



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

Composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte da Reserva Particular do Patrimônio Natural Monte Sinai no município de Mauá da Serra, Paraná

Projeto de pesquisa apresentado à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Estadual de Londrina (FAUEL) como proposta de financiamento.

Coordenadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Paula Vidotto Magnoni

Pesquisadores: Biólogo David Lins Fernandes Leiroza Lovato e Me. Gabriel Brambila Milleo

Londrina
2023

1. INTRODUÇÃO

A supressão de campos vegetativos é um problema recorrente de muitos de anos comum em todos os continentes (TABARELLI & LOPES, 2008), sendo que a fragmentação de habitat, é considerada, há muito tempo, a principal causa para o declínio da biodiversidade mundial (WU, 2013). Os efeitos da fragmentação para a fauna são extremamente nocivos, a modificação da paisagem e o isolamento alteram a dispersão dos indivíduos assim como seu comportamento, taxas de sobrevivência e mortalidade (HANSKI, 1994). Os impactos podem atingir os indivíduos de diferentes formas dependendo da aptidão, idade, sexo e tamanho corporal dos indivíduos (DEBINSKI & HOLT, 2000). A modificação da paisagem pode causar alterações na estrutura social, abundância das espécies, padrão de distribuição além de reduzir ou interromper o fluxo gênico entre os indivíduos assim aumentando os riscos de extinção (DAVIES et al., 2001).

Tais fatores podem ser observados em diversas regiões da Mata Atlântica. Este bioma apresenta uma elevada heterogeneidade ambiental, cobrindo uma ampla área do território brasileiro, o que inclui diferentes zonas climáticas e formações de vegetação tropical e subtropical (TABARELLI et al., 2005). Atualmente este Bioma é a segunda maior floresta brasileira que possui apenas 28% de sua formação inicial, o equivalente a 32 milhões de hectares (REZENDE et al., 2018).

No século passado 88% do bioma brasileiro foi devastado, e os campos vegetativos remanescentes normalmente são pequenos, isolados e sofrem perturbações antrópicas (RIBEIRO et al., 2009). A maior parte da degradação deste bioma é devido a expansão dos centros urbanos e o uso intensivo das áreas para pasto e agricultura (VALENTE & PORTO, 2006). Quando referido a biodiversidade a Mata Atlântica é posta como uma das cinco regiões ecológicas mais importantes do mundo, devido ao grande endemismo e a rápida supressão de suas florestas, é considerada um hotspot para a biodiversidade (MYERS et al., 2000). Referindo-se a mastofauna a Mata Atlântica possui 318 espécies de mamíferos sendo que 90 destas espécies são endêmicas (PAGLIA et al., 2012).

Métricas referentes ao levantamento e monitoramento faunístico em reservas ecológicas são de extrema importância, não só para o conhecimento acerca da composição da comunidade local, mas para a tomada de decisões referente aos status de conservação dos táxons (IUCN, 2001). O monitoramento de fauna compõe uma das principais estratégias para a conservação a fim de minimizar os impactos causados pela perda da biodiversidade (REIS & BENCHIMOL, 2023). Os dados obtidos a partir deste tipo de trabalho podem nos dar fortes indícios do papel

dos remanescentes florestais em regiões alteradas, principalmente relacionado aos serviços prestados por estas áreas que podem atuar como corredores ecológicos e até mesmo como um modulador de área de vida (FONSECA et al., 2019).

Os inventários faunísticos compõem uma excelente ferramenta para entender como os animais estão respondendo as alterações do ambiente (SCULLION et al., 2021; NASCIMENTO et al., 2022). Segundo CROSS et al. (2020), a fauna desempenha inúmeros papéis complexos e delicados nos ecossistemas (por exemplo, ciclagem de nutrientes e polinização), além de serem fundamentais para a recuperação total dos processos de restauração de ecossistemas. Além disto, os monitoramentos são de grande valia para obter informações acerca dos status de conservação não só das áreas, mas também dos animais que ali habitam e se de alguma forma os nichos ecológicos ainda se mantêm íntegros (GALINDO ALCANTARA et al., 2021).

O monitoramento faunístico é uma prática que demanda tempo para a elaboração de um inventário completo, no entanto, a necessidade de conhecer a composição faunística de uma região para fins conservacionistas vem crescendo por conta do aumento das taxas de transformação de habitats e da defaunação (CRONEMBERGER et al., 2023).

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo geral levantar a ocorrência da mastofauna de médio e grande porte presente na RPPN Monte Sinai.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

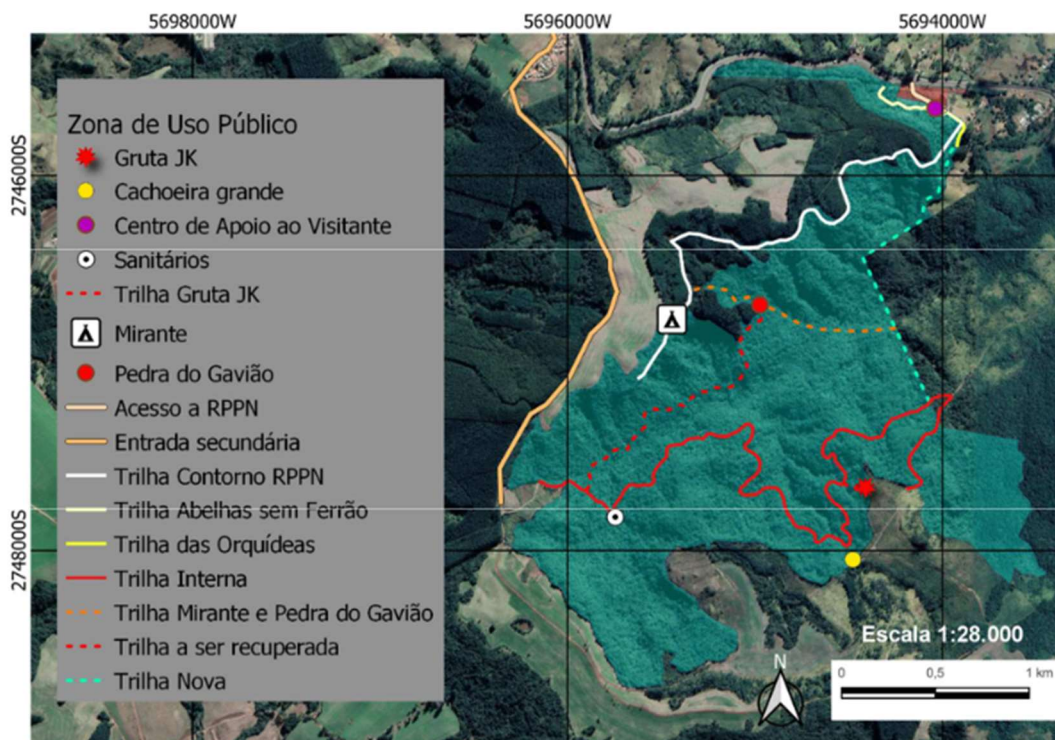
O estudo será conduzido na RPPN Monte Sinai, localizado nas coordenadas UTM 22K 484673.47mE 7352852.64mS, possui 309,16 hectares e localiza-se no município de Mauá da Serra, no estado do Paraná. A fitofisionomia presente na RPPN é de Floresta Ombrófila Mista e está localizada na bacia hidrográfica do rio Tibagi tendo sua altitude variando de 900 a aproximadamente 1.300 metros do nível do mar (Figura 1).

A Floresta Ombrófila Mista é uma fitofisionomia pertencente ao bioma Mata Atlântica e é caracterizada pela predominância de araucárias nas áreas de maiores altitudes e com muitas espécies típicas da floresta pluvial tropical Atlântica nas regiões de menores altitudes, a

vegetação é caracterizada por ser de grande porte (25 a 30 metros), além de possuir um grande número de epífitas (ARAÚJO et al., 2010; JUNIOR & VIEIRA, 2014), além disso, a área encontra-se em estágio médio/avançado de regeneração com a presença e dominância de Pinheiro do Paraná, Cedros e Xaxins. O clima é caracterizado pela transição entre Cfa (Clima subtropical, com verão quente) e Cfb (Clima oceânico). Com precipitação média anual de 1400 a 1600 mm, temperatura média anual de 18 a 19° (MIKALOUSKI, 2023).

A RPPN abriga uma fauna registrada de 92 espécies de mamíferos silvestres com ocorrência natural, dentre elas são encontradas: onça parda, veado mateiro, irara, lebre, tapiti, roedores, jaguatirica e gato do mato.

Figura 1. Mapa de zoneamento da Reserva Particular do Patrimônio Natural Monte Sinai.



Fonte: Mikalowski, 2023.

3.2 COLETA DE DADOS

O período de amostragem será de cinco meses, onde serão utilizadas cinco armadilhas fotográficas (AF) instaladas aleatoriamente dentro da RPPN com manutenção e rodízio de

pontos de amostragem a cada 15 dias. Essa metodologia de troca de pontos de amostragem durante as campanhas é utilizada para otimizar a avaliação de riqueza de espécies, visto que ao fazer isso aumentam as chances de registrar espécies em áreas que favorecem a sua ocorrência (como trilhas de fauna, próximo a riachos, comedouros naturais, latrinas ou qualquer outro local que facilitam os registros) (TOBLER et al., 2008; SI, KAYS & DING, 2014; ALVES et al., 2021).

Após a instalação das câmeras serão planilhadas os dados referentes a instalação de equipamento contendo informações sobre o transecto em que ela se encontra, número da AF, coordenada geográfica, hora do início da amostragem e observações referente a área (em que árvore ela foi colocada ou pontos de referências), além disso, segundo o protocolo de DA CUNHA (2013) alguns aspectos serão observados para buscar os melhores resultados, sendo eles: rastros recentes de animais, seleção da árvore, distância do transecto e entorno da árvore, alcance do flash, tipo do tronco, perfil do solo (o mais plano possível), posicionamento da câmera (sentido norte-sul). As câmeras serão configuradas para obtenção de imagens na resolução de 32mp com captura numérica de 9 fotografias a cada 60 segundos e vídeos de 30 segundos na resolução de 1080p.

Durante o período do estudo serão feitas visitas duas vezes por mês na área de estudo, onde os rastreamentos serão feitos pela parte da manhã e tarde com duração de 8 horas diárias. Sendo assim, é esperado que possa ser cumprida 16 horas mensais voltada para a metodologia de identificação de espécies através de rastros e vestígios. Para evitar a recontagem de rastros nas campanhas seguintes, as pegadas velhas serão apagadas após o registro (ROCHA & DALPONTE, 2006).

Os indícios encontrados serão medidos com escala numérica, para facilitar a identificação e também serão fotografados (PEREIRA & BAZILIO, 2014). As identificações serão feitas com o auxílio de guias de identificação para pegadas (BORGES & TOMÁS, 2004; MORO-RIOS et al., 2008; PRIST et al., 2020) e pelos (MIRANDA & RODRIGUES, 2014). Já para a identificação das tocas, serão seguidos os indícios sugeridos por ANACLETO & DINIZ-FILHO (2008) e TROVATI (2015). Em casos de observações de registros da mesma espécie durante as amostragens, será considerado um novo indício no mínimo 50m de distância do último registrado.

Adicionalmente, sinais acústicos, fezes e tocas serão utilizados para a detecção dos mamíferos (LAURINDO, TOLEDO & TEIXEIRA, 2019; SMITH et al., 2022), além disso,

serão contabilizados registros feitos de forma visual e por entrevista com gestores da área de estudo e adequando estes relatos com a fauna esperada para a área.

Para o caso de coleta de fezes, as amostras serão medidas com escala numérica e fotografadas. Para facilitar a identificação serão observadas características como: formato, tamanho, local de deposição, presença de pelos e se estão associadas com as pegadas (PEREIRA & BAZILIO, 2014).

Os pelos contidos nas fezes serão coletados e identificados em uma ficha contendo o código de coleta, data do registro e coordenada geográfica. Após a coleta, os pelos passarão por três etapas de preparo para a identificação de três estruturas microscópicas, a cutícula (camada mais externa), o córtex (camada intermediária) e a medula (camada mais interna), sendo essas estruturas espécie-específica (TIRELLI et al., 2019; CASTILLO et al., 2020).

4. ANÁLISE DE DADOS

Visando a obtenção de dados referentes a abundância das espécies, foi considerado neste estudo um intervalo mínimo de 1 hora entre os registros (foto ou vídeo) dos mamíferos de médio e grande porte da mesma espécie, como registros independentes (PEREIRA, PEREIRA & PASSAMANI, 2020). O esforço amostral será calculado pelo número de campanhas que as câmeras estiveram em campo multiplicadas pelo tempo de amostragem (sete dias), além disso, será contabilizado o número de horas dedicadas à busca ativa de vestígios e a quilometragem percorrida em cada área.

A análise será baseada em curva de rarefação, a qual utiliza a interpolação e extrapolação da riqueza de espécies com base no tamanho da amostra, seguindo a sugestão de COLWELL et al. (2012). Este método nos permite comparar o número de espécies compartilhadas entre comunidade quando existe uma diferença entre o número de amostras, o esforço amostral ou quando o número de indivíduos não é igual. Para essas análises, utilizamos o R na versão 4.3.1 (R CORE TEAM, 2023), juntamente com o pacote "iNEXT" (iNterpolation/EXTrapolation) desenvolvido por HSIEH et al. (2020).

5. RESULTADOS ESPERADOS

Com os resultados das coletas em campo espera-se encontrar uma riqueza similar às riquezas encontradas em fragmentos maiores e mais conservados da Mata Atlântica e também

espera-se encontrar espécies que possuem hábitos especialistas e que necessitam de grandes áreas de vida para garantir o necessário para sua subsistência.

Espera-se contribuir com o enriquecimento acerca do conhecimento da comunidade de mamíferos de médio e grande porte que utilizam a RPPN. Além disso, é esperado que com os resultados obtidos possam ser elaboradas diferentes estratégias de conservação adequadas aos diferentes graus de ameaças das espécies que serão encontradas.

Como a área de estudo possui atividades voltadas para turismo e educação ambiental, com a elaboração da lista de espécies neste estudo, esperamos também poder contribuir com o pensamento crítico e a sensibilização dos visitantes, funcionários e gestores acerca da importância destes organismos para os serviços ecossistêmicos. Além disso, esperamos criar um inventário de referência para estudos envolvendo mamíferos de médio e grande porte que possam ser elaborados na RPPN e nas áreas no entorno desta Unidade de Conservação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Sandro Leonardo *et al.* Medium-sized and large mammals of the Floresta da Cicuta Area of Relevant Ecological Interest, a protected area in southeastern Brazil. **Check List**, 2021. 17(5), 1421-1437.

ANACLETO, T. D. S., & DINIZ-FILHO, J. A. F. Efeitos da alteração antrópica do Cerrado sobre a comunidade de tatus (Mammalia, Cingulata, Dasypodidae). **Ecologia de mamíferos**, 2008. 55-67.

ARAUJO, Maristela Machado *et al.* Análise de agrupamento em remanescente de Floresta Ombrófila Mista. **Ciência Florestal**, v. 20, p. 1-18, 2010.

BORGES, Paulo André Lima & TOMÁS, Walfrido Moraes. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. 2004.

CASTILLO, Diana Camila Muñoz *et al.* Food habits of the cougar Puma concolor (carnivora: felidae) in the central Andes of the Colombian coffee region. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 60, 2020.

COLWELL, Robert K *et al.* Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. **Journal of plant ecology**, 5(1), 2012. 3-21.

CROSS, Sophie L., BATEMAN, Philip W., & CROSS, Adam T. Restoration goals: Why are fauna still overlooked in the process of recovering functioning ecosystems and what can be done about it?. **Ecological Management & Restoration**, 21(1), 2020. 4-8.

DA CUNHA, Fabrício Pinheiro. **Monitoramento de mamíferos terrestres de médio e grande porte**. 2013.

DAVIES, K., GASCON, Claude, MARGULES, Chris R. Habitat fragmentation: consequences, management and future research priorities. **Conservation Biology: Research Priorities for the Next Decade**. Washington, D.C: Island Press. 2001. p. 81–97.

DEBINSKI, Diane M.; HOLT, Robert D. **A Survey and Overview of Habitat Fragmentation Evolution**, v. 9, n. 4, p. 131–135, 1994.

EXPERIMENTS. **Conservation Biology**, v. 14, n. 2, p. 342–355, 2000.

FONSECA, M. A *et al.* **Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre. Relatório Parcial – Campanha 8, UHE Tibagi Montante, Rio Tibagi, Paraná**. 2019.

GALINDO ALCANTARA, Adalberto *et al.* Conservation of the Tropical Rainforest in the Usumacinta Canyon Flora and Fauna Protection Area in Mexico. **Agro Productividad**, 14(2394-2021-1504), 2021. 25-31.

HANSKI, Ilkka. Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 9, n. 4, p. 131-135, 1994.

HSIEH, T.C., MA, K.H. & CHAO, Anne. 2020. iNEXT: iNterpolation and EXTrapolation for species diversity. **R package version 2.0.20**. <https://rdrr.io/cran/iNEXT/>.

JUNIOR, Miguel Ferreira; VIEIRA, Ana Odete Santos. Florística e estrutura do estrato arbóreo de dois fragmentos florestais na porção média da bacia do rio Tibagi, Paraná. **Pesquisas**, 2014. p. 149.

LAURINDO, Rafael de Souza; TOLEDO, Flávia Regina Nascimento; TEIXEIRA, Elias Manna. Mammals of medium and large size in Cerrado remnants in southeastern Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, 14(2), 2019. 195-206.

MIKALOUSKI, UDSON. **Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Monte Sinai**. Mauá da Serra. 2023.

MIRANDA, Guilherme H. & RODRIGUES, Flávio H. Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros. **Brasília: Biblioteca de Academia de Policia**. Brazil. 2014.

MORO-RIOS Rodrigo F *et al.* Manual de Rastros da Fauna Paranaense. **Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba**, 2008. 70p.

MYERS, Norman. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–858, 2000.

NASCIMENTO, Yuri *et al.* A importância das atividades de monitoramento da fauna. **Diversitas Journal**, 2022. 7(4).

PAGLIA, Adriano P et al. Annotated checklist of brazilian mammals. **Occasional papers in conservation biology**. Arlington: Conservation International, 76 p, 2012.

PEREIRA, Adriele Aparecida; PEREIRA, Éder Costa; PASSAMANI, Marcelo. Mamíferos não voadores na Área de Proteção Ambiental Pandeiros, Norte de Minas Gerais. **Revista Científica MG**. Biota, 12(2), 2020. 70-89.

PEREIRA, Alan Deivid; BAZILIO, Sergio. Caracterização faunística de mamíferos de médio e grande porte na Floresta Nacional de Irati, Paraná, Brasil. **Acta Iguazu**, v. 3, n. 2, 2014. p. 57-68.

PRIST, Paula Ribeiro; DA SILVA, Marina Xavier; PAPI, Bernardo. Guia de rastros de mamíferos neotropicais de médio e grande porte. **Fólio Digital**. São Paulo, 2020. 247p.

R CORE TEAM. R: a language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**. Vienna, Austria. 2023.

DOS REIS, Yasmin Maria Sampaio; BENCHIMOL, Maíra. Effectiveness of community-based monitoring projects of terrestrial game fauna in the tropics: a global review. **Perspectives in Ecology and Conservation**. 2023.

REZENDE, Camila Linhares et al. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 4, 2018. p. 208–214.

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

ROCHA, Ednaldo Cândido; DALPONTE, Julio César. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. **Revista Árvore**, 2006. v. 30, n. 4, p. 669-677.

SCULLION, Jason J *et al.* Mammal conservation in Amazonia's protected areas: A case study of Peru's Ichigkat Muja-Cordillera del Cóndor National Park. **Global Ecology and Conservation**, 2021. 26, e01451.

SI, Xingfeng; KAYS, Roland; DING, Ping. **How long is enough to detect terrestrial animals? Estimating the minimum trapping effort on camera traps**. PeerJ, 2014. 2, e374.

SMITH, Bradley P *et al.* Observing wildlife and its signs. **Melbourne: CSIRO Publishing**, 2022. pp. 42-74.

TABARELLI, Marcelo et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, 2005. v. 1, p. 132–138.

TABARELLI, Marcelo; LOPES, Ariadna V.; PERES, Carlos A. Edge-effects Drive Tropical Forest Fragments Towards an Early-Successional System. **Biotropica**, v. 40, n. 6, p. 657–661, 2008.

TIRELLI, Flávia P *et al.* Using reliable predator identification to investigate feeding habits of Neotropical carnivores (Mammalia, Carnivora) in a deforestation frontier of the Brazilian Amazon. **Mammalia**, 83(5), 2019. 415-427.

TOBLER, Mathias W *et al.* An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized terrestrial rainforest mammals. **Animal Conservation**, 11(3), 2008.169–178.

TROVATI, ROBERTO GUILHERME. Differentiation and characterization of burrows of two species of armadillos in the Brazilian Cerrado. **Revista chilena de historia natural**, v. 88, n. 1, p. 1-8, 2015.

VALENTE, Emilia de Brito; PÔRTO, Kátia Cavalcanti. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Município de Santa Teresinha, BA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 2, p. 433–441, 2006.

WU, Jianguo. Key concepts and research topics in landscape ecology revisited: 30 years after the Allerton Park workshop. **Landscape Ecology**, v. 28, n. 1, p. 1–11, 2012.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividade/mês	1	2	3	4	5
Reconhecimento da área	X				
Coleta de dados (instalação de câmeras, pesquisa de rastros e fezes de mamíferos)	X	X	X	X	X
Análise dos dados		X	X	X	X
Elaboração de relatório parcial			X		
Entrega do relatório final					X