedições a campo para coleta de informações, verificação e manutenção dos aparelhos aconteceram quinzenalmente (figura 10).

O esforço amostral foi calculado multiplicando o número de horas (1 dia = 24 horas), pelo número de AF em campo (GATTI, 2014; PEREIRA, 2017), resultando em um esforço amostral total de 41.520 horas/câmera, conforme discriminado na tabela 1. Com intuito de

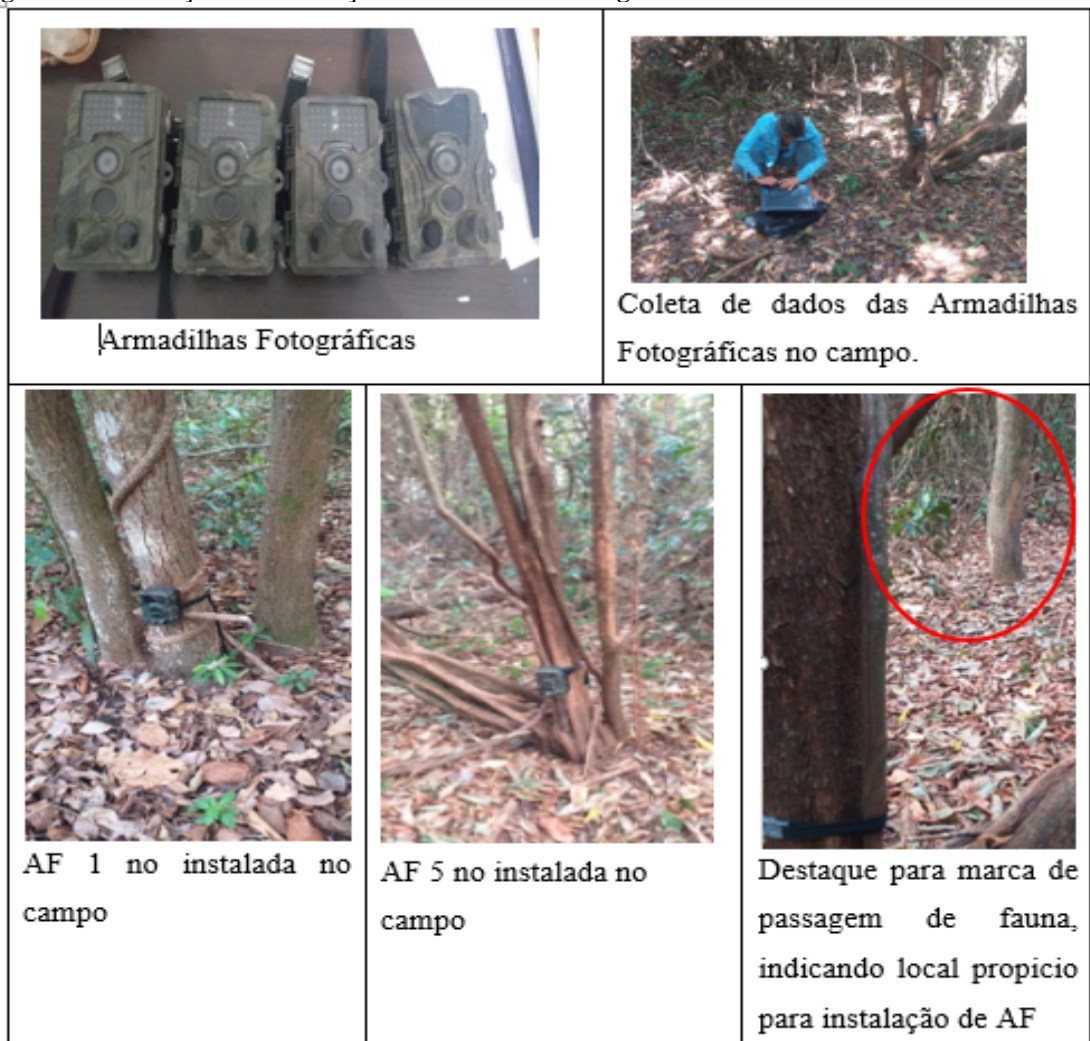
reduzir a contagem sucessiva de um mesmo indivíduo, foram considerados registros independentes, imagens de registro em um intervalo de uma hora para a mesma espécie.

Tabela 1: Esforço amostral para aplicação do método de armadilha fotográfica.

Identificação	Horas	Dias
AF1	8.448	352
AF2	8.448	352
AF3	8.448	352
AF4	5.688	237
AF5	8.448	352
AF6	2.040	85
Total	41.520	1730

Fonte: Elaborado pelo autor, (2020).

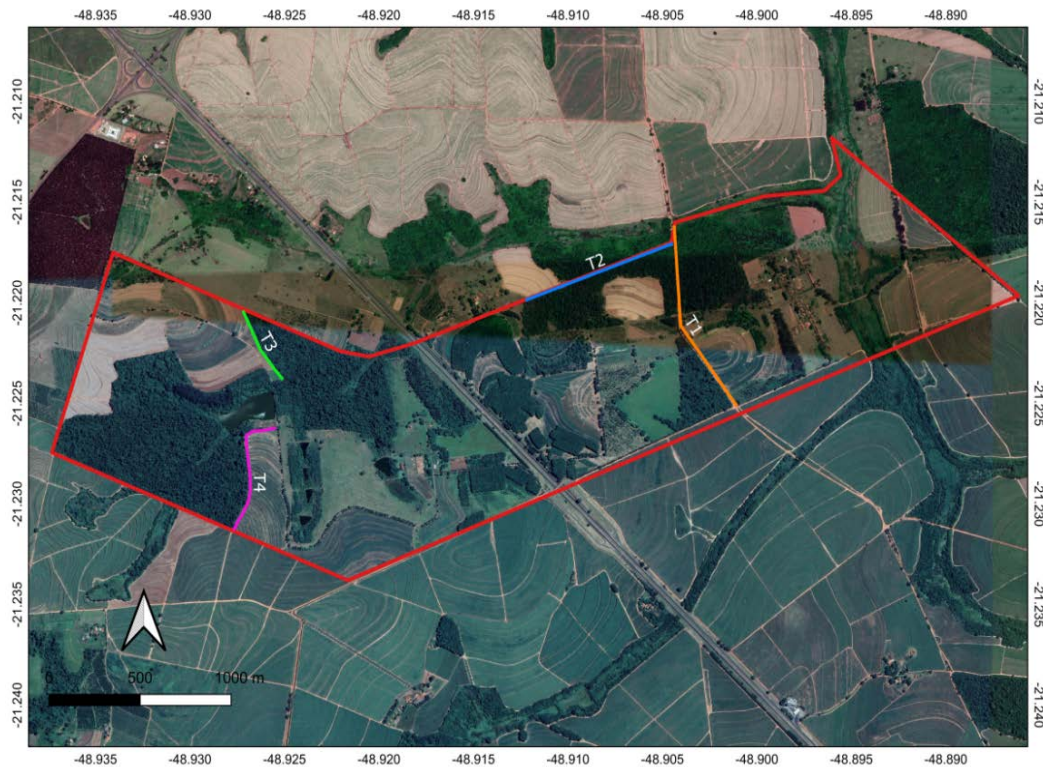
Figura 10: Instalação e manutenção das armadilhas fotográficas.



Busca Ativa

Como método complementar foi empregado o método de busca ativa, que consiste em caminhar a uma velocidade média de 2 km/h em trilhas pré-determinadas, na busca por pegadas, fezes, entre outros vestígios (MAGIOLI, 2013). Para tanto foram determinados 4 transectos dispostos nas bordas dos fragmentos, denominados T1, T2, T3, T4, ilustrados na figura 11.

Figura 11: Mapa da localização espacial das Transectos na Reserva Biológica de Pindorama. Transectos, estão representados pela letra T seguida de seu número de identificação T (1,2,3,4).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020

As vistas à campo tiveram início no dia 13 de março de 2020 e foram finalizadas no dia 07 de setembro de 2020, totalizando 16 campanhas. Os transectos foram conduzidos a pé entre 07h00 min e 14h00min, com frequência quinzenal, iniciando sempre no período da manhã.

Os transectos variaram entre 500 e 1.080 metros lineares, e juntos totalizaram 2.991 metros (tabela 2). Para o cálculo do esforço amostral adotou-se o comprimento dos transectos pela quantidade de visitas a campo, que resultou em um esforço amostral de 16 visitas, e um total de 47.856 kms percorridos. Foram considerados os vestígios encontrados (fezes, e pegadas, pelos etc.).

Tabela 2: Extensão dos transectos utilizados no método de busca ativa.

Identificação	Distância em metros lineares
T1	1.080
T2	655
T3	500
T4	756
Total	2.991

Para identificação das pegadas utilizou-se literatura disponível (BECKER; DALPONTE, 2013; PRIST *et al.* 2020), além de consulta à especialistas. As pegadas encontradas foram medidas e fotografadas, quando bem conservadas foram confeccionados moldes em gesso de secagem rápida. Os vestígios encontrados foram tomados nota e inseridos em planilhas, bem como as observações diretas através de encontros ocasionais, esta última sendo considerada apenas para o *checklist* fauna de mamíferos de médio e grande porte encontrada na REBIO PINDORAMA.

As espécies fruto de registro por meio de avistamento direto, em pontos fora dos transectos foram incluídas apenas na lista de espécies e não foram inclusas nas metodologias estatística aplicada.

Figura 12: Extensão dos transectos utilizados no método de busca ativa.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Os três fragmentos que compõem a REBIO PINDORAMA, perfazem uma área de aproximadamente 120 hectares, divididos em três fragmentos. Dois deles encontram-se próximos entre si, cerca de 300 metros de distância entre suas bordas. Ambos estão situados a Leste da Rodovia Washington Luís (RWL). O terceiro fragmento encontra-se a Oeste da citada rodovia, este é cortado por uma estrada não pavimentada, de acesso a propriedades rurais do entorno e a área urbana do município de Pindorama. Apesar de não pavimentada, há um fluxo significativo de caminhões canavieiros e veículos de passeio nesta estrada.

Para caracterização do uso do solo e análises dos resultados optou-se por discriminar a área de coleta em três estações a saber: Estação 1 (E1), Estação 2 (E2) e Estação 3 (E3). Para determinação do raio de caracterização de cada estação, foi considerada como limite espacial a RWL, uma vez que a mesma pode representar uma barreira de locomoção de fauna dentro da matriz e uma ameaça a biodiversidade, por apresentar alto potencial de atropelamento (PRESS, 2015).

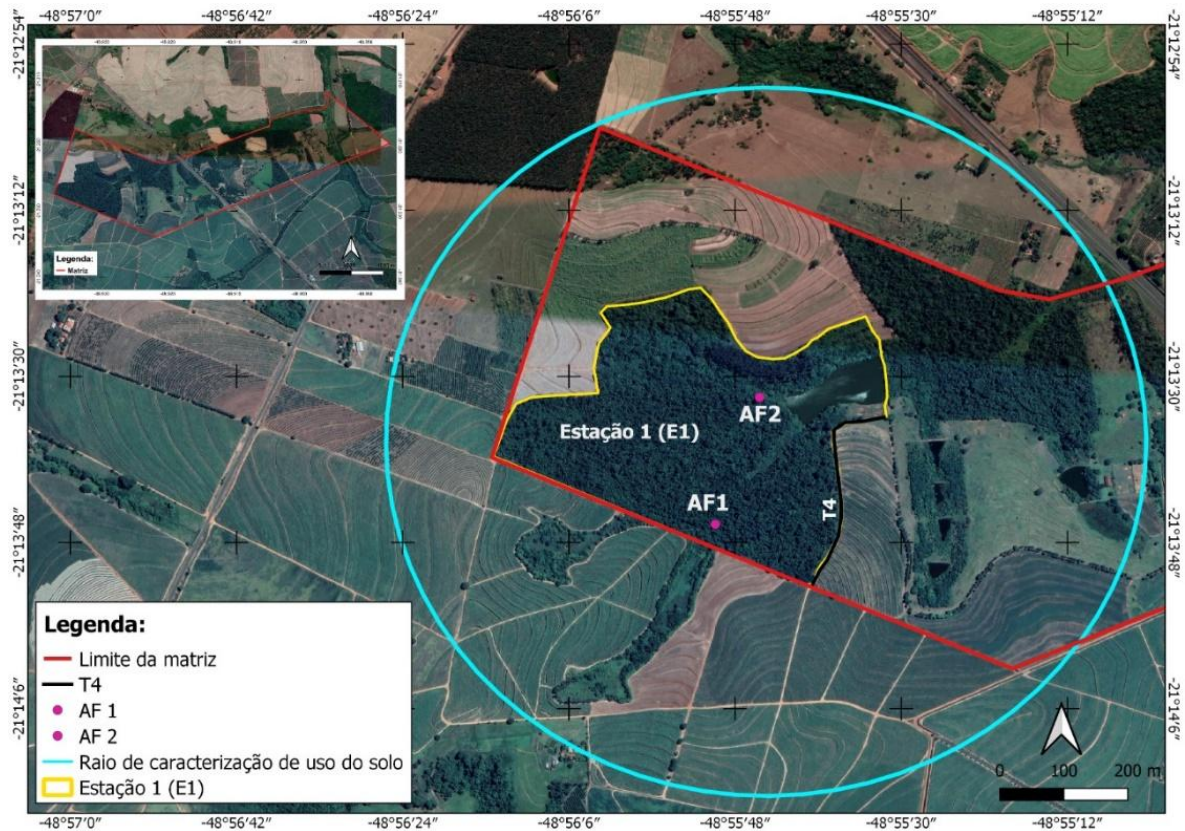
Caracterização das Estações

Estação 1

Estação 1 (E1) corresponde ao maior dentre os três fragmentos da REBIO PINDORAMA (68,4 hectares aproximadamente). Em sua paisagem de entorno predomina a cultura de cana-de açúcar, destacando-se nos lados leste, norte e sul. A oeste limita-se com a Estação 2 e com algumas parcelas de experimentos agrícolas, que se modificam ao longo do ano. No momento da caracterização haviam áreas ocupadas com amendoim e milho (Figura 13).

Em todas as estações foram coletadas informações por meio de duas metodologias, armadilhas fotográficas, aqui representadas pela abreviação como (AF) seguidas do seu número de identificação e por Transectos representada por (T), também seguida de seu número de identificação no campo. Na estação 1, estão instaladas as AF1, AF2 e o T4 (figura 13).

Figura 13: Delimitação da área de caracterização do uso do solo e componentes da estação 1 (E1), com a localização das AF1, AF2 e T4.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

No interior da E1 afloram duas nascentes, que formam pequenos corpos hídricos, estes por sua vez contribuem para alimentação do maior reservatório hídrico da matriz, denominado açude principal. A vegetação adjacente ao lado norte do açude principal é composta por uma área de reflorestamento executado entre os anos de 1998/1999. Esta área reflorestada permitiu a conexão entre a E1 e E2, atualmente encontra-se em estágio avançado regeneração (ABDO *et al.*, 2016).

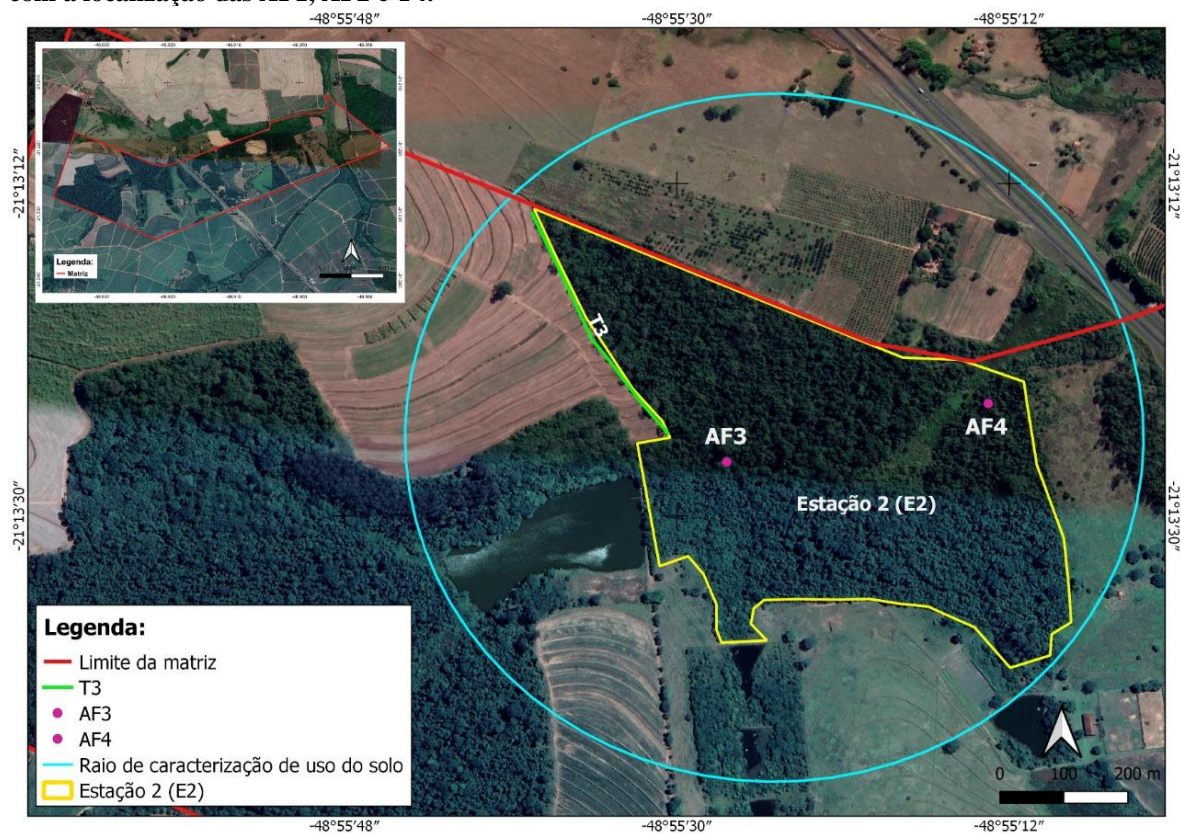
Seguindo em direção oeste, a vegetação nativa se regenera em meio a antigos experimentos desativados de eucaliptos e agrofloresta com cacau (*Theobroma cacao*). O abandono destes experimentos permitiu a regeneração da floresta, atuando como área de amortecimento para a vegetação natural (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Estação 2

Inserida em uma paisagem mais diversificada, a estação 2 (E2) corresponde ao fragmento com cerca de 32 hectares. Ao Norte estão instaladas culturas agrícolas de citrus e cana-de-açúcar, no lado Sul da E2 está uma área de pastagem e um experimento de Sistema Agroflorestal (SAF), que pode ser usado como expansão da área de vida para animais de hábitos florestais (MORAES-ORNELLAS; ORNELLAS, 2009), uma vez que este apresenta uma cobertura vegetal já bem desenvolvida. A Leste confronta-se com a E1 e parcelas experimentais de amendoim. A oeste encontra-se uma pequena área de pastagem, além de um antigo plantio de eucalipto em processo de regeneração natural (Figura 14).

E2 é a estação mais próxima à RWL, nesta estação foram instaladas as AF3 e AF4 e o T3. O fragmento que representa a E2, assim como E1 possui uma pequena área de reflorestamento que permitiu expandir a extensão da vegetação florestal até o Sistema Agroflorestal (SAF). Composto sua vegetação também se encontra um plantio de bambu margeando o açude principal. E2 possui em seu interior dois pequenos cursos d'água e uma área úmida.

Figura 14: Delimitação da área de caracterização do uso do solo e componentes da estação 2 (E2), com a localização das AF1, AF2 e T4.



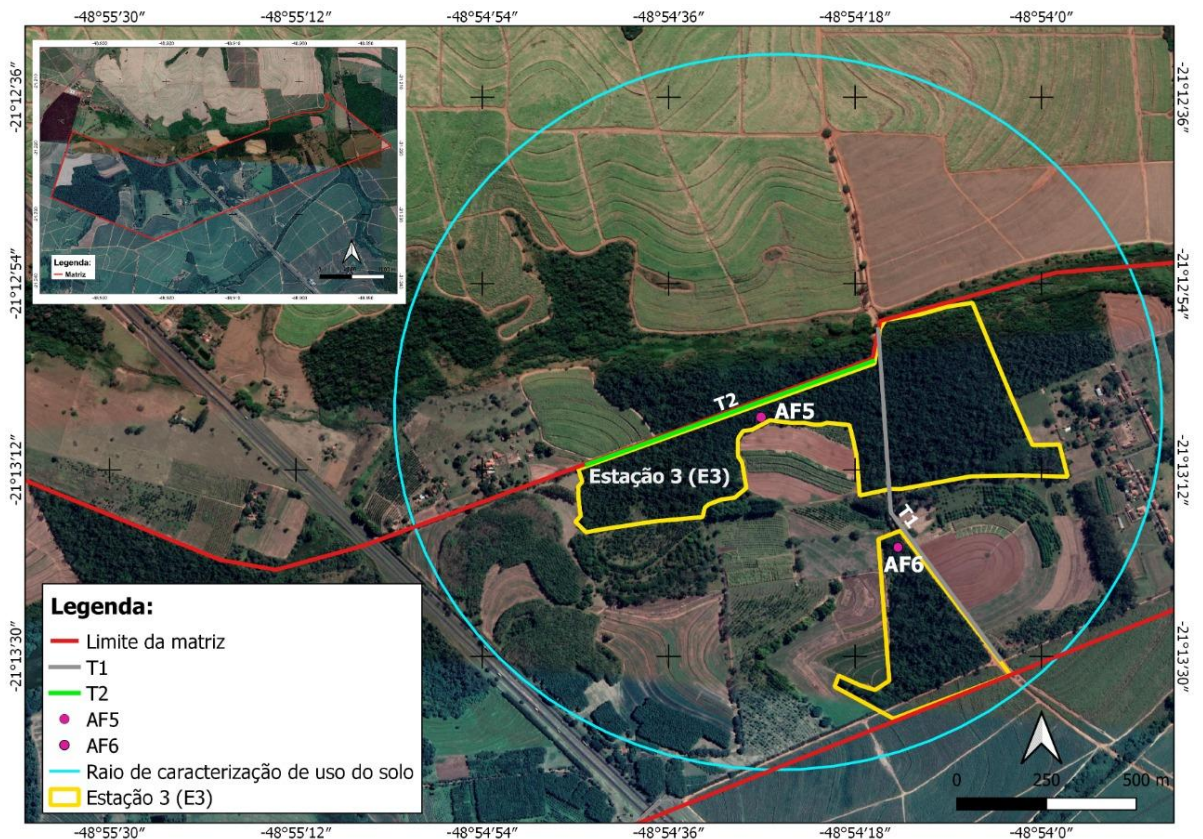
Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Estação 3

Localizado a Leste da RWL, a estação E3 encontra-se no lado urbanizado da matriz, onde os funcionários da unidade possuem suas residências, além de toda a estrutura da sede como, os escritórios, refeitório, laboratórios e demais estruturas físicas que compõem matriz. Estes elementos localizam-se a leste da E2, à oeste confronta-se com um maciço de seringueira e com a RLW. Ao Sul confronta com uma estrada de acesso a uma área de mata ciliar, seguida de cana-de-açúcar, e finalmente no lado norte, estão instalados experimentos de cultura de manga, goiaba, urucum, pupunha e pequenas área que se modificam ao longo do ano, com implantação de culturas temporárias como soja, amendoim, cana-de açúcar etc. (Figura 15).

Esta estação é composta por dois fragmentos, onde foram instalados as AF5 e AF6 e T1/T2 (Figura 15). Sendo que o maior dentre os dois, com 38,3 hectares é o fragmento que integra legalmente a REBIO PINDORAMA, neste foi instalada AF5 em seu interior, além de conter parte de T1 e extensão total de T2, ambos os transectos foram alocados em paralelo a bordas deste fragmento, sua extensão é cortado por uma estrada de terra com trânsito constante de veículos e bicicletas.

Figura 15: Estação 1 (E1) com a distribuição das AF5, AF6 e T1 e T2.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Já o fragmento menor que compõem a E3, com aproximadamente 9 hectares, é uma área de regeneração florestal composto por um antigo experimento de eucalipto, que ao longo dos anos teve sua vegetação substituída naturalmente por espécies nativas. Atualmente existe poucos exemplares de eucalipto em meio a vegetação. Em paralelo a borda deste fragmento está contido parte da extensão de T1, e foi instalada a AF6. Esta AF permaneceu em campo durante os meses de outubro a dezembro de 2019. Devido a problemas técnicos na armadilha fotográfica, não foi possível a permanência até o final da coleta de dados, prevista para 12 meses.

Dentre as estações, E3 é a que apresenta mais perturbação, uma vez que sofre influência de fatores como: áreas de instalações das construções antrópicas (residências, escritórios e etc.), diversos experimentos de culturas perenes e anuais com manejo constante, estrada de transporte de carga pesada como caminhões de transporte de cana-de-açúcar.

5. ANÁLISES DOS DADOS

O tratamento de dados se deu por meio de análises de estrutura de comunidade, as quais foram realizadas mediante às métricas: Riqueza de espécies (S) e Frequência de Ocorrência (FO). Para validar a cobertura amostral foi utilizada a curva de acúmulo de espécies por meio do método Jackknifer 1 (GOTELLI; COLWELL, 2001), feitos a partir dos dados de busca ativa. Todas as análises foram realizadas com auxílio do *software* Palaeontological Statistics (PAST - versão 1.49) (HAMMER *et al.*, 2001).

6. RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram registradas 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte, distribuídas em oito ordens e 16 famílias. Destas, três espécies são exóticas (*Sus scrofa*, *Lepus europaeus*, *Canis familiares*).

Analisando a riqueza de espécies registradas, a ordem mais representativa foi a Carnívora, com 10 espécies identificadas, distribuídas em quatro famílias, além destas, houve um registro identificado a nível de gênero (*Leopardus* sp.). A ordem Rodentia com quatro espécies, também esteve representada por quatro famílias. Certartiodactyla e Cingulata tiveram duas espécies e duas famílias cada. Por fim, as ordens Lagomorpha, Pilosa Didelphimorphia e Primates foram representadas por uma espécie cada.

Quadro 1- Lista de espécies identificadas na Reserva Biológica de Pindorama-SP, seguidas do nome comum, tipos de registros e categoria de ameaça, de acordo com o Decreto nº 63.853/18 (SÃO PAULO, 2018) e lista de animais ameaçadas do ICMBio/MMA (2018a). Pg = Pegadas, Af = Armadilha fotográfica, Pe = Pêlos, Od = Observação direta; Status de ameaça: VU = vulnerável. LC = Menos preocupante, NT = Quase ameaçada. * Espécies exóticas.

Ordem/Família/Espécie	Nome comum	Tipo de registro	Categoria de ameaça	
			São Paulo	Brasil
CARNIVORA				
CANIDAE				
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Lobinho	Pg	-	LC
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	Pg; Pe	VU	VU
<i>Canis lupus familiaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cão-doméstico*	Af		
MUSTELIDAE				
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	Irara	Pg	-	LC
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers,1818)	Lontra	Pg	-	NT
PROCYONIDAE				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	Af	-	LC
<i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798	Mão-pelada	Pg	-	LC
FELIDAE				
<i>Herpailurus yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)	Gato-mourisco	Pg	NT	VU
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jagatirica	Pg; Af	VU	LC
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	Pg; Af	VU	VU
<i>Leopardus</i> sp.				
CERTARTIODACTYLA				
CERVIDAE				
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	Ob, Pg	-	LC
SUIDAE				
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Javali*	Af; Pg; Pe		
CINGULATA				
DASYPODIDAE				
<i>Dasyopus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu-galinha	Pg; Af	-	LC

CHLAMYPHORIDAE				
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	Pg; Af	-	LC
DIDELPHIMORPHIA				
DIDELPHIDAE				
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá-de-orelha-branca	Pg; Af; Ob	-	LC
LAGOMORPHA				
LEPORIDAE				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Tapeti	Ob; Af	-	LC
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lebrão*	Af; Pg		
PILOSA				
MYRMECOPHAGIDAE				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Tamanduá-bandeira	Af	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	Pg; Af		LC
PRIMATES				
CEBIDAE				
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	Macaco-prego	Pg; Af; Ob	-	NT
RODENTIA				
CAVIIDAE				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	Pg; Af; Ob	-	LC
CUNICULIDAE				
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	Pg		
DASYPROCTIDAE				
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein , 1823	Cutia	Pg; Af; Ob	-	LC
ECHIMYDAE				
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ratão-do-Banhado	Ob	-	

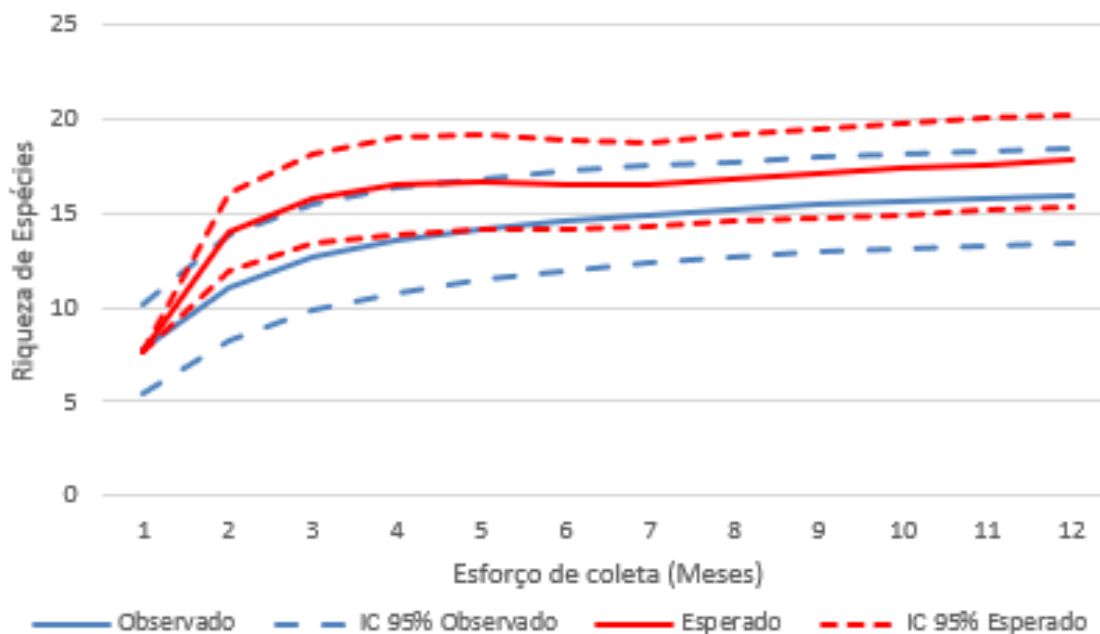
Fonte: Adaptado de Abreu *et al.* (2020)

Em estudos feitos por meio de busca ativa, para identificação de ocorrência de mamíferos de médio e grande porte, conduzidos em floresta de fitofisionomia semelhante à da área do presente trabalho, foram registradas respectivamente 18 e 16 espécies (DIAS *et al.* 2012; DIAS, 2014). Castilho (2010), em fragmentos de florestas semidecíduas, registrou através da metodologia de pegadas em parcela de areia, riqueza máxima de 11 espécies para os fragmentos com maiores valores. Prado *et al.* (2008), identificaram 23 espécies de mamíferos através da aplicação de duas metodologias (armadilha fotográfica, busca ativa).

Apesar das diferentes técnicas metodológicas aplicadas nos trabalhos citados, a similaridade entre o número de espécies encontradas em relação ao presente trabalho, indica que a metodologia aplicada para registrar riqueza de espécies da REBIO PINDORAMA, está dentro de um padrão esperado de registros, para fragmentos com características semelhantes.

De acordo com a curva de acumulo de espécie, o esforço amostral pode ser considerado suficiente, em razão a assíntota da curva de rarefação (Figura 16). É possível notar que a curva do observado se sobrepõe ao intervalo do esperado, principalmente nos meses em que há uma tendência a estabilização, portanto, o observado reflete o esperado.

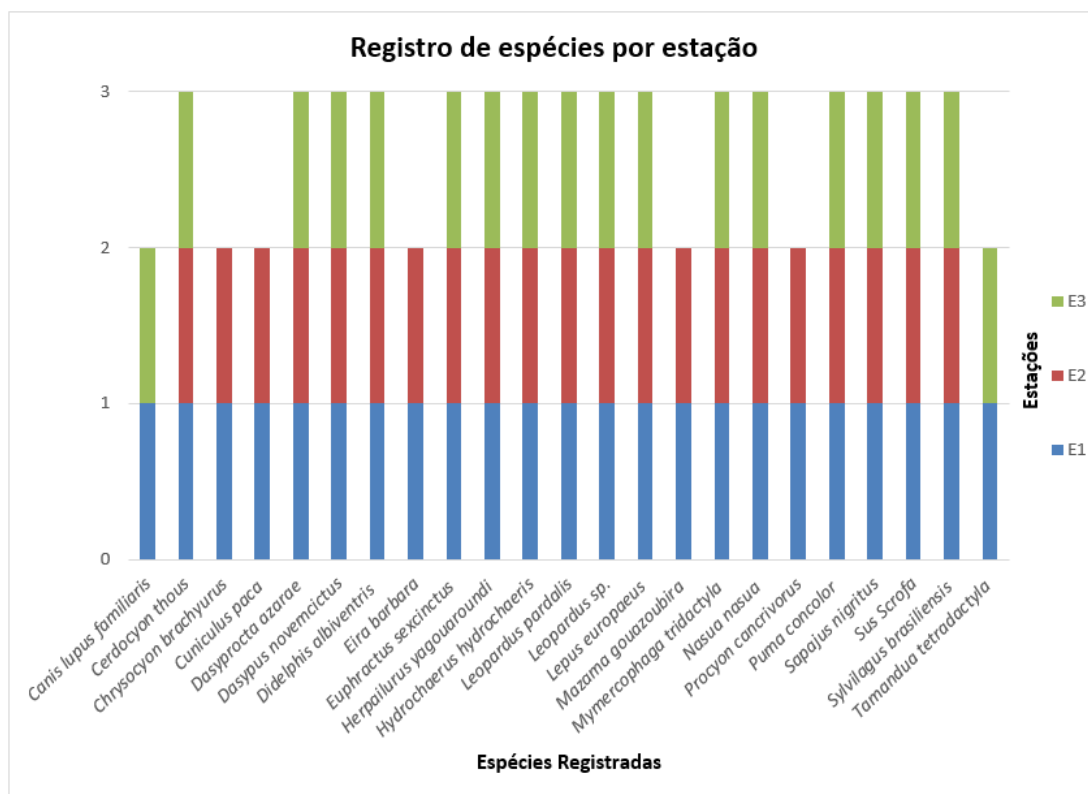
Figura 16: Curva de acumulo da ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte da REBIO PINDORAMA, feita a partir dos dados e busca ativa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte detectadas pela metodologia aplicada, se mostrou bem homogênea nas 3 estações (E1, E2 e E3), a figura 17, ilustra a distribuição de registros de espécies por estação amostrada.

Figura 17: Ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas por estação.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

As espécies registradas aparecem amplamente distribuídas na matriz, 100% delas tiveram registro de ocorrência na E1. Este é o maior dentre os fragmentos da REBIO PINDORAMA. Nela se encontram nascentes, córregos e o maior reservatório da matriz, além de estar praticamente conectado com a E2, formando quase que um bloco único de vegetação. Abdo (2009) encontrou em seu trabalho grande similaridade florística entre os fragmentos da E1 e E2, assim podemos inferir que as características da flora entre os dois fragmentos possuem recursos alimentares similares, devido a estas características é possível sugerir que as espécies que ocorrem na E1 também ocorrem na E2.

Dentre as espécies registradas 91,6% ocorrem na E2. As espécies que não ocorrem neste ponto são *Canis lupus familiaris* e *Tamandua tetradactyla*. A primeira espécie pode não ter sido detectada devido ao distanciamento de moradias próximo ao fragmento, por se tratar de uma espécie doméstica (cão-doméstico). O registro de *C. familiaris*, na E1 apresenta características de cão abandonado, apático, e aparência caquética. O indivíduo uiva como se estivesse perdido, diferente dos registros obtidos na E3, onde os indivíduos registrados se mostram ativos,

vasculhando a área e com aparência saudável. Portanto, ainda que E1, esteja muito próximo a E2, a hipótese do registro se tratar de abandono do indivíduo justifica a ausência de registro da espécie na E2.

Com relação a *T. tetradactyla* é plausível sugerir que a espécie também ocorre na estação E2. Trovati e Brito (2009), através do acompanhamento de soltura de 2 fêmeas desta espécie, em área de cerrado *stricto sensu* e cerradão, observaram que os indivíduos se deslocaram por 6 km até o local onde se estabeleceram e estabilizaram sua área de vida em 1,06km². Devido a proximidade entre E1 e E2 é provável que *T. tetradactyla* utilize igualmente ambas estações de forma similar.

A E3 apresentou menor porcentagem, com 79% das espécies registradas na REBIO. Das 24 espécies registradas, apenas 5 delas não aparecem nos registros para esta estação. *Chrysocyon brachyurus*, não foi registrado na E3 em nenhuma das metodologias aplicada. Entretanto, houve relatos de encontros ocasionais com esta espécie pelos funcionários da matriz, e por caçadores que atuam de forma legalizada no controle de *Sus scrofa*, inclusive com registro fotográfico próximo aos fragmentos amostrados, avistado próximo a cultura de goiaba e vagando na estrada.

Nas estações E1 e E2 *C. brachyurus* foi registrado através de vestígios (pegadas e pelos) encontrados nas trilhas, não houve registro deste táxon no interior dos fragmentos. Esta espécie possui dieta generalista, onívora e oportunista (RODRIGUES, 2002; MICHALSKI *et al.*, 2013). Soares (2018) registrou em seu estudo uma predominância de itens de origem animal (63,5%) sobre itens de origem vegetal (36,5%) na dieta de *C. brachyurus*. Diferindo dos resultados observados por Rodrigues (2002), que constatou a presença de 60% de sua dieta composta por itens de origem vegetal e 40% de origem animal, com variações ao longo dos períodos de seca e chuva.

Soares (2018) sugere que as mudanças na dieta podem estar associadas a presença de grandes áreas de canaviais e área antropizada, descrição paisagística muito semelhante a área do presente estudo. Visto que os estudos citados sugerem que a dieta também pode variar com a sazonalidade, em função da disponibilidade de alimento, a matriz apresenta diversidade paisagística com características favoráveis aos hábitos da espécie.

Cunicullus paca e *Mazama gouazoubira* também não foram registradas na E3, porém também existe relatos recentes de avistamento de ambas as espécies em pontos diferentes dos amostrados, já para *Eira barbara* e *Procyon cancrivorus* que não foram detectadas registros e não há relatos de ocorrência desta espécie na E3 (Figura 19). Os funcionários mais antigos da

REBIO PINDORAMA relatam que o avistamento de *C. paca* é extremamente raro, sobretudo na E3, atribuem esta ausência de encontros com a espécie, à prática de caça ilegal.

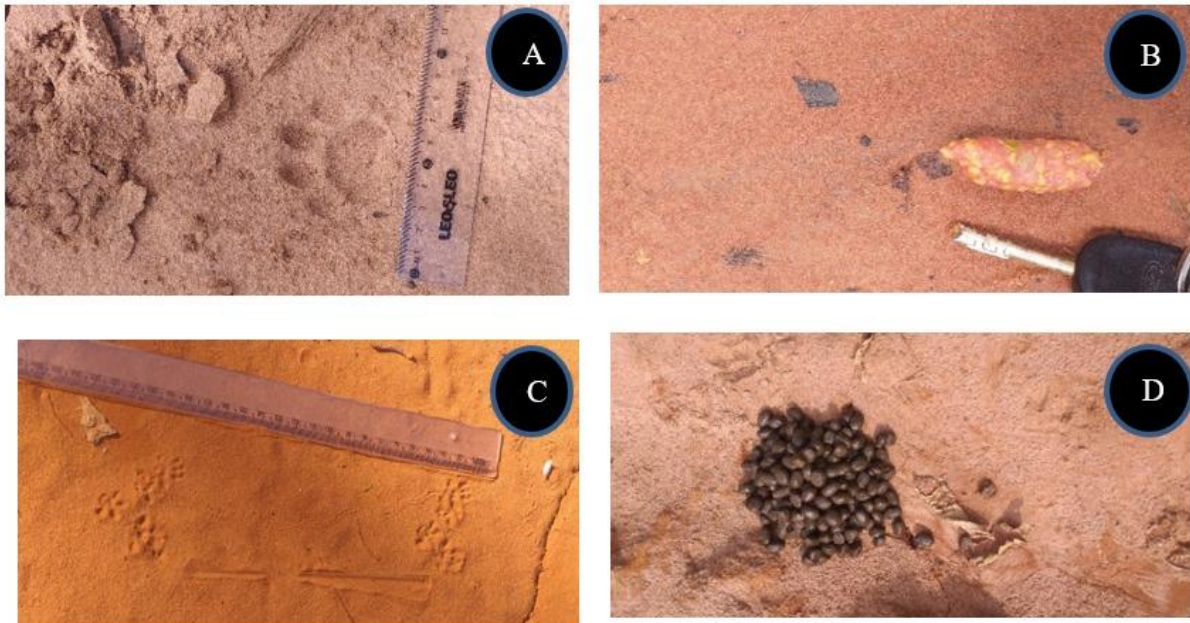
Com base nos dados apresentados constata-se que as espécies registradas na REBIO PINDORAMA encontram uniformemente distribuída nos fragmentos que a compõe. A maioria das espécies com registro de ocorrência no lado mais preservado da matriz, representados pelas E1 e E2. As figuras 18 e 19 ilustram algumas das espécies identificadas em ambas as metodologias utilizadas. De modo geral todas as estações possuem ocorrência de espécies de mamíferos de médio e grande porte semelhante, diferindo apenas a detectabilidade de algumas espécies.

Figura 18: Espécies registradas através do armadilhamento fotográfico: A: *Dasyprocta azarae*; B: *Puma concolor*; C: *Leopardus pardalis*; D: *Euphractus sexcinctus* acompanhado de dois filhotes.



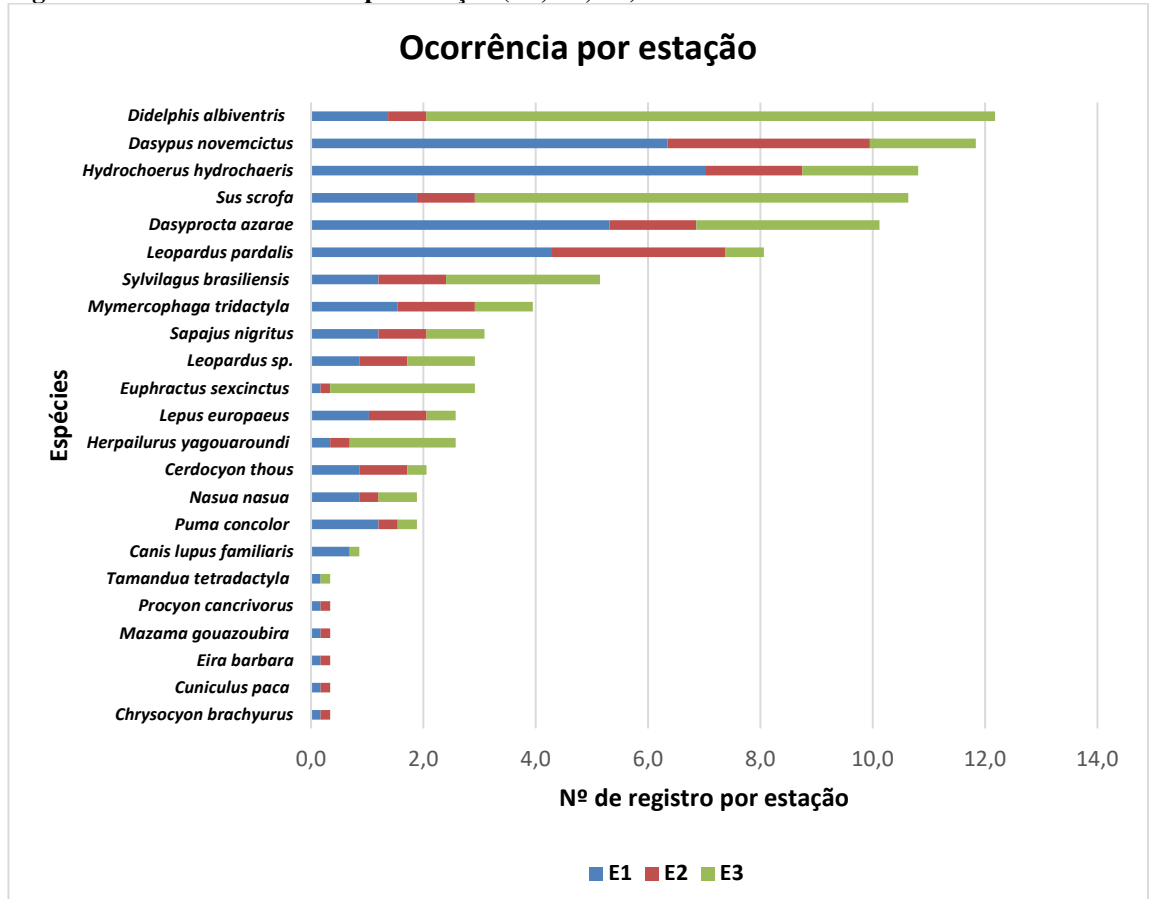
Fonte: Fotos tiradas pelo autor, 2020.

Figura 19: Encontros vestigiais encontrados durante a busca ativa: A Pegada de *Herpailurus yagouaroundi*; B: Fezes de *Sapajus nigritus*; C: *Didelphis albiventris*; D: Fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris*.



Fonte: Fotos tiradas pelo autor, 2020.

Figura 20: Ocorrência relativa por estação (E1, E2, E3).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Na figura 20 nota-se que *Didelphis abiventris* é responsável pela maior porcentagem de registros, sendo a espécie mais frequente, seguida por *D. novemcinctus*, e *S. scrofa*.

Mamíferos de hábitos generalistas apresentam maior plasticidade alimentar, utilizam áreas antropizadas como parte de seu habitat, complementando suas demandas ecológicas e diminuindo a competição dentro dos ambientes naturais (MAGIOLI, 2018). Sendo assim, a estrutura e composição da matriz pode favorecer a fauna generalista local. A Matriz na qual a REBIO PINDORAMA está inserida possui grande diversidade de áreas com culturas agrícolas e pastagem, algumas com modificações contínuas ao longo do ano. Este atributo configura maior diversificação de recursos (milho, amendoim, etc.) e diferentes estratos paisagístico.

A riqueza de espécies encontradas na E1 (24 espécies) pode estar associada ao ponto de amostragem escolhido. AF2 obteve a maioria dos registros, está foi afixada próximo a uma palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana* - Arecaceae), associada a presença de várias espécies de fauna que utilizam seus frutos como alimento (BEGNINI, 2008; MESSIAS; ALVES, 2009).

Os registros de ocorrência de *H. hidrochaerys* se sobressaem na E1, a ocorrência desta espécie está associada a área com presença de corpos hídricos, utilizando campos úmidos e áreas de banhado como locais de alimentação, enquanto as florestas são usadas como abrigo, além de utilizar área de plantio agrícolas como parte de seu habitat (TOMAZZONI, 2003; GARCIA; BARGER, 2009). Estas condições são características ambientais encontradas na E1. É comum avistar grandes grupos de capivaras repousando nas margens da represa localizada nesta estação. Vestígios como pegadas e fezes também são frequentemente avistadas nas parcelas experimentais de cana-de-açúcar próximas ao açude principal, o que justifica a grande prevalência de registros dessa espécie nesta estação em detrimento das demais.

Ainda na figura 20 é possível observar que, cinco espécies registradas para a REBIO PINDORAMA (*P. cancrivorus*, *M. gouazoubira*, *E. barbara*, *C. paca* e *C. brachyurus*) não possuem registros na E3. Uma possível explicação para este fato pode ser o curto período que a AF6 esteve ativa em campo, (outubro a dezembro de 2019). A partir deste período E3 passou a registrar somente os dados da AF5, o que culminou em um esforço amostral menor em relação as outras estações e menor probabilidade de detectabilidade.

Espécies ameaçadas da Reserva Biológica de Pindorama

Dentre as espécies de mamíferos de médio e grande porte, registradas para REBIO PINDORAMA *M. tridactyla*, *C. brachyurus*, *P. concolor*, *L. pardalis*, *Lontra longicaudus*, encontram listados como vulnerável, enquanto *H. yagouaroundi*, consta como quase ameaçada na lista de animais ameaçados para o estado de São Paulo.

O Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), listado como vulnerável, possui uma dieta a base de formigas e cupins, a crescente alteração dos ambientes úmidos, bem como a situação qualitativa dos ambientes naturais causam impactos negativos à espécie, entretanto, áreas de silvicultura são apontadas como ambiente de uso potencial, podendo ser usada para deslocamento e fonte alimentar (MEDRI *et al.*, 2003; BRAGA, 2010). A análise gráfica (figura 20) permite visualizar a similaridade dos registros desta espécie entre as 3 estações analisadas. Todos os registros de *M. tridactyla* no presente estudo foram feitos no interior dos fragmentos florestais (figura 21). No entanto a matriz possui diversos núcleos de parcelas de silvicultura (Pinus, seringueira, eucaliptos e áreas de pastagens), ambientes que também são utilizados por esta espécie.

Zimbres (2010) sugere que o efeito da fragmentação não reflete na abundância para a espécie e sim no padrão comportamental, inferindo que a espécie demonstra plasticidade em seu comportamento e menor sensibilidade aos efeitos deletérios da fragmentação. Corroborando o observado por Versiani (2016), que registrou a utilização de áreas com diferentes graus de degradação por *M. trydactyla*, ainda que esta espécie tenha predileção por áreas protegidas, o que pode favorecer sua presença em todas as estações amostradas no presente estudo.

Figura 21: Registro de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) na estação 3.



Fonte: Autor, 2020.

Dentre os felinos listado em risco de extinção para o Estado de São Paulo, *Puma concolor* e *L. pardalis* se destacam na categoria “vulnerável” de extinção, enquanto *H. yagouaroundi* destaca-se como espécie quase ameaçada. *Puma concolor* foi registrada nas 3 estações (E1, E2 e E3) com maior prevalência de registros na E3, onde no mês de julho de 2020 foram registrados pela AF1, 3 indivíduos caminhando junto. As rodovias podem ser fator limitante na área de vida, sugerindo que o indivíduo registrado na E3 pode não ser o mesmo que o registrado em E1 e E2 (PAULA *et al.*, 2015).

Silveira (2004), em estudo desenvolvido no bioma Cerrado, estimou a área de vida de 31,7 km para 2 fêmeas e de 45,6 km para 3 macho de *P. concolor*. Já em um acompanhamento de reintrodução de um espécime macho em bioma Mata atlântica, Barros (2009) relatou após 110 dias de acompanhamento, uma área de vida de 26 km, esta observação é a menor área de vida já descrita para espécie. Em contrapartida, Paula *et al.* (2015) em estudo com *P. concolor* utilizando radiotransmissor, apresentou uma área de vida que variou entre 542,93 km (estação seca) e 604,83 km (estação chuvosa), ampliando a área de vida deste grande felino. No presente estudo, *P. concolor* foi registrado nas 3 estações. GHELER-COSTA *et al.* (2018) relata o consumo de espécies de mamíferos de médio porte no habito alimentar de *P. concolor*, inclusive

de táxons que ocorrem na área do presente estudo, como *Dasyopus novemcinctus*, *Dasyprocta azarae*, *Didelphis albiventris*.

Os estudos sobre dieta alimentar de *L. pardalis*, apontam certa sobreposição e competição de poucos itens alimentares com *P. concolor*, destacando-se o gênero *Dasyopus* sp. como principal item consumido pelas duas espécies. *Puma concolor* tende a consumir espécies maiores, enquanto a dieta de *L. pardalis* é composta e sua maior parte de pequenos mamíferos. A diferença corporal pode ser o fator que influencia na seleção de presas e minimiza a disputa por recursos (MARTINS *et al.*, 2008; CIOCHETE, 2008; OLIVEIRA *et al.*, 2007).

A área de vida de *L. pardalis* também se mostrou relativamente menor em relação a área descrita para *P. concolor*. Fregonezzi (2015) encontrou 1,69 km para fêmeas e 7,54 km para machos. Goulart *et al.* (2009) também encontraram áreas de vida menores para fêmeas de *L. pardalis* em relação aos machos da espécie.

Paula *et al.* (2015) relata que *P. concolor* utiliza regularmente pequenos fragmentos isolados próximos a áreas antropizadas, a partir destas observações é possível supor que as populações de *L. pardalis* (figura 22) são mais dependentes dos recursos oferecidos pela REBIO PINDORAMA e, portanto, possuem maior influência na dinâmica presa/predador, entretanto, ambas as espécies assumem um importante papel na regulação de populações de suas presas.

Figura 22: Registro de Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) na estação 1.

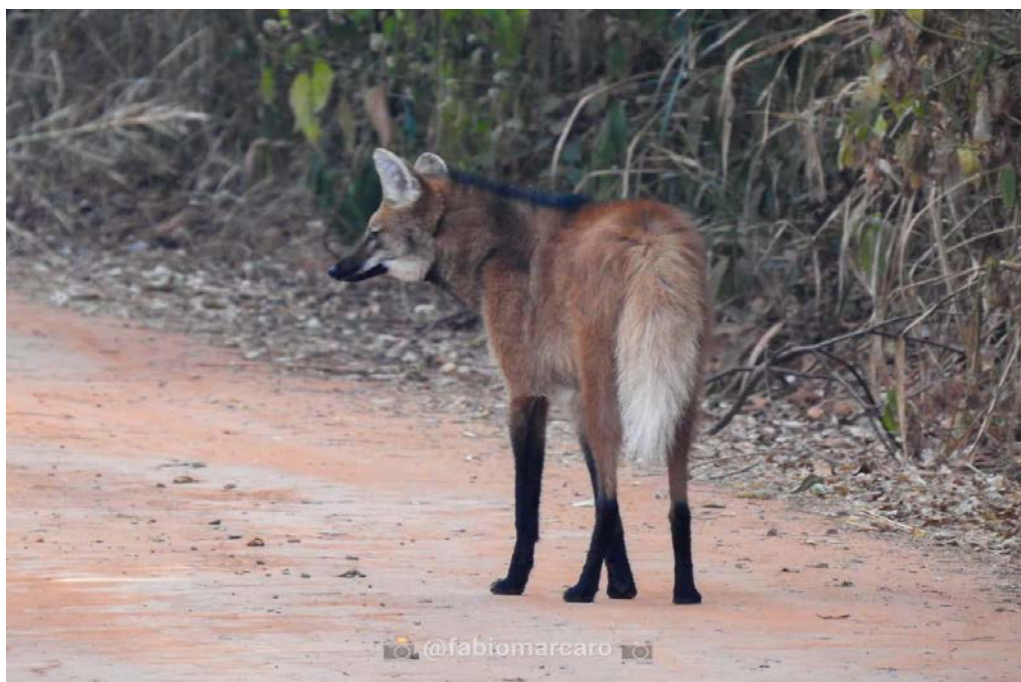


Fonte: Autor, 2020.

A dieta de *H. yagouaroundi* é composta de pequenos mamíferos, aves e reptéis (TÓFOLI *et al.*, 2009). Por meio de revisão da literatura, Michalski (2013) encontrou uma variedade no tamanho da área de vida *H. yagouaroundi* em função dos biomas brasileiros, e do sexo. Indicando que, os machos apresentaram uma área de vida maior em relação as fêmeas. Os tamanhos variaram entre 5,8 km² e 25 km² dependendo do bioma. Para o bioma Mata Atlântica o macho apresentou uma área de vida de 8.5km² enquanto a fêmea apresentou uma área de 6,8km². As principais ameaças a este felino é a perda de habitat e a fragmentação florestal.

Apenas uma espécie de canídeo listado como ameaçado para o estado teve registro na REBIO PINDORAMA, o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*). Rodrigues (2002) em estudo sobre a área de vida de 7 indivíduos, de sexos e idades distintas, capturados e marcados por radiotransmissor, demonstraram uma grande variação no uso espacial em áreas de Cerrado, com uma estimativa que variou de 4,43km² e 104,90km². Paula (2016) descreve uma média de deslocamento diário de 14km e predileção por ambientes abertos e arbustivos, o que pode justificar a ausência de registro das espécies pelas AFs, instaladas no interior dos fragmentos da REBIO PINDORAMA. A amplitude no uso espacial da área de vida desse animal pode ter sido um fator que levou a espécie a não ser detectada pelos métodos aplicados no presente estudo. Para a E3, *C. brachyurus* foi registrado por visitantes (figura 23) e caçadores legalizados nessa estação.

Figura 23: Registro de lobo-guará (*C. brachyurus*) na estação 3, feito por visitantes.



Fonte: Fabio Eduardo Macaro, 2020.

O único representante semiaquático ameaçado registrado foi *L. longicaudus*, registrado por um único encontro vestigial (pegadas), e somente na AF1, instalada na E1. Funcionários da matriz relatam encontros frequentes com indivíduos nadando no açude principal. Esta espécie é associada a cursos d'água, construindo seus abrigos em mata ciliar ou barranco as margens de recursos hídricos e em ambientes estuarinos. Mais de 80% de sua dieta é composta de peixes, e complementada por outros itens como, mamíferos, aves, anfíbios, crustáceos, etc. (UCHOA *et al.*, 2004; ALARCON; SIMÕES-LOPES, 2004; KASPER, *et al.*, 2008). A E1 possui as características ambientais favoráveis para ocorrência dessa espécie, ofertando recursos ecológicos propícios a sua dieta.

Por conseguinte, a área da REBIO PINDORAMA fornece subsídios para demandas ecológicas e conservação de espécies ameaçadas, o que reforça a importância de estudos que forneçam subsídios para que a reserva desempenhe funcionalmente seu papel protetivo da biodiversidade.

Principais ameaças e estratégias para conservação da fauna de mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica de Pindorama

Os Planos Nacionais de Conservação (PANs) são ferramentas de planejamento estratégicos, que dispõem sobre a priorização de ações para conservação da biodiversidade, visando combater ou mitigar as principais ameaças a espécies listadas em risco de extinção (SIMA, 2019). O número de espécies ameaçadas pode ser ainda maior, uma vez que metade delas se encontram com dados insuficientes. Sendo assim, para elaboração dos PANs é necessário organizar informações de ameaças às espécies, e elaborar um diagnóstico de forma detalhada, para que se possa propor ações operacionais, realistas e factível (ESCARLATE-TAVARES, *et al.*, 2016). O mesmo conceito pode ser aplicado para estruturar o gerenciamento de ações estratégicas em UCs, de modo que seja possível a elaboração e implantação de ações e medidas que resguardem a biodiversidade local.

Visto as informações ecológicas das espécies ameaçadas e sua relação com a área de estudo, a REBIO PINDORAMA se destaca como importante refúgio para toda biodiversidade regional, contribuindo para a manutenção biológica de espécies menos exigentes, e espécies ameaçadas de extinção.

Dentre as duas categorias de UCs: Proteção integral e Uso sustentável, a maior parte das áreas protegidas são composta pela segunda categoria. Entretanto, estas nem sempre atendem aos objetivos pretendidos, principalmente devido a autorização de atividades antrópicas,

consideradas sustentáveis dentro de seu perímetro (FONSECA *et al.*, 2010). Em contrapartida, as UCs de proteção integral tendem a oferecer um ambiente menos perturbado para biodiversidade. Nesse contexto a Reserva Biológica de Pindorama ocupa a categoria de proteção integral, o que concerne maior grau protetivo para biodiversidade e relevância da conservação de seus fragmentos. Esta classificação reforça o papel da REBIO PINDORAMA enquanto local estratégico para a conservação da biodiversidade regional, ainda que sua vegetação seja formada por fragmentos florestais não contíguos.

Magioli (2018) constatou que a perda de habitat, responsável pelo processo de defaunação, resulta em uma diminuição das funções da biodiversidade, ainda que as grandes áreas nativas e os contínuos florestais sejam mais efetivos na preservação das funções ecológicas, os pequenos fragmentos por sua vez possuem um papel importante na manutenção da riqueza e diversidade de espécies resilientes, garantindo as funções mais vulneráveis. Nesse contexto, refúgios como UC de proteção integral são fundamentais para o aporte e subsídio de espécies que se deslocam por grandes distâncias, usando fragmentos florestais como trampolins ecológicos.

No entanto, ainda que esses ambientes protegidos representem um importante recurso protetivo, a fauna presente não está livre de sofrer pressões e ameaças a sua conservação. Levacov e Silva (2010) aponta que as principais ameaças sofridas pela fauna em UC são: atropelamento, a caça, e a captura para o cativeiro/tráfico. Assim é relevante citar que alguns táxons presentes na REBIO PINDORAMA são protagonistas de pressões sofridas em áreas de remanescentes florestais, estejam elas legalmente protegidas ou não.

As ameaças tratadas nos PANs e sua matriz de planejamento (ICMBio, 2011; ICMBio, 2013; ICMBio, 2018b; ICMBio, 2018c; ICMBio, 2019) vão de encontro as possíveis ameaças a que os animais da REBIO PINDORAMA estão expostos, o que os tornam um referencial para proposição de ações de conservação. A seguir estão elencadas algumas ameaçadas e propostas de estratégias e ações para conservação da fauna de mamíferos de médio e grande porte registrados na REBIO PINDORAMA, considerando as principais possíveis ameaças:

Atropelamento

A ecologia de estradas é uma área relativamente recente, que tem apresentado mudanças positivas para a conservação das espécies. O gerenciamento adequado do impacto da malha viária requer a identificação dos trechos que apresentam maior índice de acidentes envolvendo fauna, e como a rodovia afeta as espécies. Considerando pontos diretamente ligados a acidentes envolvendo fauna, análises da paisagem, e identificação de sítios de interesse para implantação de medidas. Essas informações ajudam a fundamentar a priorização de estratégias que atendam diversas finalidades, dentre elas: restrição de mobilidade, morte e perda de habitat (JUNIOR, 2019, LAUXEN, 2012).

Estudos apontam que os mamíferos são o grupo mais representativos dentre a fauna vítimas de atropelamento. Dentre as espécies vítimas de atropelamento, que constam na lista da IUCN e/ou na lista fauna ameaçada para o estado de São Paulo, destacam-se *Chrysocyon brachyurus*, *Mymecophaga tridactyla* e *Lycolopex velutus*, (PRADA, 2004; BERNSDORF *et. al.*, 2020; MATOS *et al.*, 2020; CARVALHO *et al.*, 2020). O alto número de atropelamentos de mamíferos em rodovias, pode estar associado à proximidade de corpos hídricos e ao uso de mata ciliar como corredor de deslocamento (TONIN *et al.* 2009).

Dados do centro de medicina e pesquisa de animais silvestres de Botucatu/SP, evidenciam que os mamíferos representam 67% dos casos de atendimento de animais atropelados. Deste total, cerca de 26,8% sobrevivem, enquanto 73,2% vem a óbito ou são eutanasiados devido a criticidade dos casos (ICHIKAWA, 2020).

Dois estudos de revisão bibliográfica avaliaram os dados 2004 a 2015 (CIRINO; FREITAS, 2018) e de 1999 a 2016 (BERNSDORF *et. al.*, 2020) de espécies de mamíferos atropelados no Brasil, o primeiro aponta *C. thous*, como espécie com mais registro de casos, seguida do gênero *Didelphis* (*aurita*, *albiventris* e *marsupialis*) e *E. sexcinctus*. No segundo estudo acontece o inverso, o gênero *Didelphis* aparece como mais representativo, seguido de *C. thous* e *D. novemcinctus*.

Especificamente para o bioma Mata atlântica, a espécie *D. Albiventris* se destaca com mais ocorrência de atropelamento (BERNSDORF *et. al.*, 2020). Este gênero se sobressai nos registros de acidentes viários em função da sua abundância e de seus hábitos generalista de forrageamento (TONIN *et al.*, 2009).

Cabe um destaque para *M. trydactyla*, vítima constante de atropelamento. A espécie é comumente encontrada nos levantamentos de acidentastes viários (PRADA, 2004; CASELLA *et al.*, 2006; VIEIRA *et .al.*, 2012;). Já para *C. brachyurus*, Prada (2004) encontrou no período

de 1 ano, 9 indivíduos foram vítimas de atropelamento, sendo que 4 eram fêmeas em processo de gestação e 1 era jovem. A morte de fêmeas desta espécie diminui a taxa de crescimento estocástica de população, influenciando negativamente na variabilidade genética (PAULA, 2008). Os casos de atropelamentos muitas vezes vêm associados a eventos de queimadas, no qual os animais para fugir do fogo atravessam as rodovias se expondo a acidentes (PRADA, 2004).

Ainda que algumas espécies se sobressaiam em relação ao alto número de atropelamento, não podemos desconsiderar o impacto causado a táxons menos representativos. Dentre as espécies, vítimas de acidentes viários com maior frequência, destacamos as registradas pelo presente estudo com ocorrência na REBIO PINDORAMA, como espécies potencialmente vulneráveis ao risco de atropelamento, sendo elas: *D. albiventris*, *C. thous*, *D. novemcinctus*, *E. sexcinctus*, *C. brachyurus*, *M. tridactyla*, *T. tetradactyla* (GUMIER-COSTA; SPERBER, 2009; TURCI; BERNADE, 2009; ORLANDIN *et al.*, 2015).

Opções como passagens de fauna, telamento direcional, demonstraram uma redução em 70% no atropelamento da espécie *Didephis aurita*, sendo essa uma das espécies que mais utiliza passagem de fauna e que mais sofre com o impacto das rodovias (SERAFIM, 2020). Passarelas suspensas também são uma opção eficiente, Marciel *et al.* (2020) registrou o uso de passarelas por diversos primatas, inclusive por *Alouatta guariba clamitans*, *Coendou spinosus*, *Didelphis aurita* e *Guerlinguetus* sp. A falta de acostamento também se mostrou um fator importante para casos de acidentes em rodovias, servindo como ponto de espera para cruzamento de animais (SHIMAKURO, 2020).

Os estudos demonstram a eficiências de diversas ações que podem mitigar a perda da fauna por acidentes viários. Placas de sinalização, redutores de velocidade em pontos estratégicos também podem ser implementados como forma de minimizar os riscos de atropelamento de fauna. Observa-se que tanto nos trechos da rodovia quanto nas estradas internas da REBIO PINDORAMA, não há nenhuma das medidas citadas, o que aumenta o risco de acidentes a fauna local. O fluxo diário da rodovia implica em um fator potencial de acidentes com fauna (Figura 24).

Figura 24: Trecho da RWL que divide os lados Leste/Oeste da REBIO PINDORAMA.



Fonte: Foto tirada pelo autor, 2021.

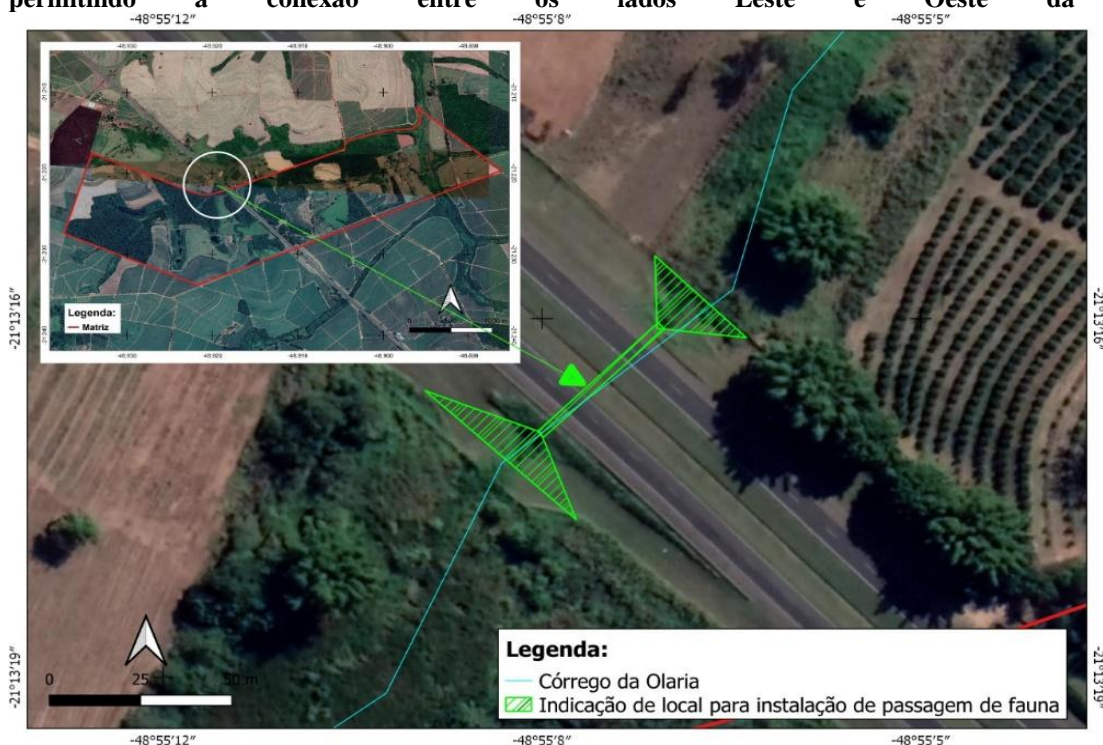
Considerando alguns aspectos sugerido pelo estudo de Lauxen (2012), podemos basear-se no princípio da precaução, uma vez que dados de atropelamento são inexistentes para área da REBIO PINDORAMA, assim segue as seguintes proposições:

- Nota-se que não há placas indicativas de que existe possibilidade de acidentes com colisão de fauna. Assim propõem-se a implantação de placas educativas indicando a possibilidade de colisão com fauna silvestre.
- Observa-se que a velocidade permitida ao longo do trecho da RWL que compreende a REBIO PINDORAMA é de 110 km/h, a implantação de redutores de velocidade também são uma estratégia eficiente e que podem ser instalados como ação mitigatória, além propor a redução de velocidade máxima neste trecho.
- A Rodovia atravessa um corpo hídrico que tem o afloramento de algumas de suas nascentes dentro da E1 e segue em paralelo ao limite do lado Oeste da matriz. Este ponto pode ser indicado para construção de uma passagem subterrânea de fauna, com telas direcionais (figura 25). Visto que a mata ciliar pode atuar como um corredor de fauna, a implantação de uma passagem subterrânea neste local pode interligar a área Leste e Oeste ao longo da paisagem de entorno deste curso hídrico. Abra (2012) observou uma maior predileção no uso de passagens de fauna subterrâneas por espécies generalista, associadas a paisagem formada de

mosaicos florestais, cana-de-açúcar, silvicultura e cultura agrícolas, estrutura que corrobora a área do presente estudo.

- Como etapa indispensável indica-se um levantamento mais detalhado da fauna vítima de atropelamento no trecho da REBIO PINDORAMA, para que se possa avaliar a significância do impacto que a RWL implica para a fauna local. Estudos que estimem abundância, índice de mortalidade, impactos diretos e indiretos são propostos por LAUXEN (2012).

Figura 25: Indicação de local para instalação de passagem de fauna sob o córrego da Olaria, permitindo a conexão entre os lados Leste e Oeste da Matriz.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Caça

A caça tem sido praticada em todo território nacional, devido a suas diversas categorias (esportiva, subsistência, recreativa) se torna uma atividade de complexa definição e com mudanças históricas ao longo do tempo (CONSTANTINO, *et al.*, 2018; FERNANDES-FERREIRA; ALVES, 2018). Constantino (2018) encontrou que 82% das espécies vítimas da caça são compostas de reptéis e aves. No entanto, ainda que em menor proporção, os mamíferos como: capivara, tatus, paca e porcos-do-mato estão presentes em estudos de impactos da caça sobre a biodiversidade (PIANCA, 2004; CUNHA, 2018; CONSTANTINO, 2018).

Chiarello (2000) observou um declínio em populações de *D. leporina*, em fragmentos até 200 hectares, possivelmente esse declínio resulte de caça predatória, além presença de cães domésticos, que constituem um agravante potencial a pressão negativa de populações em ambientes florestais. O mesmo autor ainda observou que a falta de conhecimento dos gestores em relação ao efeito negativo da caça parece ser subestimada, e acaba sendo menos priorizada dentre as ações conservacionista.

Na REBIO PINDORAMA atualmente desenvolve-se o controle de *S. scrofa* por profissionais legalizados, porém tanto os funcionários quanto os caçadores legalizados relatam atividade de caça ilegal nos fragmentos. Os relatos descrevem o uso de armadilhas com laço e caça com cães. Os caçadores legalizados citam que a caça ilegal afeta outras espécies além de *S. scrofa*, relatam que em muitos casos os cães não fazem distinção quanto a diferentes espécies, predando cutias, pacas entre outras espécies nativas. O mesmo acontece com as armadilhas, que por diversas vezes resultam na morte de espécies nativas. É necessário monitorar populações de espécies que são mais susceptíveis a caça (CUNHA, 2018).

Caça

A caça configura uma ameaça a biodiversidade, esta atividade é uma realidade dentro das UCs (CONSTANTINO *et al.*, 2018). Diversas variáveis devem ser consideradas para entender o funcionamento da atividade de caça ilegal dentro das áreas protegidas, tais, como: distância de estradas, áreas urbanizadas, contexto social da população próxima (SANTOS *et al.*, 2018)

Relatos de funcionários e de caçadores legalizados que agem no controle de *S. Scrofa* dentro da matriz, indicam atividade de caça ilegal. Ambos os grupos descrevem encontros ocasionais com armadilhas para captura de animais dentro dos fragmentos, além de ouvir barulho de tiros e latidos de cachorro, indicando caça praticada com cães treinados. A forma de caça mais utilizadas são, a caça com cachorro e a caça com armadilha associada a arma de fogo, geralmente o alvo principal são mamíferos de médio e grande porte (SANTOS, 2017; SANTOS *et al.*, 2018). Estes indícios sugerem que a fauna local vem sofrendo com a pressão da prática de caça ilegal.

A atividade de caça é uma prática conflitante com a preservação da biodiversidade, sobretudo para espécies que vivem em meio a pressão antrópica de áreas fragmentadas, característica que se reflete na realidade da área do presente estudo. (BERTRAND *et al.*, 2018). Assim as principais indicações para área da REBIO PINDORAMA consistem em:

- Intensificar a fiscalização e monitoramento da prática de caça ilegal.

- Ações de educação ambiental nas comunidades próximas, devem ser associadas a ações de fiscalização, como forma de desestimular a cultura da caça e disseminar o conhecimento acerca das funções ecológicas e dos serviços ecossistêmicos fornecidos naturalmente pela biodiversidade.

- Desenvolver estudos que busquem organizar as principais informações sobre a atividade de caça ilegal praticada: identificar a natureza da atividade de caça na REBIO PINDORAMA (caça esportiva, caça de subsistência, comércio ilegal), mapeamento dos locais e horários de acesso, principais espécies vítimas da atividade de caça ilegal, informações básicas para compor estratégias direcionadas a realidade da Reserva.

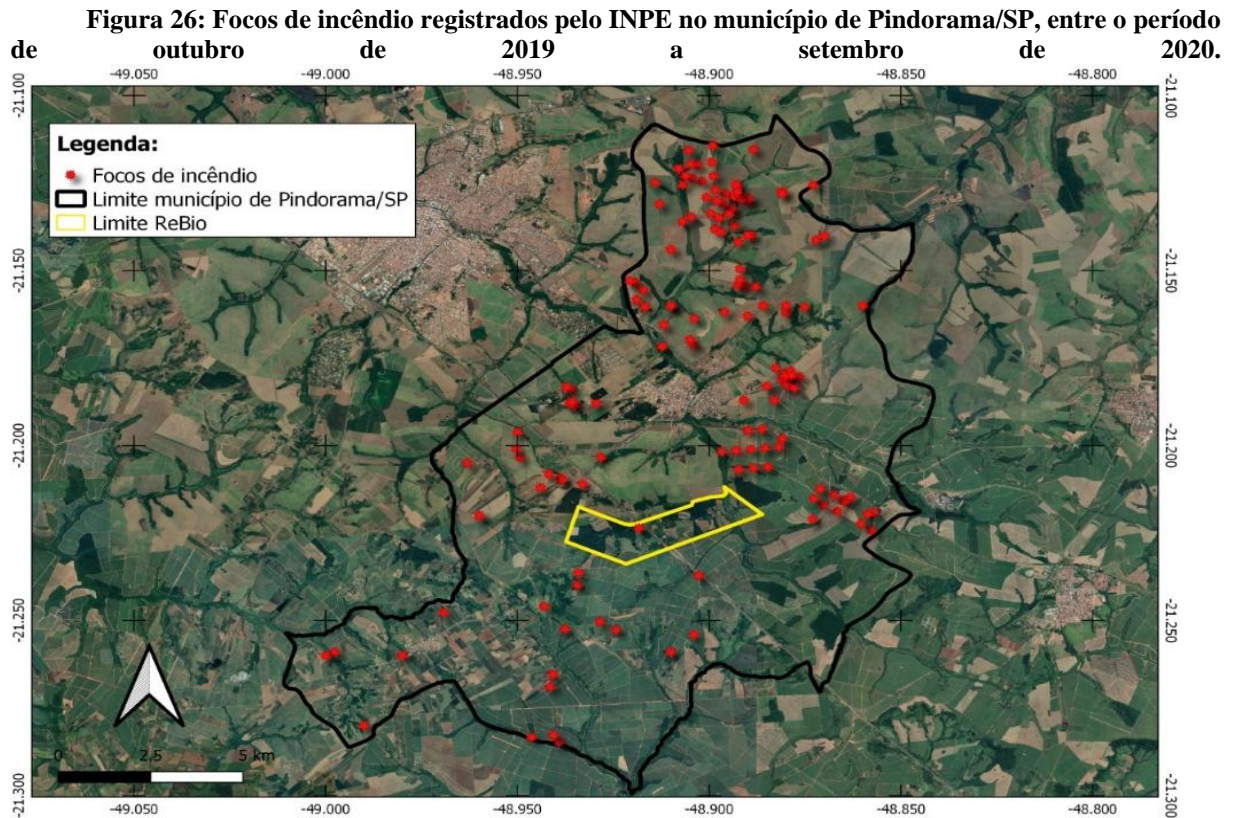
- Instalar placas educativas nos limites dos fragmentos, indicando que o local se trata uma área protegida por lei, ressaltando a proibição do acesso no local.

A REBIO PINDORAMA não possui em seu quadro de funcionários, agente fiscalizador, tampouco guardas que façam o controle e monitoramento de entrada e saída nos limites da matriz e conseqüentemente tenha acesso aos fragmentos que compõem a Reserva. A eficiência e aprimoramento das estratégias carecem de orçamento adequado para o desenvolvimento das ações (CONSTANTINO, 2018). No entanto a presença de pesquisadores, servidores e policiais, nos limites das áreas protegidas e em seu entorno, tem se mostrado eficiente em afastar caçadores ilegais (BERTRAND *et al.*, 2018; SABATINI, *et al.*, 2015).

Incêndios florestais

Outro problema frequentemente enfrentado pela fauna são os casos de queimadas, neste caso o impacto causado depende das características, do regime dos incêndios e das espécies atingidas. Os principais impactos consistem em alteração de habitat e nos recursos alimentares (MORGADO; MOREIRA, 2010). Os incêndios florestais também são apontados com causa indireta de morte de animais atropelados. Nascimento e Gering (2018) encontraram um número maior de vítimas atropeladas decorrentes de fuga de queimadas, do que de animais vítimas direta do fogo.

A partir da observação dos dados de queimadas retirados do site do INPE, entre o período de outubro de 2019 a setembro de 2020, é possível observar que grande parte dos focos de incêndios estão próximos a vegetação de mata ciliar ou a fragmentos florestais do Município de Pindorama. Dentre os eventos registrados para o período, um foco de incêndio aconteceu dentro dos limites da REBIO PINDORAMA, (figura 26). Entretanto, não foram obtidas informações sobre a causa, nem o impacto deste evento de queimada.



Incêndios florestais

Os incêndios florestais representam uma ameaça constante em UCs, as principais dificuldades no combate eventos de incêndios em áreas protegidas são, a falta de infraestrutura apropriada e pessoal capacitado (MEDEIROS; FIEDLER, 2003; PEREIRA, *et al.* 2004; TEBALDI *et al.*, 2013), esta realidade não é diferente das condições encontradas na REBIO PINDORAMA.

Atualmente a REBIO PINDORAMA conta com uma carreta-pipa com jato de pressão, tratores que servem como assistência para maquinários e acoplagem de implementos que podem ser úteis em casos de incêndios. Com relação a pessoal, o gestor da matriz, também responsável pela gestão da REBIO PINDORAMA, afirma que todos os funcionários efetivos possuem idade acima do indicado para compor uma brigada de incêndio. Cabe ressaltar que a REBIO PINDORAMA possui diversos reservatório de água disponíveis no lado Leste da Reserva, isto implica em ponto positivo para o controle rápido no combate a possíveis incêndios.

Ainda que os dados de queimada indiquem somente um foco de incêndio florestal dentro dos limites da REBIO PINDORAMA durante o período de estudo, as áreas de entorno sofrem com eventos de queimadas em maior proporção, principalmente durante os meses mais secos.

Estes eventos influenciam na paisagem, composta por mosaicos florestais que dão assistência as espécies não residentes. Estas espécies por sua vez utilizam os recursos

disponíveis nos diferentes tipos de paisagens para atender suas funções ecológicas. Assim as principais indicações para mitigação aos eventos de incêndios na área da REBIO PINDORAMA são:

- Manter as estradas de acesso aos fragmentos roçadas, de modo a permitir o rápido acesso.
- Contratação temporária de brigadistas e ou/ parceria com o corpo de bombeiros de Catanduva, (município mais próximo com corpo de bombeiros instalado), visando a disponibilização temporárias de pessoal durante os meses com maior incidência/probabilidade de incêndios florestais.
- Treinamento periódico de servidores da matriz, para dar suporte e apoio aos brigadistas
- Aquisição e manutenção de EPIS

Outros pontos preocupantes

Soltura de fauna

A translocação e soltura de animais deve considerar diversos fatores, como características das espécies e do ambiente receptor, considerando a qualidade do animal e do habitat em que será introduzido. Além destes fatores é necessário que seja feito um monitoramento destes animais, para que possa ser uma alternativa eficaz na conservação das espécies silvestre e do ambiente (TROVATI; BRITO, 2009).

Atualmente o Estado de São Paulo, conta com 24 áreas de soltura, dentre elas a área mais próxima a REBIO PINDORAMA, está localizada nos municípios de Matão e São Carlos (SIMA, 2021). Os protocolos de soltura aplicados em áreas de recebimento e soltura de animais silvestres, prevê no mínimo: período de quarentena, atestado de sanidade, marcação de espécie recebida e direcionada para soltura, além de protocolo respeitando as características de cada espécie (ROCHA-MENDES *et al.*, 2006). Outro ponto importante é a capacidade de aporte a novas espécies nas áreas naturais, fatores como, qualidade do habitat, condições climáticas, competição como outras espécies e pressões antrópicas, são fatores que devem ser considerados (VILELAA; LOPES, 2018)

A área da REBIO PINDORAMA, tem sido usada para soltura de animais apreendidos pela polícia ambiental do município de Catanduva. No entanto a Reserva não está cadastrada como área de soltura, tampouco possui estrutura que atenda aos protocolos e diretrizes indicadas na Instrução Normativa ICMBIO/IBAMA Nº 23, DE 31 DE DEZEMBRO DE 2014, que estabelece os procedimentos para destinação de animais fruto de apreensão. A REBIO

PINDORAMA trata-se de Unidade de Conservação de Proteção Integral, esta classificação de área protegida limita o recebimento de espécies, sendo indicada a soltura de espécies mais exigentes e possuidoras de Planos de Ação Nacionais ou espécies ameaçadas, entretanto estas áreas devem estar devidamente regularizadas como área de soltura, (DE LUCA, *et. al.*, 2017) o que não é o caso da REBIO PINDORAMA.

Segundo dados fornecidos pelos funcionários da matriz, entre os anos de 2000 até 2019 foram soltos 2.263 indivíduos de fauna silvestre, deste montante a maioria representadas por aves (2.227 indivíduos), seguida pelos mamíferos (23 indivíduos), e 13 indivíduos da classe reptilia. No registro de soltura, não há nenhuma informação além da data e do nome popular das espécies, portanto não é possível saber a identificação taxonômica correta das espécies, local, motivo da apreensão, condições dos indivíduos e local exato da soltura, abaixo a tabela 3 organiza os dados disponíveis sobre as espécies de mamíferos solta na REBIO PINDORAMA.

Tabela 3: Fauna de mamíferos soltas na Reserva biológica de Pindorama.

<i>Nome Popular</i>	<i>Taxonomia</i>	<i>Qtidade</i>	<i>Data de Soltura</i>
<i>Gambá</i>	<i>Didelphis sp.</i>	1	15/05/2010
		5	25/01/2010
		1	15/03/2010
		1	30/09/2010
<i>Gamba-de-orelha-branca</i>	<i>Didelphis sp.</i>	1	02/05/2013
<i>Ouriço</i>		1	24/05/2010
<i>Cachorro-do-mato</i>		1	20/12/2010
<i>Raposa</i>		1	20/12/2010
<i>Bugio</i>	<i>Alouata sp.</i>	1	18/11/2011
<i>Lobo-guará</i>	<i>Crysocyon brachiurus</i>	2	Sem data
<i>Tamanduá-mirim</i>	<i>Tamandua tetradactyla</i>	1	17/12/2009
		1	19/01/2010
		2	14/04/2010
		1	31/03/2011
<i>Tamanduá-bandeira</i>	<i>Mymercophaga tridactyla</i>	1	20/12/2010
<i>Tatu-galinha</i>	DASYPODIDAE	1	17/12/2009
<i>Tatu-galinha</i>	DASYPODIDAE	1	23/01/2010

Fonte: Autor (2021).

Considerando o risco que a soltura sem critérios pode causar a fauna local, indica-se as seguintes medidas/ações:

- Não receber animais de soltura, até que tenha estrutura adequada para esta prática e que a mesma seja legalizada pelos órgãos competentes;
- Realizar estudos que justifiquem a capacidade de aporte de animais para soltura;
- Estruturar adequadamente as dependências da REBIO PINDORAMA, para que possa atender os critérios e diretrizes exigidos para que seja instituída como área de soltura;
- Formalizar legalmente interesse em tornar a área da REBIO PINROAMA em uma área de soltura.

Interação entre Sapajus nigritus e humanos

A interação de grupos de macaco-prego (*S. nigritus*) também é um fator preocupante. É comum observar grupos familiares alimentando os macacos na E3. Entre os diversos tipos de alimentos oferecidos, destacam-se banana e maçã principalmente. Esta prática indevida pode ocasionar deficiência nutricional, dependência entre humano e animal, modificando o comportamento natural da espécie (SAITO, *et al.*, 2010). A interação também pode culminar em conflito por busca de alimento (SACRAMENTO, 2014).

Na área do presente estudo, foi possível identificar 2 grupos distintos *S. nigritus*, separados pela RLW. O grupo localizado nas estações 1 e 2, apresentam comportamento selvagem, se afastando quando percebem a presença de pessoas, enquanto que o grupo residente na E3 se comporta de forma inversa, se aproximando em busca de alimentos, quando estes são oferecidos o contato se torna mais próximo (Obs. Pessoal).

A interação entre primatas e humanos tem sido descrita na literatura como prejudicial a este grupo silvestre. A busca por alimentos ofertados por humanos é mais comum durante o período de seca, quando a disponibilidade de alimento natural diminui (LOUSA, 2013). A interação com primatas através da oferta de alimento, podem gerar conflitos entre humano/animal, muitas vezes resultando em atos violento para ambos os lados, ou invasão de residências em casos de fragmentos próximos a locais urbanizados (SANTOS; MARTINEZ, 2015; BATISTA, 2017). O descarte de Resíduos sólidos (embalagens, sacolas e etc.), deixados nas bordas dos fragmentos, também são um problema para a fauna em geral (SANTOS, *et al.*, 2018).

O fragmento da porção leste da REBIO PINDORAMA é dividido por uma estrada que permite o acesso a áreas de cultivo de cana-de-açúcar, propriedades lindeiras e ao município de Pindorama, esse trajeto possibilita o acesso direto as bordas dos fragmentos. É comum observar grupos familiares de três ou mais indivíduos, que vão até as dependências da Reserva para alimentar um grupo de *Sapajus nigrinus* (macaco-prego).

Durante os encontros ocasionais, com o grupo localizado nas E1 e E2, os indivíduos ao perceber a presença do pesquisador, adentrou para o interior dos fragmentos, de modo a evitar qualquer contato. Enquanto o grupo residente na E3 mostrou um comportamento totalmente oposto, buscando se aproximar, enquanto vocalizava esperando ser alimentado. Em uma das campanhas um grupo se aproximou ao ponto de roubar frutas que estavam junto com o material de campo de dentro de uma sacola, corroborando aos relatos feitos sobre ataques diretos por indivíduos com hábitos semelhantes (SANTOS; MARTINEZ, 2015; BATISTA, 2017)

Embora o acesso ao interior da matriz seja proibido, é comum ver grupos de ciclista ou grupos de pessoas caminhando em ambos os lados (Leste e Oeste). Entretanto a prática de fornecer alimento para os macacos-prego, é observada somente na porção Leste da REBIO PINDORAMA, que compreende a E3 (Figura 27). O que justifica o comportamento mais sociável deste grupo. A falta de interação entre humanos e o grupo do lado oeste (E1 e E2) deve-se ao fato de que os fragmentos estão mais distantes do acesso ao interior da matriz. A figura 26 ilustra os alimentos ofertados e os resíduos deixados por visitantes.

Figura 27: Registros de restos de alimentos e lixo deixados por visitantes, na borda da E3.

	
Resto de Pão deixado por visitantes.	Resíduos deixados para alimentar os animais.
	
Visitantes alimentando os macacos-pregos	Sacolas jogada próximos aos fragmentos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Como forma de mitigar os possíveis problemas causado pela interação humano/animal, indica-se as seguintes propostas:

- Instalação de placas com informações sobre a ecologia da espécie foco e dos danos que alimentação industrializada pode causar;
- Fiscalização e abordagem amigável, como forma de instruir os visitantes sobre o impacto da alimentação inadequada;
- Placa com orientações sobre a proibição de descarte irregular de resíduos sólidos nas bodas dos fragmentos e seu impacto para fauna
- Projetos educacionais desenvolvidos em parceria com as escolas dos municípios vizinho, visando orientar sobre a ameaça da prática de fornecer alimento inadequado para fauna

Santos *et al.* (2018) divulgaram em seu trabalho de pesquisa sobre interação entre primatas e visitantes no Parque do Itatiaia, algumas imagens de placas educativas que podem ser utilizadas como exemplo para REBIO PINDORAMA (figura 28).

Figura 28: Exemplos de placas educativas e informativas utilizadas no Parque Nacional do Itatiaia.



Fonte: retirado de SANTOS *et al.*, 2018.

Espécies exóticas

Sus scrofa

Foi possível constatar a presença de *S. scrofa* na REBIO PINDORAMA, através de imagens capturadas pelas armadilhas fotográficas e por pegadas, além de inferir que os indivíduos se encontram bem distribuídos em toda a matriz, sua população está se reproduzindo e ocupando o espaço. Este uso amplo do espaço por *S. scrofa* já foi evidenciado em outras UCs (OLIVEIRA, 2018). Atualmente o controle da espécie na REBIO PINDORAMA é feito de forma autorizada, através do método de abate por arma de fogo. O controle é feito por 3 caçadores com armamento autorizado pelos órgãos competentes.

O Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali (*Sus scrofa*) no Brasil (MMA, 2017), cita os principais impactos listados pela IUCN, dentre os que causam impacto direto em UCs destacam-se: fuça de vegetação nativa, reservatório e transmissão de doenças, dispersão de ervas daninhas, desregulação de processos ecológicos (sucessão vegetal e composição de espécies) e predação de fauna juvenil. O plano cita ainda que não existe consenso sobre a técnica de controle mais eficiente, indicando a aplicação de múltiplos métodos para uma melhor eficiência no controle populacional da espécie, devendo-se considerar as vantagens e desvantagens de cada método, visto que os métodos podem oferecer risco a espécies nativas e /ou o alto custo e limitações de controle.

Assim com base nos dados do presente estudo, sugere-se estudos mais aprofundados sobre a estimativa populacional, distribuição, uso do espaço de *S. scrofa* na REBIO PINDORAMA, e os impactos causados a biodiversidade local, como forma de obter informações que possam indicar qual método de controle pode ser mais adequado a realidade da Reserva.

Canis lúpus

Os cães domésticos são responsáveis por predação de mamíferos em áreas remanescentes (GALETTI; SAZIMA, 2006; RANGEL; NEIVA, 2013), implicando em impacto significativos. A presença desta espécie dentro de ambientes naturais é considerada ameaças invisíveis, com potencial de transmissão de doenças (GALETTI; SAZIMA, 2006). Espécies nativas (*Mazamma sp.*, *Dasyopus sp.* e *C. brachyurus*) costumam evitar áreas onde podem encontrar cães-domésticos, indicando que presença dessa espécie exótica influencia na ocupação do espaço pela fauna nativa (LESSA, 2017). Atualmente cerca 10 famílias residem na matriz e todas possuem no mínimo um indivíduo de cão-doméstico, assim indica-se:

- Orientar os moradores sobre o impacto de cães-domésticos para fauna nativa, como forma de exigir atitude de guarda-responsável.
- Desenvolver projeto de educação ambiental com os municípios vizinho sobre guarda-responsável para evitar abandono de animais no entorno da reserva.

Considerações finais

A instituição de UCs não garante que as mesmas desempenhem o papel para qual foram criadas, carecendo de ferramentas de gestão que possibilitem sua funcionalidade, sejam elas figuradas por recursos materiais, humanos ou de políticas públicas. A estruturação de seus planos de manejo, como norma específica, é o principal instrumento norteador das ações necessárias para eficiências das UCs, prevendo fiscalização e manutenção desses ambientes (ROCHA, 2019). Estudo feito com 26 UCs, mostrou que 60% delas apresentavam níveis insatisfatório de manejo, somente 1% apresentou nível satisfatório (LIMA *et al.*, 2005).

A implantação de áreas de amortecimento também são uma opção que deve ser considerada. Os sistemas agroflorestais são uma opção eficiente para fauna, visto que em um ponto de agroflorestal adjacente a E3, espécies como *Puma concolor*, *Dasyus novencictus*, *Mazama gouazoubira*, foram avistados utilizando a área de SAF como refúgio, bem como diversas espécies de aves (obs. pessoal), corroborando a eficiências e o uso destes ambientes nas bordas de fragmentos de vegetação nativa pela fauna local.

Em relação a REBIO PINDORAMA, a falta do plano de manejo e de pesquisas desenvolvidas no sentido de entender a funcionalidade da UC enquanto área de proteção integral, não nos permite admitir quais os reais impactos que a área enfrenta. Deste modo a presente pesquisa visa contribuir como peça integrante ao futuro plano de manejo, haja visto a necessidade de levantamento dos grupos de vertebrados, herpetofauna, avifauna e mastofauna, este último era inexistente para a REBIO PINDORAMA até o presente estudo.

Com base nas informações apresentadas é evidente e urgente a necessidade de elaboração do plano de manejo da Reserva Biológica de Pindorama -SP, prevendo desenvolvimento de ações de controle e mitigação de risco e ameaças a conservação da biodiversidade, como forma de cumprir o objetivo conservacionista desta Unidade de Conservação.

7. CONCLUSÕES

A REBIO PINDORAMA, possui uma riqueza de mamíferos de médio e grande porte importante para conservação da biodiversidade regional, atuando como um refúgio para espécies ameaçadas de mamíferos de médio e grande porte, e oferecendo suporte para suas funções ecológicas.

Estudos que mensurem o real impacto das ameaças dentre elas, atropelamento, caça, são fundamentais para a gestão REBIO PINDORAMA. Assim como, a presença de animais exóticos e doméstico (*Canis lupus familiaris*, *Sus scrofa* e *Lepus europaeus*) nos fragmentos da reserva requerem mais atenção, através de medidas de erradicação destas espécies, além estudos aprofundados sobre os impactos e influência na presença de espécies exóticas para biodiversidade local.

Deste modo, a elaboração do plano de manejo é necessária, consistindo em uma ferramenta que fornece um diagnóstico mais preciso para o desenvolvimento de projetos e ações conservacionista, no intuito de atender o objetivo imposto para a Reserva Biológica de Pindorama, enquanto Unidade de Conservação de Proteção integral.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V. N. **Caracterização da vegetação arbórea e atributos do solo da Reserva Biológica de Pindorama, SP.** 112 f. Tese (doutorado em produção vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal. São Paulo. 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/105249>>.
- ABDO *et al.* Riparian Forest Restoration in the Pindorama Municipality, São Paulo State, Brazil. **Ecological Restoration.** 34:22-26. 2016.
- ABRA, F. D. **Monitoramento e avaliação de passagens inferiores de fauna presentes na rodovia SP - 225 no Município de Brotas, São Paulo.** 72 f. Dissertação (Departamento de Ecologia) – Universidade de São Paulo- USP. São Paulo. SP. 2012.
- ABREU, C. D. M. *et al.*, 2020. Lista de Mamíferos do Brasil. Comitê de Taxonomia da Sociedade Brasileira de Mastozoologia (CT- SBMz). Disponível em: <https://www.sbmz.org/mamiferos-do-brasil/>>. Acessado 30 de novembro de 2020.
- ALARCON, G.G.; SIMÕES-LOPES, P.C. (2004) The Neotropical Otter Lontra Longicaudis Feeding Habits In A Marine Coastal Area, Southern Brazil . IUCN Otter Spec. **Group Bulletin.** V. 21, n. 1, p. 24-30, 2004.
- ALMEIDA, D.S. **Floresta Atlântica. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica** [online].3rd ed. Editus, 2016. 200p.
- AXIMOFF, I. *et al.* Amostragem de longa duração por armadilhas fotográficas dos mamíferos terrestres em dois parques nacionais no estado do Rio de Janeiro. **Oecologia Australis.** 19(1), 215–231, 2015.
- ANJOS, H. D. B. **Efeitos da fragmentação florestal sobre as assembleias de peixes de igarapés da zona urbana de Manaus, Amazonas.** 114 f. Dissertação (Mestrado em Ecofisiologia, Ictiologia, Mamíferos aquáticos, Recursos pesqueiros, Aquacultura, Sistemática e Biol) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 2007.
- APTA, Agência Paulista dos agronegócios. São Paulo. 2021. Acessado em fevereiro de 2021. <http://www.apta.sp.gov.br/quem-somos>
- BATISTA, W. P. *et al.* Relação entre humanos e primatas (Sapajus sp.) às margens do Rio São Francisco, Nordeste, Brasil. **Ethnoscintia.** V.2 2017. Doi 1022276/ Ethnoscintia.
- BAGLIANO, R. V. Principais organismos utilizados como bioindicadores relatados com uso de avaliadores de danos ambientais. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade,** v.2, p.24-40, 2012.
- BARROS, J. B. G. **Ecologia e conservação da onça parda (Puma concolor Linnaeus, 1771) no Parque Estadual do Rio Doce (PERD) e entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB), Minas Gerais.** 85 f. Doutorado em Biotecnologia, diagnóstico e controle de doenças; Epidemiologia e controle de qualidade de prod. de) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2009.

BECKER, M.; DALPONTE, L. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Brasília, p. 181. 2013

BEGNINI, R. M. **O jerivá – Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman (Arecaceae) – fenologia e interações com a fauna no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. 2008.

BERNSDORF, I. C. *et al.* Levantamento de dados de mamíferos atropelados no bioma Mata Atlântica. **In:** III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária.2020, Lavras, MG. **Anais (On-line)**.

BERNACCI, L. C. *et al.* O efeito da fragmentação florestal na composição e riqueza de árvores na região da reserva morro grande, Planalto de Ibiúna, SP. **Revista Instituto florestal**, v.18, n único, p. 121-166, 2006.

BERTRAND, A. S. *et al.* Caracterização Preliminar de Caça Furtiva no Parque Nacional do Iguaçu (Paraná).**Biodiversidade Brasileira**, 8(1): 19-34, 2018.

BRIANI, D.C. *et al.* Mamíferos não-voadores de um fragmento de mata mesófila semidecídua do interior do estado de São Paulo, Brasil. **HOLOS Environment**. V.1.n2, p. 141-149, 2001.

BRAGA, F. G. **Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira Mirmecophaga tridactyla, Linnaeus, 1758 no município de Jaguariaíva, Paraná**. 104 f. Tese (Doutorado em Engenharia florestal- conservação da natureza) – Universidade federal do Paraná, Curitiba. 2010.

BREVIGLIERI, C. P. B. Influência do dossel na atividade de morcegos (Chiroptera:Phyllostomidae) em três fragmentos no estado de São Paulo. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 817-825, 2011.

CALAÇA. A. M. *et al.* A influência da fragmentação sobre a distribuição de carnívoros em uma paisagem fragmentada de Cerrado. **Neotropical Biologyand Conservation**, v.5, n.1, p. 31-38, 2010.

CARVALHO-ROEL, C. F. *et al.* wildlife roadkill on one of Brazil's most importante cerrado reserve. **In:** III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária.2020, Lavras, MG. **Anais (On-line)**.

CARVALHO, R. B.; *et al.* 2020. **Atropelamento da mastofauna do parque nacional da serra dos órgãos e suas implicações na riqueza e abundancia de espécies**. **In:** III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária.2020, Lavras, MG. **Anais (On-line)**.

CASELLA, *et al.* Uso de sensoriamento remoto e análise espacial na interpretação de atropelamentos de fauna entre Campo Grande e Aquidauna, MS. **In:** 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal. Embrapa Informática Agropecuária/INPE, Campo Grande, Brasil, **Anais**. p. 321-326. 2006.

CASSANO, *et al.* Primeira avaliação de conservação dos mamíferos do estado da Bahia, Brasil. **Oecologia Australis**. 21 (2) p. 156-170, 2017.

CASTILHO, C. P. **Comunidade de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de mata semidecidual da APA municipal de Campinas, SP**. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de biologia, Campinas. SP. 2010. Disponível em: www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/316355>.

CIOCHETE, G. **Uso de habitat e padrão de atividade de médios e grandes mamíferos e nicho trófico de lobo-guará (*Chysocyon brachyurus*), onça parda (*Puma concolor*), e jaguatirica (*Leopardus pardalis*) numa paisagem agroflorestal, no estado de São Paulo**. 78 f. Dissertação (mestre em ecologia de ecossistemas aquáticos e terrestres) – Instituto de biociências da universidade de São Paulo. Departamento de ecologia. São Paulo. SP. 2008.

CIRINO, D.W.; FREITAS, S. R. Quais são os mamíferos silvestres mais atropelados no Brasil?. **In Anais.: 5º Workshop de Evolução e Diversidade**.2018. Santos, SP

CHIARELO, A. G. 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. 11/12, pg.122-247, 2000.

CONDEZ, T. H. **Efeitos da fragmentação da floresta na diversidade de anfíbios anuros e lagartos de serapilheira em uma paisagem do planalto atlântico de São Paulo**. Dissertação (mestrado em biotecnologia) – Universidade de São Paulo. São Paulo. 190 p. 2009.

CONSTANTINO, *et al.* Caça: Subsídios para Gestão de Unidades de Conservação e Manejo de Espécies. **Biodiversidade Brasileira**. 8(2): 1-4, 2018.

CONSTANTINO, P. A.L. O Perfil da Caça nos Biomas Brasileiros: um Panorama das Unidades de Conservação Federais a partir dos Autos de Infração Lavrados pelo ICMBio. **Biodiversidade Brasileira**. 8(2): 106-129, 2018.

CUNHA, C. J. **Cenários de caça em um remanescente de Mata Atlântica no sudeste do Brasil**. 48 f. Dissertação (Mestre em ecologia) – Universidade Vila Velha. Vila Velha. SP. 2018.

DAEE – **Departamento de Águas e Energia Elétrica**. 2021. Banco de Dados Hidrológico. Gráfico elaborado a partir do histórico de pluviometria do Município de Pindorama, SP. SP. Acessado em janeiro de 2021. Disponível em: <http://www.hidrologia.dae.sp.gov.br/>

D'Amico, A. R *et al.* **Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais** 1(2018: Brasília, DF) / Organizadores: Ana Rafaela D'Amico, Erica de Oliveira Coutinho e Luiz Felipe Pimenta de Moraes. Brasília: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: ICMBio**, 2018. 208 p.

DIAS, W. A. F. *et al.* 2012. Registro de mamíferos de médio e grande porte em dois fragmentos florestais no município de São Carlos, Estado de São Paulo. **Multiciência** 11: 277–293.

DIAS, W. A. F. **Composição da fauna de mamíferos não voadores em um remanescente florestal no município de Ribeirão Bonito, São Paulo**. 66 f. Dissertação (Mestre em ecologia e recursos naturais) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP. 2014.

DRUMMOND, J.A et al. 2010. **Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil**. In: Ganem RS (Org) *Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas*. Câmara dos Deputados, Brasília, pp 341–385.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.

ESCARLATE-TAVARES, *et al.*, 2016. **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Mamíferos da Mata Atlântica Central** / Fabricio Escarlata-Tavares, Mônica Mafra Valença-Montenegro, Leandro Jerusalinsky (Orgs.) - Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2016. 353p.: il. (Série Espécies Ameaçadas; 23)

FARIA, L. F. **A síndrome das florestas vazias e a importância dos pequenos fragmentos para a conservação dos anfíbios**. 42 f. Dissertação. (Mestrado em ecologia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus. 2017.

FERNANDES-FERREIRA, U.; ALVES, R. R. N. Aspectos Históricos da Caça no Brasil nos Séculos XVIII e XIX. **Biodiversidade Brasileira**, 8(2): 89-105, 2018. DOI: <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v%25vi%25i.785>.

FELIX, A. P. V. F. *et al.* **Estação experimental de Pindorama. Polo regional de desenvolvimento tecnológico dos agronegócios do centro norte do Estado de São Paulo**. Pindorama – SP. 2010.

FONSECA M, *et al.* O papel das unidades de conservação. **Scientific American Brasil** 39:18–23. 2010.

FREGONEZZI, G. L. **Efeito do percentual de habitat e de diferentes tipos de matrizes sobre a dieta de Jaguatirica (*Leopardus Pardalis*)**. 29 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/139009>>.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS-INPE. **Atlas dos remanescentes da Mata Atlântica: Relatório Técnico 2017-2018**. São Paulo. Fundação SOS Mata Atlântica. 2019. 35 pg.

GALETTI, M. *et al.* Mudança no código florestal e seu impacto na ecologia e diversidade dos mamíferos no Brasil. **Biota Neotropica**. Campinas. V. 10 p. 47-52. 2010

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Natureza & Conservação** - vol. 4 - nº1 - Abril 2006 - pp. 58-63

GANEM, R. S. (Org.). **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, (Série memória e análise de leis, n 2).2011. 437 p.

GARCIAS, F. M.; BAGER, A. Estrutura populacional de capivaras na Estação Ecológica do Taim, Brasil, Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2441-2447, 2009.

GATTI, A. S. B, *et al.*, Mamíferos de médio e grande porte da Reserva Biológica Augusto Ruschi, Espírito Santo. **Natureza on line** 12 (2): p. 61-68, 2014.

GHELER-COSTA, C. *et al.* 2018. Ecologia trófica de onça-parda (*Puma concolor*) em paisagem agrícola. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. Maringá (PR). DOI: <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2018v11n1p203-225>.

GIMENES, M. R.; ANJOS, L. Efeito da fragmentação florestal sobre comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. Maringá, v.25, n. 2, p. 391-402, 2003.

GOULART, F. V. B. *et al.* Ecology of the ocelot (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Southern Brazil. **Neotropical Biology and Conservation** 4(3):137-143, september-december. 2009. - doi: 10.4013/nbc.2009.43.03

GOTELLI, N. J.; COLWELL, R. K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letters**, Montpellier, v. 4, p. 379-391, 2001.

GRAIPEL, M. E. *et al.*, Características associadas ao risco de extinção nos mamíferos terrestres da Mata Atlântica. **Oecologia Australis**. Rio de Janeiro. 20 (1). p. 81-108. 2016.

GUMIER-COSTA, F.; SPERBER, C.F. 2009. Atropelamentos de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. **Acta amazônica**. 39(2):459-466

HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. Past: Palaeontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, E. U. A., v. 4, n. 1, p. 1-9, 2001. os indicadores culturales. **Gestión y Política Pública**, XXII (2), 283-312.

ICHIKAWA, *et al.* 2020. Prognóstico de sobrevivência da fauna atropelada na região de Botucatu/SP encaminhada a um centro de medicina e pesquisa de animais silvestres. In: **III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária**. 2020, Lavras, MG. **Anais (On-line)**.

JUNIOR, C. A. S. Ecologia de estradas: problemáticas e medidas de mitigação. In: **I Congresso Internacional de Meio Ambiente e Sociedade**. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Base cartográfica elaborada pela Coordenação de Cartografia, versão 2004 e Mapa temático elaborado pela Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, da Diretoria de Geociências. Informações sobre mar territorial segundo Comando da Marinha. acessado em 01 de janeiro de 2021. Disponível em : https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/vegetacao.pdf,

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Sumário executivo do Plano de ação nacional para a conservação da onça-parda**. Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2011.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Matriz de planejamento para plano de ação nacional para a conservação de pequenos felinos.** Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II- Mamíferos.** 1. Ed. Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2018a. 662p.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Matriz de planejamento para plano de ação nacional para a conservação de grandes felinos.** Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2018b.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Matriz de planejamento para plano de ação nacional para a conservação de canídeos.** Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2018c.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Matriz de planejamento para plano de ação nacional para a conservação do Tamanduá-bandeira e do tatu-canastra.** Brasília, DF: ICMBIO/MMA, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS- IBAMA. **Instrução normativa ICMBio nº 23, de 31 de dezembro de 2014.**

KASPER, C. B.; FELDENS, M. J.; SALVI, J.; GRILLO, H. C. Z. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora: Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 65 – 72, 2004.

KUHNEN, V. V. **Diversidade de mamíferos e a estrutura do habitat: estudo da composição da mastofauna terrestre em diferentes estágios sucessionais de regeneração da Floresta Ombrófila Densa, Santa Catarina, Brasil.** 66 f. Dissertação (mestrado em ecologia). – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2010.

LAUXEN, M. S. **A mitigação dos impactos de rodovias de rodovias sobre a fauna: Um guia de procedimentos para tomada de decisão.** 72 f. Dissertação (Diversidade e conservação de fauna) – Universidade Federal do rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2012.

LAURENCE W. F.; VASCONCELOS H. L. Consequências ecológicas da fragmentação da Amazônia. **Oecologia Brasiliensis**, 13 (3): p.434-451, 2009.

LEPSCH, I. F.; VALADARES, J. M. S. Levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Pindorama, SP. **Bragantia**, Campinas, v. 35, n. 1, p. 13-40, 1976.

LESSA, I. C. M. **O impacto de cães domésticos em uma unidade de conservação do cerrado.** 142 f. Tese (Doutorado em ecologia) – Universidade Federal de Brasília. Brasília. DF. 2017.

LEVACOV, D.; SILVA, W. O. 2010. Realidade da fauna nas Unidades de Conservação da Natureza estaduais do Rio de Janeiro. **In: Anais do V Simpósio Brasileiro sobre animais silvestres e selvagens.** Pp. 97.

LIMA *et al.*, Avaliação da efetividade de manejo de unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Arvore**. Viçosa, MG. V.29, n.4. p. 647-653. 2005.

LOPES, M. C. **Ações de educação ambiental e monitoramento da água no Córrego da Olaria**. APTA- Pindorama, SP. 87f. Dissertação (mestrado em agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal. SP. 2011.

LOUSA, T. C. **Influências dos alimentos antrópicos no comportamento e ecologia de macacos-prego**. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) – Instituto de Psicologia. Brasília. DF. 2013.

MATOS, *et al.*, 2020 Animais silvestres atropelados na região norte do estado do Paraná: Primeiros relatos de um subestimado problema ambiental. **In: III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária**.2020, Lavras, MG. Anais (*On-line*).

MAGIOLI, M. **Conservação de mamíferos de médio-grande porte em paisagem agrícola: estrutura de assembleia, ecologia trófica e diversidade funcional**. 112f. Dissertação (mestrado em ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba. SP. 2013.

MAGIOLI, M. **Ecologia trófica, funcional e isotópica de mamíferos terrestres da Mata Atlântica**. 196 f. Tese (Doutorado em ecologia aplicada) –Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2018.doi.org/10.11606/T.91.2018.tde-0302018-183759

MANETTA, A. R. *et al.* Unidades de Conservação. **Engenharias on-line**. Belo Horizonte. V. 1. n,2 p. 1-10. 2015. Disponível em: <http://www.fumec.br/revista/eol/article/view/2959>, acessado em: 23 de maio de 2020.

MARCIEL, P.C. *et al.*, 2020. Instalação de passarelas suspensas como ação para mitigação de impactos sobre a mastofauna arbórea. **In: Anais do III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária**. Dezembro de 2020. Evento Online.

MARTINS, R.; QUADROS, J; MAZZOLLI, M. Hábito alimentar e interferência antrópica na marcação de territorial de *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na estação ecológica de Jureia-Itatins, São Paulo, Brasil. **Revista brasileira de zoologia**. 25 (3): 427-435, September, 2008.

MAUÉS, M. M.; OLIVEIRA, P. E. A. M. Consequências da fragmentação do habitat na ecologia reprodutiva de espécies arbóreas em florestas tropicais, com ênfase na Amazônia. **Oecologia Australis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 238-250, 2010.

MEDRI, I. M. *et al.* Dieta de Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil. **Edentata**, Argentina, v.5, p.29-34, 2003.

MEDEIROS, M. B.; FIEDLER, N. C. Incêndios florestais no parque nacional da serra da canastra: desafios para a conservação da biodiversidade. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 157-168. 2003

MELO, M.M. *et al.*, Fragment edge and isolation affect the web: effects on the strength of interactions among trophic guilds. **Biota Neotropica**. 16 (1) 20150088, 2016.

MESSIAS, A. D.; ALVES, A. A. Jerivá (*Syagrus romanzoffiana* - Arecaceae) como oferta de alimento para fauna silvestre em fragmentos de mata ciliar, em período de outono-inverno. **Revista Brasileira de Biologia**, vol, 2: p. 35-50.2009.

MICHALSKI, L. J. *et al*, Ecologia trófica do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (ILLIGER, 1811), no Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, PR, Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências** 15 (1, 2, 3): 107-122. 2013.

MORAES-ORNELLAS, V.S.; ORNELLAS, R. Aves e mamíferos em agroflorestas da Ecovila Goura Vrindávana, situada na zona de entorno do Parque Nacional da Serra da Bocaina, Paraty, RJ. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.4, n.2, p.224-227, 2009.

MORATO, E. F.; CAMPOS, L. A. O efeito da fragmentação florestal sobre vespas solitárias em uma área da Amazônia central. **Revista Brasileira de Zoologia**, 17(2) p. 429-444, 2000.

MORGADO, R.; MOREIRA, F. Efeito do fogo na fauna. **In:** Moreira *et al*. Ecologia do fogo e gestão de áreas áridas. 2010. P 88-120.

NASCIMENTO, J. L.; CAMPOS, I. B. (org.) **Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em Unidades de Conservação Federal**. Brasília. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Icmbio. 2011. 276 p.

NASCIMENTO, N. A.; GERING, A. P. Levantamento da fauna afetada por queimadas na microrregião de Araguaína e educação da população como meio de prevenção de focos de queimadas. **Revista Capim Dourado: Diálogos em extensão**. Palmas, v. 1, n. 3, p. 69-81 set.-dez. 2018.

NECCHI, O. J. **Fauna e flora de fragmentos florestais remanescentes da região noroeste do Estado de São Paulo**. Ribeirão Preto. Holos Editora, 2012. 301p.

NETO, P. O. *et al.*, Análise da implantação de sistemas agroflorestais no Polo Centro Norte-APTA, Pindorama, SP. **In:** Agroecol, 19 a 21 de novembro de 2014, Dourados – MS. Anais.

ORLANDIN. *et al.*, 2015 Mamíferos de médio e grande porte atropelados no Oeste de Santa Catarina, Brasil. **Biota Amazônia**, 5(4), 125–130. DOI: 10.18561/2179-5746/biotaamazonia. V.5 n.4 p125-130

OLIVEIRA *et al.*, 2019. Mamíferos de médio e grande porte: indicadores de zonas de amortecimento em reflorestamentos. **Scientific Electronic Archives**. Vol. 12 (5). DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/1252019829>.

OLIVEIRA, A. N.; CIOCHETI, G. e PIVELLO, V. R. Ecologia trófica de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e jaguatirica (*Leopardus pardalis*) em duas unidades de conservação no nordeste do estado de São Paulo. **In:** VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de setembro de 2007, Caxambu – MG. Anais.

OTAVIANO, J; BARROS. D.R. **Aves da Reserva Biológica de Pindorama: Um instrumento de educação**. APTA. Pindorama- SP, 2017.

PAULA, R. C. **Plano de conservação do Lobo-Guará: Análise de viabilidade populacional e de habitat/** Rogerio Cunha de Paula, Patrícia Medici e Ronaldo Gonçalves Morato: Organizadores. Brasília, Ibama, 2008. 158p.

PAULA, R. C. **Adequabilidade ambiental dos biomas brasileiros à ocorrência do loboguará (*Chrysocyon brachyurus*) e efeitos da composição da paisagem em sua ecologia espacial, atividade e movimentação.** Tese de Doutorado - Universidade de São Paulo, 2016.

PAULA, T. A. R. *et al.* Aspectos do uso territorial por onça-parda (*Puma concolor*), através de monitoramento via satélite, na região do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, MG. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.67, n.1, p.80-88, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-7205>

PASSAMANI, M. **O efeito da fragmentação da Mata Atlântica Serrana sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Santa Teresa, Espírito Santo.** 105 f. Tese (Doutorado em ecologia) – Universidade Federal do rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2003.

PRADA, C. S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do Estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise dos fatores envolvidos.** 2004. 129f Dissertação (Mestrado em ecologia e recursos naturais) – Universidade Federal de São Carlos, Brasil. 2004.

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

PEREIRA, L. R. **Uso de armadilhas fotográficas para avaliação da mastofauna da fazenda do Zoológico de São Paulo, em Araçoiaba da Serra/SP, como subsídio para a transição agroecológica e conservação da fauna.** 60 f. Dissertação (Mestrado em conservação da fauna). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos.2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9384?show=full>.

PEREIRA, C. A. *et al.* C. Análise de ações de prevenção e combate aos incêndios florestais em unidades de conservação do cerrado. **FLORESTA** 34 (2), 95-100, Curitiba, PR. 2004.

PIANCA, C. C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba, São Paulo.** 74 f. Dissertação (Mestrado em ecologia de ecossistemas). Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz. Piracicaba. 2004.

PREUSS, J.F. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte atropelados em trecho da BR-282, oeste do Estado de Santa Catarina. **Unoesc. & Ciênc.** 6:179-186, 2015.

PRIST, P. R. (org.) **Guia de rastros de mamíferos neotropicais de médio e grande porte.** São Paulo: Folio Digital, 2020. 247p.

RANGEL, C. H.; NEIVA, C. H. M. B. Predação de Vertebrados por Cães *Canis lupus familiaris* (Mammalia: Carnívora) no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 3(2): 261-269, 2013.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. unidades de Conservação. **MEGADIVERSIDADE**. V. 1, n 1, 2005.

RIBEIRO, M. C. *et al.* The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation** 142. 1141–1153. 2009.

RODRIGUES, H. G. **Biologia e conservação do lobo-guará na estação ecológica de águas emendadas, DF**. 105 f. Tese (Doutorado em ecologia) – Instituto de biologia da Universidade de Campinas. Área de concentração: ecologia. Campinas. SP. 2002.

ROCHA, R. V. **Ministério público e unidades de conservação: estruturação e implementação das unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral localizadas na Mesorregião Norte de Minas Gerais**. 135 f. Dissertação (Mestrado em sociedade, ambiente e território). Universidade Federal de Minas Gerais. Montes Claros, MG. 2019.

ROCHA-MENDES, F. *et al.* Manejo, reabilitação e soltura de mamíferos selvagens. **Arq. Ciên. Vet. Zool.** Unipar, Umuarama, v.9, n.2, p. 105-109, jul./dez. 2006

DE LUCA, *et al.* **Protocolo experimental para soltura e monitoramento de aves vítimas do comércio ilegal de animais silvestres no Estado de São Paulo**. SAVE BRASIL – Sociedade para Conservação de Aves do Brasil. Organizadores: André Cordeiro de Luca; Alice Reisfeld; Daniela D. P. Osório Bueno; Isabella S. Pereira da Silva; Raphael Estupinham Araújo. – São Paulo: SMA/SAVE Brasil, 2017. 104p.

SABATINI, V. *et al.* Incidência de caça dentro de uma unidade de conservação de proteção integral: dados preliminares de estudo de casos como forma de controle à caça. **In: XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v.11, n.1, 2015, pp 119-128.

SACRAMENTO, T. S. **Influência da disponibilidade de alimentos sobre os comportamentos de um grupo de *Sapajus libidinosus* e análise das interações e conflitos entre humanos e macacos-prego no Parque Nacional de Brasília, DF**. 79f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal). Universidade de Brasília. DF. 2014.

SAITO, C. H. *et al.* 2010 Conflitos entre macacos-prego e visitantes no Parque Nacional de Brasília: possíveis soluções. **Sociedade e Natureza**. Uberlândia. 22(3):515-524, 2010.

SÃO PAULO, **Assembleia Legislativa**. Decreto n 63.853, 2018.

SANTOS, J. P. *et al.* Monitoramento de borboletas: O papel de um indicador biológico na gestão de Unidades de Conservação. **Biodiversidade Brasileira**. 6 (1) p. 87-99, 2016.

SANTOS, F. T. *et al.* Educação ambiental como ferramenta de desenvolvimento de conduta consciente na relação visitante-primatas no Parque Nacional do Itatiaia. **In: XI SIMPED – Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Educação** – 2018.

SANTOS, G. P. *et al.* Influência do Entorno de uma Unidade de Conservação sobre a Pressão de Caça: RPPN Estação Veracel como Estudo de Caso. **Biodiversidade Brasileira**, 8(2): 219-231, 2018.

SANTOS, M. P. **A caça e o tráfico de animais silvestres: estratégias para a gestão de políticas públicas na caatinga.** 2017. 116 f. Dissertação (Mestrado em desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. SE. 2017.

SANTOS, J. G.; MARTINEZ, R. A. Compartilhando espaços verdes urbanos: interações entre macaco-prego (*Sapajus* sp.) e humanos numa Reserva florestal na Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências.** v 13. n 4 . p 272-280 . Porto Alegre. 2015.

SCHITTINI, A. E. F. B. **Mamíferos de médio e grande porte no cerrado mato-grossense: caracterização geral e efeitos de mudanças na estrutura da paisagem sobre a comunidade.** 164 f., il. Dissertação (Mestrado em Ecologia) -Universidade de Brasília, Brasília. 2009.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO- SIMA. **MAPA DETALHADO-UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.** São Paulo:SIMA.2019.Disponível:

<https://www.infraestrurameioambiente.sp.gov.br/fundacaoflorestal/unidades-de-onservacao/>

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO- SIMA. **Como funcionam os Planos de Ação para conservação de espécies ameaçadas.** 2019. São Paulo: 9. Disponível:

<https://www.infraestrurameioambiente.sp.gov.br/educacaoambiental/2019/04/22/como-funcionam-os-planos-de-acao-nacional-para-a-conservacao-de-especies-ameacadas/>

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO- SIMA. **Áreas de Soltura reconhecidas no Estado de São Paulo** .http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/fauna/2018/04/asm_site_v4.pdf, visitado em 2021.

SHIMABUKURO, A. R. *et al.* Vertebrados atropelados em diferentes perfis de estradas no semiárido brasileiro. **In:** III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária.2020, Lavras, MG. Anais (*On-line*).

SERAFIM, K. N.; *et.al.* Registro de fauna silvestre em passagens inferiores na rodovia Santos Dumont BR 116/RJ (Km 90-99). **In:** III Congresso Iberoamericano de Biodiversidade e infraestrutura viária.2020, Lavras, MG. Anais (*On-line*).

SILVA, L.; PASSAMANI, M. Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais no município de Lavras, MG. **Revista de Zoociências.** 11(2), 137-144. 2009.

SILVEIRA, L. **Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-parda (*Puma concolor*), no cerrado e pantanal.** 240 f. Tese (doutorado em biologia animal) – Universidade de Brasília. Brasília. DF. 2004.

SILVEIRA, L. F. *et al.* 2010. Para que servem os inventários de fauna? **Estudos Avançados** 24(68):173-207.

SILVEIRA, E. C. **Estudo de indicadores ambientais e de padrões de uso do espaço por pequenos roedores silvestres em áreas de campo alterado na APA do banhado grande, Viamão, RS: subsídios para conservação e para recuperação de áreas degradadas.** 92 f. Dissertação (Avaliação de impactos ambientais em mineração) - Centro Universitário La Salle. Canoas, RS. 2011.

SIMEDO, M. B. L. *et al.* Effect of watershed land use on water quality: a case study in Córrego da Olaria Basin, São Paulo State, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. vol. 78, no. 4, pp. 625-635. 2018. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.168423>.

SOARES, V. C. N. **Dieta e uso de habitat naturais e artificiais pelo lobo-guará (*chrysocyon brachyurus*) no sudoeste do estado de Goiás**. 81 f. Dissertação (Ciências florestais) – Faculdade de tecnologia. Universidade Brasília. Brasília, DF. 2018.

SOCARRÁS, A. A. Mesofauna edáfica: indicador biológico de la calidad del suelo. **Pastos y Forrajes**. 36 (1):5-13, 2013.

SOUZA, C. G. *et al.* Análises da fragmentação florestal da área coqueiral, Coqueiral – MG. **Revista Ciência Florestal**. Santa Maria, v.24 n.3, p. 631-644. 2014.

TABARELLI, M. *et al.* Desafios e oportunidades para conservação da biodiversidade da Mata Atlântica. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p. 132-138, 2005.

TABARELLI, M. *et al.* A conservação da floresta atlântica em paisagens antrópicas: lições para a conservação da diversidade biológica das florestas tropicais. **Interciências**. Caracas. V. 37. n. 2. P. 88-92. 2012.

TEBALDI, A.L.C. *et al.* Ações de prevenção e combate aos incêndios florestais nas Unidades de Conservação Estaduais do Espírito Santo. **Floresta e ambiente**. 20(4). 538-549. 2013.

TOMAZZONI, A.C. **Ecologia da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Linnaeus 1766) (Mammalia, Rodentia) na Reserva Biológica do Lami, sul do Brasil**. 81f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003.

TÓFOLI, C.F. *et al.* Jaguarundi (*Puma yagouaroundi* Geoffroy, 1803) (Carnivora, Felidae) food habits in a mosaic of Atlantic Rainforest and eucalypt plantations of southeastern Brazil . **Braz. J. Biol.**, 69(3): 871-877, 2009.

TONIN A. M. *et al.*, Impactos a fauna silvestre por atropelamento nas rodovias da região norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **In:** Congresso de ecologia do Brasil. 2009. São Lourenço.

TROVATI, R.G.; Brito, B.A., 2009. Nota sobre deslocamento e área de uso de tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) translocado no Cerrado brasileiro. **Neotropical Biology and Conservation**, vol. 4, no. 3, p. 144-149. <http://dx.doi.org/10.4013/nbc.2009.43.04>.

TURCI, L. C. B.; BERNADE, P. S. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 22, n. 1, p. 121-127, 2009.

UBAID, F. K. Armadilha fotográfica e monitoramento da biodiversidade. **Revista de fotografia científica ambiental**. Rio de Janeiro. V.1, n.1. p. 30-40, out. 2017.

UCHÔA, T., *et al.*, (2004). Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Cad. Biodivers.** 4(2): 19-28.

VILELA, A. L. O e GUEDES, V. L. Cães domésticos em uma unidade de conservação: impactos e controle. **HOLOS Environment**. V.14.n12, p. 198, 2014.

VILELAA, D.A.R.; LOPES, A. R. S. Destinação de animais silvestres: A reintrodução como melhor alternativa. **In:** Anais do I Encontro Interinstitucional do Poder Judiciário e do Ministério Público em proteção ao meio ambiente: implementando os ditames constitucionais, 12 de abril de 2018. 119 p. Belo Horizonte: Centro de Estudos e Aperfeiçoamento Funcional, 2018.

VERSIANI, N. F. **O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em áreas protegidas e seu entorno no Cerrado do nordeste do Estado de São Paulo**. 170 f. Tese (Doutorado em biologia comparada) – Faculdade de filosofia, ciências e letras de Ribeirão Preto/ USP. Área de concentração: ecologia. Ribeirão preto. SP. 2016.

VIEIRA, H. D. *et al.* Resultados preliminares do subprograma de controle de atropelamento de fauna BR-060. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Goiânia, GO: IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2012. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/XI-031.pdf>>.

VIVO, M., *et al.* Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop**. Vol 11(1a). 2011.

ZIMBRES, B. Q. C. **Efeitos da fragmentação sobre a comunidade de tatus e tamanduás (Mammalia: Xenarthra) no Cerrado brasileiro: uma abordagem da ecologia de paisagens**. 126 f. Dissertação (mestrado em ecologia) – Universidade de Brasília. Brasília. DF. 2010.

APÊNDICE

Registro feitos durante o trabalho de campo na Reserva Biológica de Pindorama.



Família: FELIDAE

Nome Cient.: *Puma concolor*

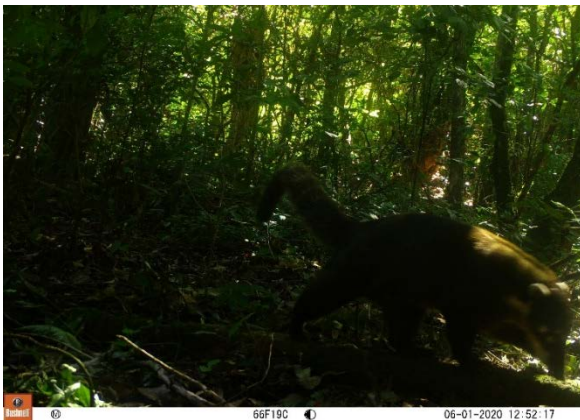
Nome Popular: Onça-parda



Família: FELIDAE

Nome Cient.: *Leopardus pardalis*

Nome Popular: Jaguaririca



Família: PROCYONIDAE

Nome: *Nasua nasua* -

Nome Popular: Quati



Família: SUIDAE

Nome Cient.: *Sus scrofa*

Nome Popular: Javali



Família: DASYPODIDAE

Nome Cient.: *Dasylops novemcinctus*

Tatu-galinha



Família: CLAMYPHORIDAE

Nome Cient.: *Euphractus sexcinctus* -

Nome Popular: Tatu-peba



Família: DIDELPHIDAE

Nome Cient.: *Didelphis albiventris* -

Nome Popular: Gambá-de-orelha-branca



Família: LEPORIDAE

Nome Cient.: *Lepus europeus*

Nome Popular: Lebrão



Família: MYRMECOPHAGIDAE

Nome Cient.: *Myrmecophaga tridactyla*

Nome Popular: Tamanduá-bandeira



Família: CAVIDAE

Nome Cient.: *Hydrochaeris hydrochaeris*

Nome Popular: Capivara



Família: DASYPROCTIDAE

Nome Cient.: *Dasyprocta azarae* -

Nome Popular: Cutia



Lindas pegadinhas de Gambá-de-orelha-branca



Pegadas fofa de filhote de capivara



Fezes de capivara



Pegadas de tatu-galinha



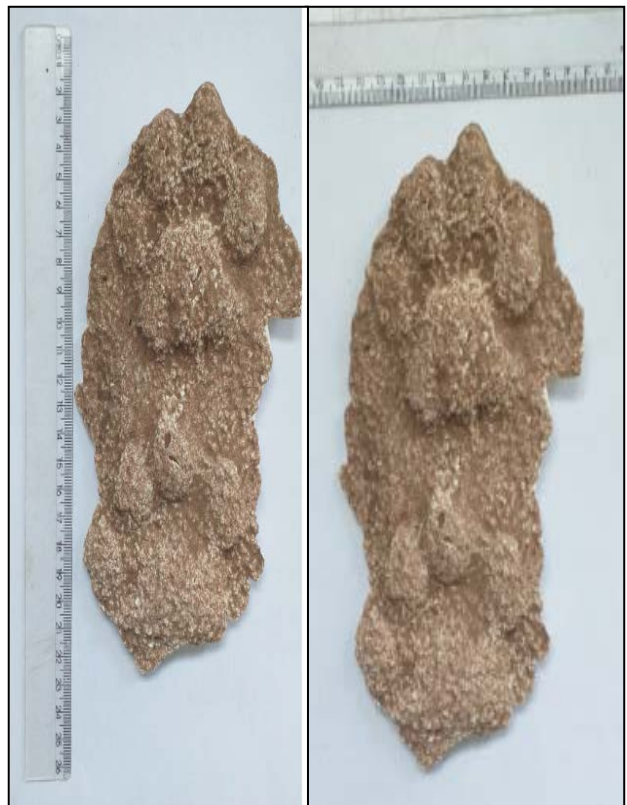
Família: PROCYONIDAE

Nome Cient.: *Procyon cancrivorus*

Nome Popular: Mão-pelada



Pegadas de onça-parda



Molde de gesso feito a partir de pegada de onça parda.