



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA

VINÍCIUS ARDIGO
BRAGA

**Estrutura taxonômica, funcional e padrões de atividade da mastofauna de
médio e grande porte no Parque Estadual Lago Azul**

Maringá,
PR 2026



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA COMPARADA

VINICIUS ARDIGO
BRAGA

Estrutura taxonômica, funcional e padrões de atividade da mastofauna de médio e grande porte no Parque Estadual Lago Azul

Projeto apresentado ao Curso de Mestrado do Programa de Pós- Graduação em Biologia Comparada, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Henrique Ortêncio Filho
Coorientador:

Maringá,
PR 2026

RESUMO

Mamíferos de médio e grande porte exercem papel central na manutenção dos processos ecológicos, entretanto, esse grupo está entre os mais vulneráveis às pressões antrópicas, especialmente em paisagens fragmentadas, onde alterações no uso do solo, distúrbios humanos e perda de conectividade comprometem a persistência das espécies e funcionamento dos ecossistemas. Embora as unidades de conservação sejam fundamentais para a proteção da biodiversidade, muitas estão inseridas em matrizes antropizadas, tornando essencial avaliar sua efetividade para a conservação da fauna e de suas funções ecológicas. Hipotetizamos que a estrutura comportamental da comunidade de mamíferos de médio e grande porte difere entre a Zona Primitiva e a Zona de Recuperação do Parque Estadual Lago Azul, refletindo respostas adaptativas ao risco percebido. O presente estudo tem como objetivo avaliar a estrutura taxonômica, funcional e os padrões de atividade da mastofauna terrestre de médio e grande porte no Parque Estadual Lago Azul, Paraná. A pesquisa busca compreender como a comunidade de mamíferos se organiza em termos de composição, riqueza, diversidade funcional e comportamento temporal, além de investigar possíveis variações sazonais e diferenças entre zonas com distintos níveis de conservação dentro da unidade. Para isso, serão utilizadas busca ativa e armadilhamento fotográfico. A busca ativa será realizada ao longo de trilhas, carregadores, margens de corpos d'água e rotas preferenciais de deslocamento da mastofauna, com esforço amostral quantificado em horas de percurso, as armadilhas fotográficas serão instaladas inicialmente durante a estação seca, entre 30 de março e 28 de maio (Fase 1) e posteriormente entre 29 de maio e 27 de julho (Fase 2). Na estação chuvosa, a amostragem será realizada entre 01 de outubro e 30 de novembro (Fase 3), e entre 01 de dezembro e 29 de janeiro (Fase 4), totalizando 120 dias de amostragem em cada estação. As armadilhas fotográficas permanecerão instaladas continuamente ao longo de cada fase, sendo realocadas ao final de cada fase para novos pontos amostrais, garantindo esforço amostral equivalente entre zonas, fases e estações climáticas. A diversidade funcional será avaliada a partir de traços ecológicos relacionados à dieta, massa corporal, locomoção, organização social e horário de atividade, possibilitando inferências sobre a distribuição das funções ecológicas e os potenciais efeitos de filtros ambientais associados às pressões antrópicas.

Palavras-chave: Uso do habitat; diversidade funcional; áreas protegidas; conservação.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
3. JUSTIFICATIVA.....	8
4. OBJETIVO GERAL.....	9
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
6. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
5.1 ÁREA DE ESTUDO.....	10
5.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	11
5.2.1 Busca Ativa.....	12
5.2.2 ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO.....	12
5.2.3 Estudo da Diversidade Funcional – DF.....	14
5.2.4. Padrão de atividade dos mamíferos de médio e grande portes.....	16
7. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E/OU DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.....	18
7.1. Ações de Educação Ambiental e Divulgação Científica.....	18



7.2. Integração Institucional e Cooperação com Órgãos de Gestão Ambiental.....	18
8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	19
9. ORÇAMENTO.....	20
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

O Brasil abriga cerca de 790 espécies de mamíferos, destas, 32% são endêmicas (Abreu *et al.*, 2026). Em avaliação realizada pelo Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBIO, 2025), 14% das espécies foram classificadas em alguma categoria de ameaça sendo 50,5% Vulneráveis, 38,7% Em perigo (EN) e 10,8% Criticamente em perigo (CR). Em escala global, estima-se que uma em cada quatro espécies de mamíferos esteja ameaçada de extinção e que aproximadamente metade apresente tendências populacionais de declínio (Schipper *et al.*, 2008).

Mamíferos de médio e grande porte estão entre os vertebrados mais sensíveis às mudanças no uso do solo e são considerados prioridade global de conservação devido à sua vulnerabilidade e papel funcional nos ecossistemas (Galetti e Dirzo, 2013; Ripple *et al.*, 2014), auxiliando em processos ecossistêmicos que vão desde a manutenção da diversidade vegetal até a regulação das populações de presas, podendo causar efeitos de cascata trófica nos ecossistemas (Kurten, 2013; Galletti e Dirzo, 2013).

Entretanto, estes possuem ciclos de vida longos, maturação reprodutiva tardia, potencial reprodutivo baixo e exigência de maiores áreas de vida (Oliveira e Hannibal, 2017), sendo extremamente suscetíveis a modificações na estrutura da paisagem do habitat, o que os faz especialmente propensos para fatores que causam declínio populacional (Caughley, 1994; Cardillo *et al.*, 2005; Wolf *et al.*, 2017).

As áreas protegidas atuam como um pilar fundamental da conservação da biodiversidade e manutenção das populações (Bruner *et al.*, 2001), nesse contexto se torna fundamental conhecer quais espécies são encontradas nos fragmentos e quais as funções ecológicas exercidas por elas sob o ambiente, ampliando a implementação de planos de manejo e conservação (Chiarello, 2000^a; Ripple *et al.*, 2015).

Apesar de seu papel central na conservação da biodiversidade, unidades de conservação frequentemente estão inseridas em paisagens antropizadas sujeitas a pressões antrópicas internas e externas contínuas (Laurance *et al.*, 2012). O medo induzido pela presença humana tem sido comprovadamente capaz de afetar o comportamento e os padrões de atividade da fauna (Suraci *et al.*, 2019a), estudos anteriores sobre as respostas funcionais de mamíferos sugerem que as mudanças na cobertura do solo induzidas pelas atividades humanas atuam como filtros ambientais, favorecendo espécies funcionalmente semelhantes e, conseqüentemente, promovendo a homogeneização da diversidade funcional (Gorczyński *et al.*, 2021; Laméris *et al.*, 2020).

Dessa forma, sugerimos utilizar a diversidade funcional (DF) para avaliar a diversidade com base em traços funcionais das espécies, considerando as diferenças funcionais das espécies. Essa métrica é apontada como melhor preditora de vulnerabilidade ecológica do que apenas a contagem de espécies (Díaz e Cabido, 2001; Heemsbergen *et al.*, 2004). Traços funcionais influenciam processos ecossistêmicos e interações biológicas (Magioli *et al.*, 2021a), e a estrutura do ambiente pode atuar como filtro, selecionando espécies capazes de persistir em determinadas condições (Cianciaruso; Silva; Batalha, 2009).

Embora não seja possível medir DF diretamente, ela pode ser quantificada por características como níveis tróficos, grupos funcionais e ciclos de vida, ou por métodos multivariados que sintetizam a variabilidade funcional entre espécies (Tilman, 2001; Petchey e Gaston, 2002; Villéger; Mason; Mouillot, 2008).

O presente estudo busca avaliar como está organizada a estrutura taxonômica, funcional e comportamental da mastofauna de médio e grande porte terrestre e as possíveis diferenças ambientais dentro do Parque Estadual Lago Azul (PELA), fornecendo informações ecológicas relevantes para o manejo e a conservação da área.

Por meio do uso de armadilhas fotográficas e busca ativa, o estudo busca (1) compreender a estrutura da comunidade de mamíferos, incluindo composição, riqueza e abundância (2) compreender a diversidade funcional, padrão de atividade e possíveis diferenças sazonais da comunidade de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Lago Azul (3) comparar a estrutura da comunidade, diversidade funcional e padrão de atividade entre a Zona Primitiva e a Zona de Recuperação no Parque Estadual Lago Azul.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A organização das comunidades biológicas é resultado da interação entre processos ecológicos que atuam em diferentes escalas espaciais e temporais, influenciando a ocorrência, a abundância e o desempenho funcional das espécies (Chase *et al.*, 2020). Entre os vertebrados terrestres, os mamíferos de médio e grande porte destacam-se contribuindo diretamente para a estabilidade e o funcionamento dos ecossistemas (Ripple *et al.*, 2014; Galetti & Dirzo, 2013).

Apesar de sua importância ecológica, estes são particularmente sensíveis às alterações na paisagem e às pressões antrópicas (Cardillo *et al.*, 2005; Oliveira e Hannibal, 2017; Wolf *et al.*, 2017). Em paisagens fragmentadas, a perda e a degradação de habitats resultam não apenas na redução da riqueza de espécies, mas também na simplificação das interações ecológicas e na erosão de funções essenciais, comprometendo a resiliência dos ecossistemas (Estes *et al.*, 2011; Jenkins *et al.*, 2013).

Nesse contexto, as áreas protegidas desempenham papel central na conservação da mastofauna, funcionando como refúgios para espécies sensíveis e reservatórios de processos ecológicos (Bruner *et al.*, 2001). Contudo, evidências crescentes indicam que a simples presença de uma unidade de conservação não garante, por si só, a manutenção do funcionamento ecológico, especialmente quando essas áreas estão inseridas em matrizes antrópicas e sujeitas a pressões internas e externas (DeFries *et al.*, 2005; Laurance *et al.*, 2012). Assim, torna-se fundamental avaliar não apenas quais espécies persistem nessas áreas, mas também como suas funções ecológicas e comportamentos são mantidos ou alterados.

A abordagem da diversidade funcional surge como uma ferramenta robusta para investigar essas questões, ao considerar as diferenças nos traços ecológicos das espécies, que determinam a forma como os organismos interagem com o ambiente (Díaz & Cabido, 2001; Petchey & Gaston, 2002). Diferentemente da riqueza taxonômica, a diversidade funcional permite inferir a vulnerabilidade ecológica das comunidades, sendo um melhor preditor da perda de processos ecossistêmicos em cenários de distúrbio (Heemsbergen *et al.*, 2004; Safi *et al.*, 2011).

Ambientes submetidos a filtros ambientais intensos, como áreas em regeneração ou com maior interferência humana, tendem a favorecer espécies com conjuntos de traços similares, reduzindo a amplitude funcional da comunidade (Cianciaruso *et al.*, 2009). Em contraste, áreas mais conservadas podem sustentar maior diversidade de estratégias ecológicas, refletindo maior redundância funcional e maior capacidade de resposta a perturbações (Mouillot *et al.*, 2013; Magioli *et al.*, 2021a). Dessa forma, a análise da diversidade funcional permite comparar zonas de manejo dentro de uma mesma unidade de conservação.

Complementarmente, os padrões de atividade representam um componente comportamental fundamental da ecologia das espécies, refletindo estratégias temporais de uso do ambiente em resposta a fatores como disponibilidade de recursos, competição interespecífica e risco de predação (Foster et al., 2013; Pratas-Santiago et al., 2016). Estudos recentes demonstram que a presença humana pode induzir alterações significativas nesses padrões, promovendo a chamada “nocturnalização” de espécies originalmente diurnas ou catemerais (Gaynor et al., 2018). Essas mudanças comportamentais podem gerar efeitos indiretos sobre as interações tróficas e o funcionamento dos ecossistemas, mesmo quando a riqueza de espécies se mantém aparentemente estável.

Nesse sentido, a integração entre métricas de diversidade funcional e padrões de atividade oferece uma abordagem abrangente para avaliar as comunidades de mamíferos de médio e grande porte em áreas protegidas. Aplicada ao Parque Estadual Lago Azul, essa perspectiva permite investigar como diferenças espaciais entre zonas de manejo e variações sazonais influenciam não apenas a composição da mastofauna, mas também a manutenção de suas funções ecológicas e estratégias comportamentais. Assim, o presente estudo contribui para preencher uma lacuna no conhecimento ao fornecer uma avaliação integrada da estrutura taxonômica, funcional e comportamental da mastofauna, com implicações diretas para o manejo e a conservação da unidade.

3. JUSTIFICATIVA

Este estudo busca fornecer dados ecológicos, contemplando a estrutura da comunidade, composição e riqueza de espécies, além de informações sobre diversidade funcional e padrões

de atividade horária e possíveis variações sazonais da mastofauna. Tendo em vista que a quantificação da riqueza de espécies não pode descrever apropriadamente os mecanismos envolvidos na coexistência de espécies e processos do ecossistema (Safi *et al.*, 2011), a aplicação de abordagens funcionais e análise de padrão de atividade permite avaliarmos como as espécies estão distribuídas em um nicho multifuncional, assim como compreender as bases mecanicistas ligadas à dinâmica espacial e temporal da biodiversidade (Stevens *et al.*, 2003; Safi *et al.*, 2011; Magioli *et al.*, 2021a).

É essencial que esforços sejam conduzidos para ações educativas, monitoramento ambiental e medidas de mitigação buscando evitar o agravamento das pressões humanas sobre a fauna silvestre (Laurance *et al.*, 2012; Cadotte, Carscadden & Mirotnick, 2011). Esperamos que os resultados obtidos contribuam com estratégias de conservação que visem não apenas a redução da perda de espécies e a preservação das funções ecológicas essenciais à estabilidade e resiliência dos ecossistemas.

4. OBJETIVO GERAL

Avaliar a composição, a riqueza e os padrões de ocorrência da comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte no Parque Estadual Lago Azul.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a comunidade de mamíferos de médio e grande porte presentes no PELA e elaborar uma lista atualizada de espécies para a área;
- Avaliar a diversidade funcional das comunidades de mamíferos de médio e grande porte;
- Determinar os padrões de atividade diária e sazonal dos mamíferos de médio e grande porte registrados;
- Comparar a composição de espécies, diversidade funcional e padrão de atividade entre a Zona Primitiva e Zona de Recuperação.

5. HIPÓTESE

Hipotetizamos que mesmo na ausência de grandes diferenças na riqueza de espécies, áreas com maior grau de perturbação apresentam simplificação funcional e comportamental, aumentando a vulnerabilidade ecológica da comunidade.

- Hipótese nula (H_0):

Mesmo na ausência de grandes diferenças na riqueza de espécies, áreas com diferentes graus de perturbação não diferem quanto à estrutura funcional e comportamental da comunidade de mamíferos de médio e grande porte, não havendo aumento da vulnerabilidade ecológica.

- Hipótese alternativa (H_1):

Mesmo na ausência de grandes diferenças na riqueza de espécies, áreas com maior grau de perturbação apresentam simplificação funcional e comportamental da comunidade de mamíferos de médio e grande porte, resultando em maior vulnerabilidade ecológica.

6. MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual Lago Azul (PELA) situado entre os municípios de Campo Mourão e Luiziana, na região centro-oeste do Paraná (Figura 1), sob as coordenadas: 24° 00' S a 24° 06' S de latitude e 52° 18' W a 52° 22' W de longitude, possui área total de 1.749,01 ha, sendo margeado pelo Rio Mourão. A região integra formações florestais sob o domínio da Mata Atlântica, como Floresta Estacional Semidecidual Submontana, Floresta Ombrófila Mista e Ecótono de Transição entre Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Floresta Ombrófila Mista, além de formações não florestais, como Cerrado e Áreas de Formação Pioneira com Influência Fluvial (Paraná, 2005).

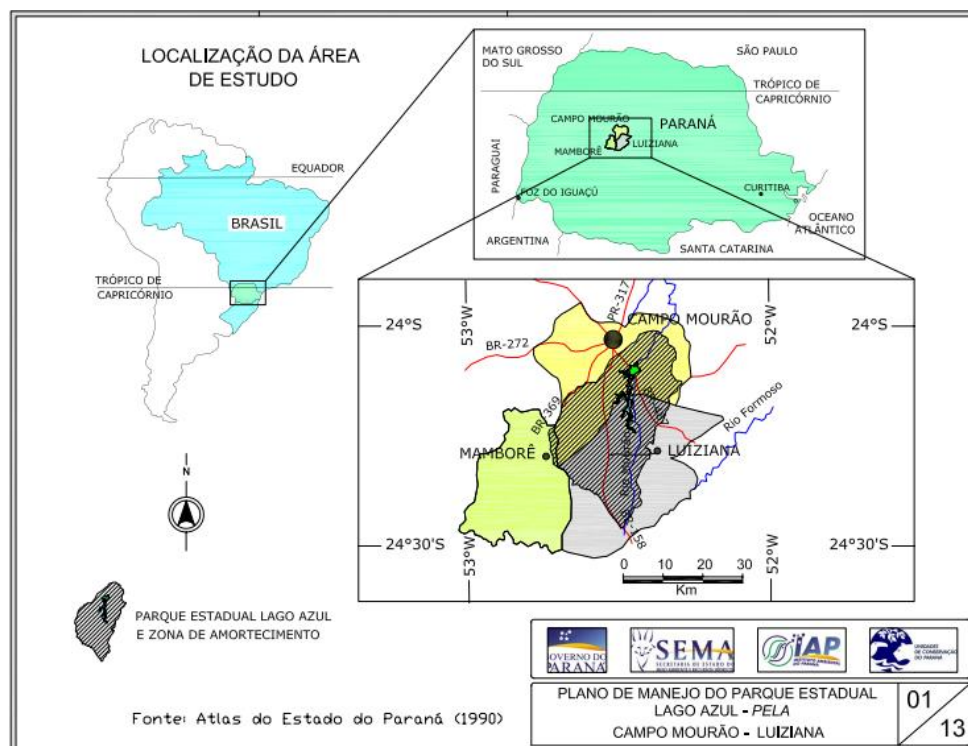


Figura 1. Localização do Parque Estadual Lago Azul (PELA), situado entre os municípios de Campo Mourão e Luiziana, estado do Paraná, Brasil (Paraná, 2005).

O Zoneamento do PELA, proposto em seu Plano de Manejo, classifica a área de estudo em duas grandes porções vegetais: 1 - Zona Primitiva: a qual se estende por uma área de aproximadamente 315 ha e que apresenta vegetação mais preservada; 2 - Zona de Recuperação: a qual compreende uma área com cerca de 220 ha e que, apresenta uma vegetação em diferentes estádios de sucessão ecológica (Paraná, 2005).

O clima da região é classificado como subtropical úmido mesotérmico, Cfa, de acordo com a classificação climática de Köppen. Possui verões quentes com tendência de concentração de precipitação. Nos meses mais quentes, a média de temperatura anual é superior a 22° C e nos meses mais frios, inferior a 18°C. A média anual de chuvas varia entre 1300 e 1600 mm (Geraldino; Caxambú; Souza, 2010).

6.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

No estudo serão empregados dois métodos de amostragem para coleta de dados referente aos mamíferos de médio e grande portes: i) busca ativa (BA), que consiste em buscar por evidências diretas e indiretas da presença de mamíferos; ii) armadilhamento fotográfico (AF). As

amostragens serão realizadas durante 11 meses, contemplando as estações seca (março a setembro de 2026) e chuvosa (outubro a março de 2027).

6.2.1 Busca Ativa

A busca ativa será conduzida ao longo de trilhas pré-existentes, carreadores, margens de corpos d'água e rotas consideradas como preferenciais para deslocamento da mastofauna, o esforço amostral será definido como total de horas de percurso, buscando abranger os principais trajetos de deslocamento da mastofauna na área de estudo (Silveira *et al.*, 2003; Srbek-Araujo e Chiarello, 2007). As buscas serão realizadas preferencialmente nos períodos matutino (06:00–10:00 h) e vespertino (16:00–19:00 h), horários com maior probabilidade de registro de vestígios recentes e observações diretas. Durante os deslocamentos, serão registrados indícios diretos e indiretos de presença de mamíferos, incluindo observações visuais, vocalizações, pegadas, fezes, carcaças, tocas e arranhões em troncos ou solo (Brito *et al.*, 2017)

Com relação às pegadas, serão utilizados paquímetros para registro de largura, comprimento e demais medidas, se necessário serão confeccionados contramoldes em gesso de secagem rápida, com intuito de auxiliar a identificação e gerar acervo para o PELA. Cada evidência será fotografada e georreferenciada com GPS (Garmin eTrex 20x) e, quando possível, identificada ao nível de espécie com base em guias de rastros (Prist *et al.*, 2020). Essa abordagem visa ampliar a detectabilidade de espécies, especialmente daquelas com baixa probabilidade de registro por armadilhas fotográficas, fornecendo uma estimativa mais robusta da composição local de mamíferos de médio e grande porte.

6.2.2 ARMADILHAMENTO FOTOGRÁFICO

Serão utilizadas 12 armadilhas fotográficas da marca Bushnell® Trophy Cam HD 119547C equipadas com cartão micro SD de 32GB com capacidade para ≈ 24.000 fotos. Seguindo metodologia proposta por Kays *et al.* (2020) estabelecemos um desenho amostral que contempla 24 estações amostrais, com espaçamento ≥ 1.0 km entre si.

As armadilhas fotográficas serão fixadas em árvores a aproximadamente 45 cm do solo, instaladas ao longo de trilhas, carreadores, caminhos que contém indícios de uso por mamíferos (*e.g.* pegadas, excretas, arranhões) ou em locais próximos a fontes de recurso, como fontes de água, abrigo e alimento (Srbek-Araujo, 2013).

A amostragem ocorrerá durante 11 meses e realizaremos inspeções regulares a cada 60–70 dias para manutenção geral (troca de cartões de memória e baterias, limpeza e verificação de funcionamento) e rotação de câmeras. Os equipamentos serão configurados para captura de fotos e vídeos, permanecendo ativas 24 horas por dia, com intervalo mínimo de 15 segundos entre fotografias para garantir eventos de captura independentes (Silveira *et al.*, 2003; Gómez *et al.*, 2005; Srbek-Araujo e Chiarello, 2007; Srbek-Araujo, 2013). Não serão utilizados atrativos e iscas, já que os indivíduos e espécies podem reagir de maneira diferente à sua presença (Srbek-Araujo e Chiarello, 2007).

Para a individualização dos registros de uma mesma espécie em um mesmo ponto amostral, será adotado intervalo mínimo de uma hora para considerá-los como registros independentes, a menos que os indivíduos possam ser distinguidos por padrões de pelagem, cicatrizes, sexo, ou quando estiverem em grupos contáveis (Carbone *et al.*, 2001; Silveira *et al.*, 2003; Gómez *et al.*, 2005; Srbek-Araujo e Chiarello, 2007; Srbek-Araujo, 2013).

Uma vez que a dinâmica das espécies pode variar de acordo com a sazonalidade, o estudo incluirá ao menos duas campanhas de amostragem em cada estação, possibilitando obter estimativas representativas de abundância e riqueza (Kays *et al.*, 2020). Com base na série histórica de precipitação mensal (1985–2024) (MAPBIOMAS ATMOSFERA, 2024), observa-se que os meses de outubro a março concentram os maiores volumes médios de chuva, caracterizando o período chuvoso, enquanto os meses de maio a setembro apresentam os menores acumulados pluviométricos, definindo o período seco. Os meses de abril e setembro configuram períodos de transição entre as estações.

A Tabela 1 apresenta o cronograma de amostragem previsto, detalhando a distribuição das atividades de campo, bem como a organização dos pontos amostrais e das fases de coleta. O estudo abrangerá duas zonas: Primitiva e Recuperação, o delineamento amostral será distribuído em quatro fases: os pontos 1 a 6 serão amostrados na Fase 1 e os pontos 7 a 12 na Fase 2, ambas realizadas durante a estação seca; os pontos 13 a 18 comporão a Fase 3 e os pontos 19 a 24 a Fase 4, conduzidas na estação chuvosa.

Tabela 1. Cronograma de amostragem de mamíferos de médio e grande porte, por zona, estação climática, pontos e fases do estudo no Parque Estadual do Lago Azul

Zona	Período	Pontos	Fase
Primitiva	30 março – 28 maio (Seca)	1-6	1
Recuperação	30 março – 28 maio (Seca)	1-6	1

Primitiva	29 maio – 27 julho (Seca)	7-12	2
Recuperação	29 maio – 27 julho (Seca)	7-12	2
Primitiva	01 outubro – 30 novembro (Chuvosa)	13-18	3
Recuperação	01 outubro – 30 novembro (Chuvosa)	13-18	3
Primitiva	01 dezembro – 29 janeiro (Chuvosa)	19-24	4
Recuperação	01 dezembro – 29 janeiro (Chuvosa)	19-24	4

São considerados mamíferos de médio e grande porte aqueles com massa corporal média adulta ≥ 1 kg (Emmons, 1987). Ressalta-se que o uso de armadilhas fotográficas, por depender de sensores de movimento e calor, apresenta menor eficiência na detecção de espécies de menor massa corporal, o que pode comprometer a representatividade desses grupos nos registros. Assim, as análises serão restritas às espécies enquadradas nessa categoria de tamanho corporal (O’Connell, Nichols e Karanth, 2011; Tobler *et al.*, 2008; Lyra-Jorge *et al.*, 2008).

O esforço amostral será posteriormente calculado utilizando o número de armadilhas fotográficas multiplicado pelo número de dias de amostragem, excluindo dias de mal funcionamento dos equipamentos (Srbek-Araujo; Chiarello, 2007). Para avaliar se o esforço amostral foi suficiente para caracterizar a comunidade de mamíferos na área de estudo, será elaborada uma curva de acumulação de espécies, conforme a metodologia proposta por Kays *et al.* (2020). Será empregado o estimador não-paramétrico Jackknife 1, fundamentado na ocorrência de espécies raras e no número de amostras, a fim de estimar a riqueza total da comunidade, adotando-se nível de significância de 95% ($p < 0,05$). As análises serão realizadas no Programa Estimate, versão 9.1, conforme Colwell (2019).

A nomenclatura das espécies registradas seguirá Abreu *et al.* (2021), e a classificação quanto ao risco de extinção em âmbito nacional será baseada na plataforma SALVE (ICMBIO, 2025). Para a análise de riqueza, será adotado o referencial metodológico de Colwell *et al.* (2012).

6.2.3 Estudo da Diversidade Funcional – DF

Para avaliação da DF, serão considerados os traços: dieta, locomoção (ocupação espacial), horário de atividade e massa corporal (Tabela 2) (Magioli, 2013; Srbek-Araujo, Kierulff, 2016; Magioli *et al.*, 2021a). Selecionamos esses traços funcionais por sua associação com aspectos

que são relevantes para a forma como as espécies utilizam o ambiente e influenciam os ecossistemas (Weiss e Ray, 2019).

Tabela 2. Características selecionadas para o cálculo da diversidade funcional dos mamíferos de médio e grande portes presentes na Unidade de Conservação estudada.

Tipo	Característica	Descrição do valor
Dieta	Pastador	>75% gramíneas
	Pastador-Ramoneador*	>75% de gramíneas e ramoneio
	Ramoneador	>75% de folhas, brotos e ramos
	Ramoneador-Frugívoro	>75% de folhas e frutos
	Frugívoro/Predador de sementes	>75% de frutos e sementes
	Onívoro	<75% de plantas e animais
	Insetívoro	>75% de insetos
	Zoófago	>75% de animais (insetos e/ou vertebrados)
	Carnívoro	>75% de vertebrados
Massa corporal	1ª de 1-5 kg	
	2ª de 6-10 kg	
	3ª de 11-40 kg	
	4ª de 41-60 kg	
	5ª de 61-100 kg	
	6ª > 100 kg	
Tamanho médio do grupo social	Solitário/pares	1-2 indivíduos
	Coalizões	Agrupamentos ocasionais
	Gregário	Grandes grupos
Locomoção	Terrestre	
	Semifossorial	
	Semiaquático	
	Arborícola	
Horário de atividade	Diurno	
	Predominantemente diurno	
	Caternal	
	Predominantemente noturno	
	Noturno	
	Crepuscular	

Observações: Os dados referentes à dieta, massa corporal e locomoção serão baseados na literatura pertinente.

*Herbívoro que se alimenta de folhas, brotos macios ou frutos de plantas de alto crescimento, geralmente lenhosas, como arbustos.

As características serão baseadas nos estudos de Safi *et al.* (2011), Magioli, (2013); Srбек-Araujo; Kierulff, (2016), Barr; Biernat, (2020) e Magioli *et al.* (2021a). As informações referentes a cada espécie, com exceção do horário de atividade, serão coletadas em Reis *et al.* (2010), Paglia *et al.* (2012), Magioli *et al.* (2021a) e na plataforma SALVE (ICMBIO, 2025).

Os traços selecionados são amplamente utilizados em estudos funcionais de mamíferos (Flynn *et al.*, 2009; Hempson, Archibald e Bond, 2015) porém, apesar de abrangerem um conjunto amplo de características, é possível que alguns não tenham sido selecionados, podendo mascarar padrões que seriam mais bem detectados por medidas contínuas (Kohli e Rowe, 2019)

As análises de Diversidade Funcional (DF) serão realizadas no software R versão 3.4.4 (R Development Core Team 2018). Pacote dbFD: Distance-Based Functional Diversity Indices (versão 1.0-12) (Laliberté; Legendre, 2010), onde foram calculados os índices multidimensionais de DF:

- Riqueza funcional (FRic): quantidade de espaço de nicho ocupado pela espécie (traços funcionais) em uma comunidade;

- Equitabilidade funcional (FEve): fornece um análogo à uniformidade taxonômica, quantificando a regularidade da distribuição de abundância no espaço funcional (Mason *et al.*, 2005; Villéger *et al.*, 2008);

- Divergência funcional (FDiv): mede a distribuição das espécies dentro do espaço multidimensional, independente do seu volume; aumenta se as espécies abundantes tiverem valores extremos de traços funcionais e, portanto, representa o nível de diferenciação de nicho e competição de recursos na assembleia (Mason *et al.*, 2005; Villéger; Mason; Mouillot, 2008);

- Dispersão funcional (FDis): mede a dispersão de espécies no espaço de traços funcionais, como a distância média de espécies individuais ao centro de de todas as espécies (Laliberté; Legendre, 2010);

- Média ponderada dos valores das características (CWM - Community Weighted Mean): é um bom indicador para representar o esperado valor funcional de um traço em uma amostra aleatória da comunidade (i.e. conjunto de espécies em um determinado tempo e espaço). O CWM é baseado em só um traço, pelo que cada traço na comunidade terá seu próprio CWM (Pla; Casanoves; Di Rienzo, 2012).

6.2.4. Padrão de atividade dos mamíferos de médio e grande portes

As fotografias obtidas serão organizadas, por espécie, em seis categorias (hábitos): diurno, predominantemente diurno, catemeral, predominantemente noturno, noturno e crepuscular (Silveira *et al.*, 2003; Gómez *et al.*, 2005; Pratas-Santiago *et al.*, 2016). A classificação do período de atividade das espécies será adaptada de Gómez *et al.* (2005), conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Categorias e períodos de atividades das espécies de mamíferos de médio e grande portes

Categoria	Hábito	Descrição
I	Diurno	< 10% dos registros no período escuro
II	Predominantemente diurno	10 a 30% dos registros no período escuro
III	Caternal*	30 a 70% dos registros no período escuro
IV	Predominantemente noturno	70 a 90% dos registros no período escuro
V	Noturno	> 90% dos registros no período escuro
VI	Crepuscular	50% dos registros na fase crepuscular

*Caternal (picos de atividade durante o período diurno e noturno).

A fase crepuscular corresponde a uma hora antes e uma hora depois de cada nascer e pôr do sol (Gómez *et al.*, 2005). Para as categorizações, serão realizadas conversões dos horários impressos em cada registro fotográfico em horário solar, primeiramente calculando o horário do nascer e pôr do sol de cada registro por meio do software SunCalc (<https://suncalc.org/>), e, posteriormente, inserindo esses horários reais de atividade nas fórmulas utilizadas por Foster *et al.* (2013), e Rucco *et al.* (2019).

Para avaliar a influência da sazonalidade no padrão de atividade das espécies de mamíferos de médio e grande porte, será utilizado o método proposto por Ridout e Linkie (2009), no qual inicialmente, serão geradas as curvas de atividade de cada espécie por estação (seca e chuva) através de densidade Kernel, e depois, mensurada a extensão de sobreposição entre os padrões de atividade das mesmas através do uso de um Coeficiente de Sobreposição (Δ), que varia de 0 (sem sobreposição) a 1 (sobreposição completa) (Ridout; Linkie, 2009). Será calculado um intervalo de confiança para o Coeficiente de Sobreposição, por meio do percentil dos intervalos de confiança de 500 reamostragens (bootstraps) (Linkie; Ridout, 2011; Foster *et al.*, 2013).

Em seguida, será utilizado o teste de homogeneidade de duas amostras de Watson para dados circulares (Jammalamadaka; Sengupta, 2001), seguindo o método proposto por Rucco *et al.* (2019), adotando o valor de $p < 0,05$ para significância estatística. Este teste fornece um resultado com base em um valor crítico. Se U_2 for maior do que o valor crítico, a hipótese nula é rejeitada e as duas amostras são consideradas como diferentes de forma significativa.

Quando a estatística de teste U_2 é inferior ao valor crítico, a hipótese nula não é descartada, indicando que os padrões de atividade das espécies são similares (Porfirio *et al.*, 2016a; Rucco *et al.*, 2019). Todas as análises estatísticas serão realizadas no software R versão 3.4.4 (R Development Core Team 2018) e as análises sobre efeito da sazonalidade nos padrões de

atividade serão conduzidas utilizando uma adaptação dos scripts desenvolvidos por (Linkie; Ridout, 2011) conforme Rucco *et al.* (2019).

7. ATIVIDADES DE EXTENSÃO E/OU DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

7.1. Ações de Educação Ambiental e Divulgação Científica

Como parte do compromisso do projeto com o fortalecimento das relações entre academia e sociedade, serão desenvolvidas ações estruturadas de educação ambiental voltadas à disseminação do conhecimento sobre a mastofauna. Serão produzidos materiais educativos, incluindo cartilhas e folders informativos, contendo informações sobre a diversidade de mamíferos de médio e grande porte da região, seus papéis ecológicos e serviços ecossistêmicos. Esses materiais buscarão destacar boas práticas de convivência entre sociedade e fauna silvestre, além da importância das unidades de conservação e dos ambientes alagáveis na manutenção da biodiversidade.

A elaboração desses produtos incluirá linguagem inclusiva, e dados sintetizados do presente estudo, sendo destinados a escolas, visitantes de unidades de conservação e comunidades do entorno. Espera-se que essa iniciativa contribua para a sensibilização pública, fomentando comportamentos pró-conservação e aumentando a compreensão social sobre a proteção da fauna regional.

Adicionalmente, será promovida um evento de divulgação científico, aberto à comunidade, com o objetivo de apresentar de forma acessível o projeto e métodos empregados na pesquisa. A atividade contará com exposição de exemplares taxidermizados (disponíveis por meio de coleções científicas parceiras - UEM), demonstração de equipamentos utilizados nas amostragens, como armadilhas fotográficas, e explicação dos procedimentos metodológicos aplicados no fragmento estudado. A proposta é externalizar à sociedade as ações desenvolvidas na área, aproximando a comunidade do trabalho científico produzido, estimulando o interesse pela conservação da biodiversidade local e fortalecendo o vínculo entre unidade de conservação, pesquisadores e população do entorno.

7.2. Integração Institucional e Cooperação com Órgãos de Gestão Ambiental

Visando fortalecer o papel da pesquisa científica como ferramenta estratégica para a conservação da biodiversidade, este projeto objetiva a realização de ações de cooperação direta com os gestores da Unidade de Conservação presente na região de estudo. Ao longo da

execução, pretendemos realizar reuniões técnicas e apresentação dos resultados, permitindo a transferência de conhecimento e a discussão de estratégias aplicáveis ao monitoramento e manejo de mamíferos.

Espera-se, assim, fortalecer capacidades institucionais, apoiar iniciativas locais de conservação e contribuir para o desenvolvimento de políticas, reforçando o papel das unidades de conservação como pilares fundamentais para a proteção da biodiversidade. Ademais, serão exploradas possibilidades de manutenção da parceria após o término da pesquisa, fomentando continuidade técnica e criação de redes colaborativas para monitoramento da fauna de médio e longo prazo.

8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividade	Mês 1-3	Mês 4-6	Mês 7-9	Mês 10-12	Mês 13-15	Mês 16-18	Mês 19-21	Mês 22-24
Levantamento bibliográfico	●●●	●●●	●●	●●	●●	●●	●	●
Elaboração do projeto	●●●	●●●	●					
Definição de metodologia	●●●	●●						
Coleta de dados			●●●	●●●	●●●	●		
Organização dos dados				●●●	●●●	●●	●●●	
Tabulação e organização dos dados				●●●	●●●	●●	●●●	
Análise estatística						●●	●●●	●●●
Redação de capítulos/parciais					●●	●●	●●●	●●●

Submissão/disse
rtação final

●●●

9. ORÇAMENTO

Item	Marca	Quantidade	Valor unitário	Origem
Câmeras	Bushnell	10	1.800,00	GEEMEA
GPS	Garmin	1	2.500,00	GEEMEA
Cartões SD	SanDisk	10	150,00	GEEMEA
Perneira	-	3	40,00	PARTICULAR
Facão	Tramontina	3	50,00	GEEMEA
Lanternas	Fênix	2	290,00	PARTICULAR
Material de escritório	Diversos	2	300,00	PARTICULAR
Pilhas	-	18 cx	90,00	ADQUIRIR

Protetor solar	-	2	40,00	ADQUIRIR
Repelente	-	2	40,00	ADQUIRIR
Combustível	-	5 fases de campo	350,00	ADQUIRIR
Alimentação	-	18 refeições por fase, para 3 pesquisadores	35,00	ADQUIRIR
				Total geral: 36.430,00

Observações: GEEMEA = Grupo de Estudos em Ecologia e Mamíferos.

REFERÊNCIAS

ABREU, E.F., CASALI, D.M., GARBINO, G.S.T., LOSS, A.C., MORAS, L.M., NASCIMENTO, F.O., OLIVEIRA, M.L., PAVAN, S.E., PERCEQUILLO, A.R., & NASCIMENTO, M.C. 2025. Lista de Mamíferos do Brasil (2025-1) [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18378485>

BARR, A.W.; BIERNAT, M. Mammal functional diversity and habitat heterogeneity: Implications for hominin habitat reconstruction, *Journal of Human. Evolution*, Volume 146, 102853, ISSN 0047-2484. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2020.102853>.

BRITO, B. et al. Stimulus for Land Grabbing and Deforestation in the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, v. 14, n. 6, p. 064018, 2017. DOI: 10.1088/1748-9326/ab1e24.

BRUNER, A. G.; GULLISON, R. E.; RICE, R. E.; DA FONSECA, G. A. B. **Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity.** *Science*, Washington, v. 291, n. 5501, p. 125–128, fev. 2001. DOI: 10.1126/science.291.5501.125.

CADOTTE, M. W.; CARSCADDEN, K.; MIROTCHEV, N. Beyond species: functional diversity and the maintenance of ecological processes and services. *Journal of Applied Ecology*, v. 48, n. 5, p. 1079–1087, 2011. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2011.02048.x.

CARBONE, C. et al. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation*, v. 4, n. 1, p. 75–79, 2001. DOI: 10.1017/S1367943001001081.

CARDILLO, M. Multiple causes of high extinction risk in large mammal species. **Science**, v. 309, n. 5739, p. 1239–1241, 2005. DOI: 10.1126/science.1116030.

CAUGHLEY, G. 1994. Directions in conservation biology. **Journal of Animal Ecology** v. 63, p. 215–244.

CIANCIARUSO, M. V. et al. Diversidades filogenética e funcional: novas abordagens para a ecologia de comunidades. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 3, p. 93–103, 2009. DOI: 10.1590/S1676-06032009000300008.

CHASE, J. M.; BLOWES, S. A.; KNIGHT, T. M.; GERSTNER, K.; MAY, F. Ecosystem decay exacerbates biodiversity loss with habitat loss. **Nature**, v. 584, n. 7820, p. 238–243, 2020. DOI: 10.1038/s41586-020-2531-2.

CHIARELLO, A. G. **Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. Conservation Biology**, v. 14, n. 6, p. 1649–1657, 2000. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2000.99071.x.

COLWELL, R. K. et al. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction, extrapolation and comparison of assemblages. **Journal of Plant Ecology**, v. 5, n. 1, p. 3–21, 2012. DOI: 10.1093/jpe/rtr044.

COLWELL, R. K. **Statistical estimation of species richness and shared species from samples**, version 9.1. User's Guide and application published. 2016. Disponível em: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>. Acesso em: 29 out. 2025.

DEFRIES, R. S.; HANSEN, A.; NEWTON, A. C.; HANSEN, M. C. Increasing isolation of protected areas in tropical forests over the past twenty years. **Ecological Applications**, v. 15, n. 1, p. 19–26, 2005. DOI: 10.1890/03-5258.

DÍAZ, S.; CABIDO, M. Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 16, n. 11, p. 646–655, 2001. DOI: 10.1016/S0169-5347(01)02322-8.

EMMONS, L. H. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. **Behavioral Ecology and Sociobiology**, v. 20, n. 4, p. 271–283, 1987. DOI: 10.1007/BF00300037.

ESTES, J. A.; TERBORGH, J.; BRASHARES, J. S.; POWER, M. E.; *et al.* Trophic downgrading of planet Earth. **Science**, v. 333, n. 6040, p. 301–306, 2011. DOI: 10.1126/science.1205106.

FLYNN, D. F. B.; MIROTCHEV, N.; JAIN, M.; PALMER, M. I.; NAEEM, S. Functional and phylogenetic diversity as predictors of biodiversity–ecosystem–function relationships. **Ecology**, v. 92, n. 8, p. 1573–1581, 2011. DOI: 10.1890/10-1245.1

FOSTER, V. C. *et al.* Jaguar and Puma activity patterns and predator-prey interactions in four Brazilian biomes. **Biotropica**, v. 45, n. 3, p. 373–379, 2013. DOI: 10.1111/btp.12040.

GALETTI, M.; DIRZO, R. Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. **Biological Conservation**, v. 163, p. 1–6, 2013. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.02.002.

GAYNOR, K. M.; HOJNOWSKI, C. E.; CARTER, N. H.; BRASHARES, J. S. The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. **Science**, v. 360, n. 6394, p. 1232–1235, 2018. DOI: 10.1126/science.aar7121.

GERALDINO, H. C. L.; CAXAMBÚ, M. G.; SOUZA, D. C. Composição florística e estrutura da comunidade de epífitas vasculares em uma área de ecótono em Campo Mourão, PR, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 2, p. — , jun. 2010. DOI: 10.1590/S0102-33062010000200018.

GÓMEZ, H. *et al.* Dry season activity periods of some Amazonian mammals. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 40, n. 2, p. 91–95, 2005. DOI: 10.1080/01650520500129638.

GORCZYNSKI, D.; HSIEH, C.; TONOS LUCIANO, J.; *et al.* **Tropical mammal functional diversity increases with productivity but decreases with anthropogenic disturbance.** *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 288, n. 1945, e20202098, 2021. DOI: 10.1098/rspb.2020.2098.

HEEMSBERGEN, D. A. *et al.* Biodiversity effects on soil processes explained by interspecific functional dissimilarity. **Science**, v. 306, n. 5698, p. 1019–1020, 2004. DOI: 10.1126/science.1101865.

HEMPSON, G. P.; ARCHIBALD, S.; BOND, W. J. A continent-wide assessment of the form and intensity of large mammal herbivory in Africa. **Science**, v. 350, n. 6264, p. 1056–1061, 2015. DOI: 10.1126/science.aac7978.

ICMBio. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**. 2025. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 7 nov. 2025.

JAMMALAMADAKA, S. R.; SENGUPTA, A. Topics in circular statistics. **Singapore: World Scientific Publishing**, 2001.

JENKINS, C. N.; PIMM, S. L.; JOPPA, L. N. Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110, n. 28, p. E2602–E2610, 2013. DOI: 10.1073/pnas.1302251110.

KAYS, R. et al. An empirical evaluation of camera trap study design: how many, how long and when? **Methods in Ecology and Evolution**, v. 11, n. 6, p. 700–713, 2020. DOI: 10.1111/2041-210X.13364.

KOHLI, B. A.; ROWE, R. J. Beyond guilds: the promise of continuous traits for mammalian functional diversity. **Journal of Mammalogy**, v. 100, n. 2, p. 285–298, 2019. DOI: 10.1093/jmammal/gyz054.

KURTEN, E. L. Cascading effects of contemporaneous defaunation on tropical forest communities. **Biological Conservation**, v. 163, p. 22–32, 2013. DOI: 10.1016/j.biocon.2013.04.025.

LALIBERTÉ, E.; LEGENDRE, P. A distance-based framework for measuring functional diversity from multiple traits. **Ecology**, v. 91, n. 1, p. 299–305, 2010. DOI: 10.1890/08-2244.1.

LAMÉRIS, D.; TAGG, N.; KUENBOU, J. K.; WILLIE, J.; *et al.* Drivers affecting mammal community structure and functional diversity under varied conservation efforts in a tropical rainforest in Cameroon. **Animal Conservation**, v. 23, n. 2, p. 155–166, 2020. DOI: 10.1111/acv.12526.

LAURANCE, W. F.; USECHE, D. C.; RENDEIRO, J.; KALKA, M.; BRADSHAW, C. J. A.; SLOAN, S. P.; LAURANCE, S. G.; CAMPBELL, M.; ABERNETHY, K.; ALVAREZ, P.; ARROYO-RODRIGUEZ, V.; ASHTON, P.; BENÍTEZ-MALVIDO, J.; BLOM, A.; BOBO, K. S.; CANNON, C. H.; CAO, M.; CARROLL, R.; CHAPMAN, C.; COATES, R.; CORDS, M.;

DANIELSEN, F.; DE DIJN, B.; DINERSTEIN, E.; *et al.* Avoiding biodiversity collapse in tropical forest protected areas. **Nature**, v. 489, p. 290–294, 2012.

LINKIE, M.; RIDOUT, M. S. Assessing tiger–prey interactions in Sumatran rainforests. **Journal of Zoology**, v. 284, n. 3, p. 224–232, 2011. DOI: 10.1111/j.1469-7998.2011.00801.x.

LYRA-JORGE, M. C. *et al.* Influence of multi-scale landscape structure on the occurrence of carnivorous mammals in a human-modified savanna, Brazil. **European Journal of Wildlife Research**, v. 56, n. 3, p. 359–368, 2009. DOI: 10.1007/s10344-009-0324-x.

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

MAGIOLI, M. *et al.* Land-use changes lead to functional loss of terrestrial mammals in a neotropical rainforest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 19, n. 2, p. 161–170, 2021. DOI: 10.1016/j.pecon.2021.02.006.

MAPBIOMAS ATMOSFERA. **Precipitação mensal.** Coleção MapBiomas Atmosfera, versão atual. Disponível em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/atmosphere/atmosphere_monthly_precipitation.

Acesso em: 27 fev. 2026.

MASON, N. W. H. *et al.* Functional richness, functional evenness and functional divergence: the primary components of functional diversity. **Oikos**, v. 111, n. 1, p. 112–118, 2005. DOI: 10.1111/j.0030-1299.2005.13886.x

MOUILLOT, D.; GRAHAM, N. A. J.; VILLÉGER, S.; MASON, N. W. H.; BELLWOOD, D. R. A functional approach reveals community responses to disturbances. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 28, n. 3, p. 167–177, 2013.

O’CONNELL, A. F. *et al.* **Camera traps in animal ecology: methods and analyses.** Tokyo: Springer, 2011. DOI: 10.1007/978-4-431-99495-4

OLIVEIRA, R. F.; HANNIBAL, W. Effects of patch attributes on the richness of medium-and large-sized mammals in fragmented semideciduous forest. **Mastozoologia Neotropical**, v. 24, p. 401–408, 2017.

PAGLIA, A. P. et al. Annotated checklist of Brazilian mammals. 2. ed. In: **Occasional Papers in Conservation Biology**. v. 6, n. 6, 2012.

PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná - IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual Lago Azul**. Curitiba: IAP, 2005.

PETCHEY, O. L.; GASTON, K. J. Functional diversity, species richness and community composition. **Ecology Letters**, v. 5, n. 3, p. 402–411, 2002. DOI: 10.1046/j.1461-0248.2002.00339.x.

PLA, L.; CASANOVES, F.; DIRIENZO, J. **Quantifying Functional Biodiversity**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012. DOI 10.1007/978-94-007-2648-2

PORFIRIO, G.; SARMENTO, P.; FOSTER, V.; FONSECA, C. Activity patterns of ocelots and their potential prey in the Brazilian Pantanal. **Mammalian Biology**, v. 81, n. 5, p. 511–517, 2016a. DOI: 10.1016/j.mambio.2016.06.006.

PRATAS-SANTIAGO, L. P. et al. The moon cycle effect on the activity patterns of ocelots and their prey. **Journal of Zoology**, v. 299, n. 4, p. 275–283, 2016. DOI: 10.1111/jzo.12359.

PRIST, P. R. et al. **Guia de rastros de mamíferos neotropicais de médio e grande porte**. Folio Digital, 2020. 10.24328/2020/86911.00

R DEVELOPMENT CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2018. Versão 3.4.4. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 3 nov. 2025.

REIS, N. R. et al. **Mamíferos do Brasil**. Rio de Janeiro: Technical Books Editora, 2010. 557 p.

RIDOUT, M. S.; LINKIE, M. Estimating overlap of daily activity patterns from camera trap data. **Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics**, v. 14, n. 3, p. 322–337, 2009. DOI: 10.1198/jabes.2009.08038.

RIPPLE, W. J. et al. Collapse of the world's largest herbivores. **Science Advances**, v. 1, n. 4, p. e1400103, 2015. DOI: 10.1126/sciadv.1400103.

RUCCO, A. C. et al. Padrões de atividade de duas espécies de cervídeos simpátricos. **Oecologia Australis**, v. 23, n. 3, p. 440–450, 2019. DOI: 10.4257/oeco.2019.2303.04.

SAFI, K. et al. Understanding global patterns of mammalian functional and phylogenetic diversity. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 366, n. 1577, p. 2536–2544, 2011. DOI: 10.1098/rstb.2011.0024.

SCHIPPER, J. et al. The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge. **Science**, v. 322, n. 5899, p. 225–230, 2008. DOI: [10.1126/science.1165115](https://doi.org/10.1126/science.1165115).

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A. T. A.; DINIZ-FILHO, J. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**, v. 114, n. 3, p. 351–355, 2003. DOI:10.1016/S0006-3207(03)00063-6.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 3, p. 647–656, 2007. DOI: 10.1590/S0101-81752007000300016.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Influence of camera-trap sampling design on mammal capture rates. **Biota Neotropica**, v. 13, n. 2, p. 51–62, 2013. DOI: 10.1590/S1676-06032013000200005.

STEVENS, R. D. et al. Patterns of functional diversity across an extensive environmental gradient. **Ecology Letters**, v. 6, n. 12, p. 1099–1108, 2003. DOI: 10.1046/j.1461-0248.2003.00541.x.

SUNCALC. **Calculadora de posição solar e fases da luz solar**. Disponível em: <https://suncalc.org>. Acesso em: 27 out. 2025.

SURACI, J. P.; CLINCHY, M.; ZANETTE, L. Y.; WILMERS, C. C. Fear of humans as apex predators has landscape-scale impacts from mountain lions to mice. **Ecology Letters**, v. 22, n. 10, p. 1578–1588, 2019. DOI: 10.1111/ele.13344.

TILMAN, D. Functional diversity. In: **Encyclopedia of Biodiversity**. Elsevier, 2001. p. 109-120. DOI: 10.1016/B0-12-226865-2/00132-2.

TOBLER, M. W. et al. An evaluation of camera traps for inventorying large- and medium-sized mammals. **Animal Conservation**, v. 11, n. 3, p. 169–178, 2008. DOI: 10.1111/j.1469-1795.2008.00169.x.

VILLÉGER, S.; MASON, N. W. H.; MOUILLOT, D. New multidimensional functional diversity indices for a multifaceted framework in functional ecology. **Ecology**, v. 89, n. 8, p. 2290–2301, 2008. DOI: 10.1890/07-1206.1.

WEISS, K. C. B.; RAY, C. A. Unifying functional trait approaches to understand the assemblage of ecological communities: synthesizing taxonomic divides. **Ecography**, v. 42, n. 12, p. E4, dez. 2019. DOI: 10.1111/ecog.04387.

WOLF, C.; RIPPLE, W. J. Range contractions of the world's large carnivores. **Royal Society Open Science**, v. 4, n. 7, p. 170052, 2017. DOI: 10.1098/rsos.170052.

Henrique Ortêncio Filho

Orientado

Vinícius Ardigo Braga

Mestrando