

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ADRIELLI RIBEIRO ARAÚJO

**PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES DA RESERVA MATA DO PARAÍSO:
ESTUDO COMPARATIVO DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
PERÍODO DE 27 ANOS**

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2025

ADRIELLI RIBEIRO ARAÚJO

**PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES DA RESERVA MATA DO PARAÍSO:
ESTUDO COMPARATIVO DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
PERÍODO DE 27 ANOS**

Relatório final, apresentado à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências para a obtenção do
título de bacharel no curso de Ciências
Biológicas.

Orientadora: Gisele Mendes Lessa del
Giúdice

VIÇOSA - MINAS GERAIS

2025

ADRIELLI RIBEIRO ARAÚJO

**PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES DA RESERVA MATA DO PARAÍSO:
ESTUDO COMPARATIVO DE UM FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO
PERÍODO DE 27 ANOS**

Relatório final, apresentado à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências para obtenção do
título de bacharel no curso de Ciências
Biológicas.

APROVADA: 17 de julho de 2025.

Assentimento:

Documento assinado digitalmente
 **ADRIELLI RIBEIRO ARAUJO**
Data: 21/07/2025 16:13:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Adrielli Ribeiro Araújo
Autora

Documento assinado digitalmente
 **GISELE MENDES LESSA DEL GIUDICE**
Data: 21/07/2025 17:26:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Gisele Mendes Lessa del Giúdice
Orientadora

Dedico este trabalho e qualquer bom fruto obtido dele, à minha mãe, Angelina Maria Ribeiro (in memoriam), meu maior exemplo de força e determinação. Também dedico ao professor Fernando Martins Costa, meu primeiro orientador, que deu início aos trabalhos de pequenos mamíferos na Mata do Paraíso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente eu gostaria de agradecer a Deus, pois em muitos momentos foi só Deus mesmo! rs

A minha mãe Angelina (*in memoriam*), meu maior exemplo de força, determinação e coragem. A Dindinha Jeane que virou noites comigo nessa reta final da escrita e até já aprendeu alguns nomes científicos e a contabilizar riqueza e abundância. A minha avó Regina (*in memoriam*) que sempre me apoiou em todos os meus sonhos, até mesmo no de ser aposentado kkk. Ao meu irmão Andrei por ter me provocado a finalizar essa etapa. A minha sobrinha Ágatha que me gerou momentos de leveza e descontração. Ao meu pai Joel (*in memoriam*) por sempre me incentivar. E em especial a toda a família Ribeiro que sempre foi minha base.

A CNPq pelo apoio financeiro através das bolsas de Iniciação Científica, que possibilitaram minha dedicação exclusiva à minha formação, ampliando significativamente meu conhecimento técnico/científico.

A banca, em especial a prof.^a Sirlene Souza Rodrigues Sartori, que sempre disposta a ajudar, co-orientou outros trabalhos de IC que fui bolsista, me direcionando dentro da morfologia de trato digestivo. E ao Marcus Vinícius Brandão de Oliveira que acompanhou parte das coletas, sempre dando suporte na taxonomia dos espécimes e inclusive apontando novos registros de pequenos para a Mata do Paraíso.

A prof.^a Gisele Mendes Lessa del Giúdice, pela confiança, apoio e por sempre estar disposta a lapidar minhas ideias malucas.

Aos professores José Henrique Schoereder e João Augusto Alves Meira Neto, que sempre que possível, atuaram solícitos como meus co-orientadores nas respectivas áreas de ecologia geral e heterogeneidade estrutural da vegetação.

Aos meus amigos da BIO 15, em especial, Lili, Michelle, Allan, Guidini, Priscila e Yuri que me ajudaram a tornar a graduação, os trabalhos e estudo/revisões pré-provas mais leves.

A Vic, que eu não soube em que grupo encaixar rsrs, mas que foi um pouco de tudo, de amiga de festa e amiga de campo... e que esteve ao meu lado no dia em que Unim foi e seu rack de teto ficou rs.

As minhas colegas de quarto do alojamento Dani e Leidiane, que aguentaram minhas chegadas cheia de barro, carrapatos. E às vezes até relativamente limpinha vinda do laboratório, mas às 3 da manhã. Obrigada a Leidiane por sempre acreditar em mim, mesmo com todos os meus tumultos e a Dani, minha amiga parceira de festa, *fashion style* e eventualmente blogueirinha de campo kkk

Aos meus amigos do IF-Barbacena que mesmo distantes sempre estiveram presentes: Seja para auxiliar na elaboração do projeto – Lilith, para ajudar na confecção e designer dos banners de Congressos - Caico, desenterrar e peneirar onça parda durante a graduação kkk – Zé Henrique (Boca de Soja rs) e por última, mas não menos importante, a futura prof. de IF Josi cabrita kkk que me apoiou até mesmo quando discordava das minhas decisões. Obrigada cabritinha, por me abrigar na pandemia, por me ajudar a tirar as fotos dos “sufaco de planta” kkkk e por ser minha irmã/mãe rsrs

Ao Labmasto laboratório que foi crucial para o meu desenvolvimento enquanto pessoa e profissional, onde conheci pessoas incríveis com: A Anny; o Ramon, que aguentou fazer um campo inteirinho em dupla comigo somente com um pacote de biscoito recheado rs; a Anaíza, que mesmo não gostando de sardinha com banana, ajudou em campo tendo sido uma das maiores triadoras de gambá kkk; a Thaís que auxiliava na triagem e na manutenção do bom humor, sendo a nossa diretora artística em campo e lab, mas sempre atenta aos informes geriátricos sobre a gravidez das ratinhas rsrs; a Bianca e a Fernanda as meninas da citogenética, que também eram as meninas do campo, da triagem e das madrugadas no museu; ao Flávio e ao João os meus “ceifeiros” oficiais, que sempre estavam dispostos a ajudar em lab., em campo e sempre que necessário. Ao Bibiano, o casca de bala, companheiro das traps e parceiro dos campos mais aleatórios possíveis rsrs das quatro e pouca da manhã para fotos de vegetação a onze e pouca da noite para remendar lonas. A Polly que sempre deu suporte ao lab. como um todo, me fazendo aprender que em taxonomia o que eu mais sei é que não sei rs e que com toda boa vontade do mundo me guiou pela identificação dos pequenos e pela formatação deste TCC. E a Sarah, vulgo Senhora, Sarinha rsrs, que foi crucial para a execução e finalização da parte de análises e escrita desse

TCC... dando um pontapé gigantesco para que ele saísse. Obrigada Sarah, por sempre querer me dar um golpe de capoeira, mas nunca desistir de mim rs. Obrigada pelas ajudas em campo, em lab. e na vida. E obrigada por pedir as ferramentas emprestadas para sua mãe, para eu poder tirar os *pitfalls* rsrs.

Aos meus amigos ornitólogos Filipe Iglesias meu fiel escudeiro no registro das fotos da vegetação, que me acompanhava em dias nublados, fins de tarde e até mesmo desgostando ao amanhecer rs obrigada pela paciência de me aguardar limpando todo o conjunto de lentes e realizando sua parte favorita, o posicionamento do norte magnético kkk. E a ornitóloga mais mastozoóloga que eu conheço, Livia Portes - vulgo Lili kk – que esteve comigo no primeiro registro de *Oxymycterus rufus* e na icônica soltura ao anoitecer do *Caluromys*.

Ao prof. Renatão pela confiança, pelo bom humor e por me orientar informalmente não só em termos de pesquisa, mas enquanto profissional e estudante. Agradeço também a toda a equipe da herpeto, em especial a Dani que me acompanhou na primeira ida ao Paraíso, me apresentou aos pitfalls e explicou toda a metodologia, a Sofis que me deu Luz kkk durante o registro das fotos de vegetação ao anoitecer e sempre esteve disposta a sanar qualquer dúvida relacionada a identificação das serpentes, a Fantuzzi a “princesinha do campo”, que por vezes chegou a disponibilizar até mesmo seu pai para nos levar ao Paraíso, e que hiper empenhada chegou a ir de calça de pijama para campo kkkk obrigada amiga, por toda ajuda com as fotos de vegetação, os gambás e por, assim como o Dante, sempre salvar em período de férias. Ao Dante por acompanhar boa parte das coletas, sempre disposto e prestativo, pronto para manusear e identificar todas as serpentes, que somente caíam nos dias que ninguém da herpeto estava em campo kkk. Ao Felipe que substituiu o Dante no avançar do projeto, exercendo com a mesma boa vontade sua função. E por último, ao Clodoaldo, que me mentorou nas gambiarras e explicou com maestria como solucionar problemas com o *pitfall*, sem nunca ter ido ao meu campo, me dando dicas valiosas de colocação de lona, de perfuração baldes já instalados e me indicando, sempre que necessário, as melhores alternativas para solucionar os mais variados problemas ao longo de minha graduação.

As meninas do Sérgio da Matta: Tati, Grazi e Ana Lúza. Todas sempre dispostas a sanar minhas dúvidas sobre fixação de órgãos e coleta do sistema reprodutor. Em especial agradeço a Tati, que sempre prestativa esteve presente no início do campo, auxiliando na colocação das estacas, baldes, lonas e na retirada de ferrão de marimbondo kkkk. Obrigada meninas! Aprendi demais com vocês.

Ao Museu de Zoologia João Moojen, local no qual desejei estagiar desde meu curso de técnico em meio ambiente, e que me proporcionou aprendizados, amizades, churrascos tops e até mesmo abrigo. Um agradecimento especial a Ceição que deixava os momentos mais leves e regados a cafezinho, ao Zé Lelis de quem eu era fã antes mesmo de conhecer e um agradecimento mais que especial ao Seu Zé, que foi um pai para mim, me incentivando a continuar quando o medo tomava conta, me apontando os melhores locais e formas de arrecadar os insumos necessários e me acompanhando, na busca de estacas, na primeira ida com o Unim na rua.

A UFV pela oportunidade de formar e por todo o suporte imprescindível para tal, através do alojamento e da bolsa alimentação. E em especial aos setores de Divisão de Operações de Transporte (DTR), a garagem da UFV, que conta com profissionais sempre dispostos a ajudar, aqui representados pelo Oswaldo, o Reinaldo (pai do Filipe) pessoa ímpar que sempre prestativo sanou todas as dúvidas garantiu o suporte necessário e o Méssias o salvador da gasolina rs.

Agradeço ao Departamento de Engenharia Florestal da UFV – DEF, que protege e administra a EPTEA-Mata do Paraíso, em particular ao prof. Gumercindo Souza Lima que autorizou a execução da presente pesquisa. Meus sinceros agradecimentos aos funcionários da Mata do Paraíso, em especial ao Seu Lair o mais rápido cavador de pitfall e abridor de trilha que eu conheci - quando eu crescer quero ser igual a você rs - que me ensinou a colocar as lonas “dando um grau”, que auxiliou de prontidão meu desentendimento com os marimbondos e que sempre me ajudou até mesmo a lavar os baldes retirados da mata. Também agradeço ao Seu Raimundo, que sempre abria o Paraíso quando ocorria algum imprevisto com a chave, e que fazia eu me sentir em casa mesmo tendo impedido minha entrada ao Paraíso pelo muro de residência rs. E ao Neco, que sempre que necessário não

media esforços para ajudar, infelizmente não conseguimos fazer o coffee break e provar sua coxinha – mas quem sabe no futuro rs

A Mata do Paraíso, meu lugar favorito em Viçosa! Que me proporcionou muito mais do que resultados de pesquisa. Me possibilitando ensinamentos, picadas de marimbondos - kkk ops - histórias para contar e acima de tudo, a certeza de que de alguma forma, o esforço sempre é recompensado.

E por último, mas não menos importante, o UNIM! Meu maior companheiro de toda essa jornada! Que esteve comigo em idas no Paraíso mesmo quando mais ninguém poderia ir. E que me acompanhou nas maiores e melhores aventuras, seja na busca da onça podre em João Monlevade, seja no atoleiro presente na caçada as maritacas, o Uninho do museu foi peça fundamental para a execução desse e de diversos outros projetos de pesquisa e extensão da UFV.

Infelizmente não conseguirei nominar todas as pessoas que me ajudaram na idealização e execução desse projeto, mas tenham certeza, que jamais esquecerei e serei eternamente grata a cada ajuda sincera, a cada questionamento e a cada momento vivido. À todas, meu MUITO OBRIGADA!!!

RESUMO

Dentre os diversos impactos gerados pelo uso da terra destaca-se a fragmentação, sendo este um dos processos mais difundidos pelo homem. O aparecimento de barreiras pode alterar a dinâmica populacional das comunidades silvestres locais, por limitar fatores como a dispersão e colonização no meio. Na Mata Atlântica brasileira, que apresenta um mosaico de pequenos fragmentos, a conservação torna-se uma exigência e não mais uma opção. Este estudo visou determinar a correlação entre a riqueza e abundância de pequenos mamíferos não-voadores com a heterogeneidade estrutural de um fragmento de Mata Atlântica no município de Viçosa, Minas Gerais, no decorrer de 27 anos. Assim, na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso foram selecionadas três áreas: Capoeira Inicial (CI), Capoeira Avançada (CA) e Mata Secundária (MT), nas quais foram instaladas *pitfall* e armadilha de isca (*Sherman* e gancho) intercaladas entre solo e sub-bosque. As coletas foram bimestrais de outubro/2016 a novembro/2018. Com esforço amostral de 6201 armadilhas-noite, foram registradas 21 espécies das quais, *Oligoryzomys nigripes* apresentou maior abundância, assim como *Monodelphis (Microdelphys) americana*. Dos 568 indivíduos avaliados, 145 são da ordem Didelphimorphia e 423 da ordem Rodentia. Para estimar a heterogeneidade, em cada linha foram obtidas cinco imagens ortogonais da cobertura vegetal com lente olho de peixe, acima de cada *pitfall*. Posteriormente essas imagens foram analisadas indicando uma variedade estrutural maior na Capoeira Inicial. Diante de dados de riqueza, abundância, composição e similaridade dos pequenos mamíferos não-voadores nas áreas, foi possível inferir uma correlação baseada na complexidade e fidelidade da fauna de pequenos e na estrutura da vegetação local, sendo, ainda, necessário testar sua significância estatística. Apesar dos índices de diversidade (*Shannon*, *Simpson* e Equitabilidade) apresentarem divergências sobre o observado, foi possível perceber a ampliação da riqueza do fragmento no decorrer das pesquisas desenvolvidas, assim como a elucidação de alguns padrões de dinâmica das populações de mamíferos não-voadores presentes no fragmento estudado. Dessa forma, constatando a caracterização desta fauna, e compreendendo a necessidade de futuros levantamentos a fim de elucidar lacunas.

Palavras-chave: Mata Atlântica; pequenos mamíferos não-voadores; fragmento florestal; seleção de habitat.

ABSTRACT

Among the various impacts generated by land use, fragmentation stands out, being one of the most widespread processes caused by man. The emergence of barriers can alter the population dynamics of local wild communities by limiting factors such as dispersal and colonization in the environment. In the Brazilian Atlantic Forest, which presents a mosaic of small fragments, conservation becomes a requirement and no longer an option. This study aimed to determine the correlation between the richness and abundance of small non-volant mammals with the structural heterogeneity of an Atlantic Forest fragment in the municipality of Viçosa, Minas Gerais, over the course of 27 years. Thus, at the Mata do Paraíso Research, Training and Environmental Education Station, three areas were selected: Initial Capoeira (CI), Advanced Capoeira (CA) and Secondary Forest (MT), in which pitfall and bait traps (Sherman and hook) were installed interspersed between soil and understory. Collections were bimonthly from October/2016 to November/2018. Thus, with a sampling effort of 6201 trap-nights, 21 species were recorded, of which *Oligoryzomys nigripes* was most abundant, as was *Monodelphis (Microdelphys) americana*. Of the 568 individuals evaluated, 145 are from the order Didelphimorphia and 423 representatives from the order Rodentia. To estimate heterogeneity, in each line five orthogonal images were obtained of vegetation cover with a fisheye lens, above each pitfall. These images were later analyzed, indicating a greater structural variety in Initial Capoeira. Based on data on richness, abundance, composition and similarity of small non-flying mammals in the areas, it was possible to infer a correlation based on the complexity and fidelity of the small fauna and the structure of the local vegetation, it is still necessary to test its statistical significance. Although the diversity indexes (Shannon, Simpson and Equitability) present some divergences from what was observed, it was possible to perceive the expansion of the richness of the fragment during the research developed, as well as the elucidation of some patterns of dynamics of the populations of non-flying mammals present in the studied fragment. Thus, confirming the characterization of this fauna, and understanding the need for future surveys in order to elucidate gaps that have not been answered to date.

Keywords: Atlantic Forest; small non-flying mammals; structural heterogeneity; forest fragment; habitat selection. .

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Mapa de localização da Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	20
Figura 2	Localização dos Transectos em cada uma das áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	21
Figura 3	Diferenças florísticas entre as áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	21
Figura 4	Esquema da disposição das armadilhas em cada transecto amostrado	22
Figura 5	Abundância de roedores e marsupiais registrados por tribo	27
Figura 6	Abundância de roedores registrados por grupo taxonômico	28
Figura 7	Abundância de marsupiais registrados por grupo taxonômico	29
Figura 8	Riqueza e Abundância total e por área das espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas	36
Figura 9	Riqueza e Abundância por transecto em cada uma das áreas onde as espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas	39
Figura 10	Índices de diversidade de pequenos mamíferos terrestres por área amostrada na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	43
Figura 11	Índices de diversidade de pequenos mamíferos terrestres por transecto em cada uma das áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	45
Figura 12	Dendrograma de Similaridade resultado da Análise de Agrupamento de Dados dos transectos amostrados na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	46
Figura 13	Heterogeneidade estrutural da vegetação por estação de captura em cada uma das áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	48
Figura 14	Foto hemisférica da Capoeira Inicial	49
Figura 15	Foto hemisférica da Capoeira Avançada	49
Figura 16	Foto hemisférica da Mata secundária	50

Figura 17	Comparação dos pequenos mamíferos terrestres capturados por campanha de coleta na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso de acordo com as estações seca e chuvosa	52
Figura 18	Curva de acúmulo da riqueza de espécies de pequenos mamíferos não-voadores amostrados neste estudo na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Classificação taxonômica, dados de conservação e ecológicos das espécies registradas no presente estudo	30
Tabela 2	Abundância total e relativa das espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas	34
Tabela 3	Espécies coletadas ao longo de 20 anos de estudos na Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	41
Tabela 4	Capturas de pequenos mamíferos não-voadores registradas de acordo com o tipo de armadilhas de captura viva	53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 OBJETIVOS.....	18
2.1 Objetivo geral.....	18
2.2 Objetivos específicos.....	18
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 Área de estudo.....	19
3.2 Coleta de dados.....	22
3.3 Análise de dados.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1 Riqueza, abundância e composição.....	26
4.2 Diversidade.....	42
4.3 Similaridade.....	45
4.4 Heterogeneidade estrutural da vegetação.....	46
4.5 Estações seca e chuvosa.....	52
4.6 Curva do coletor e sucesso de captura.....	53
5 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das sociedades tem estreita relação com o uso da terra, sendo que, em geral, tal processo propicia uma degradação de habitats e consequente impacto no meio biótico e abiótico (Perring *et al.*, 2015). Dentre os diversos impactos gerados pelo uso da terra destaca-se a fragmentação, um dos processos mais difundidos pelo homem (Tabarelli; Gascon, 2005).

No Brasil, a região Sudeste se destaca por ser uma das áreas que mais sofre com o avanço do desenvolvimento, passando por diversos impactos desde o início de sua colonização (Solórzano *et al.*, 2024). Nessa região, encontra-se o domínio fitogeográfico Mata Atlântica, sendo este um dos *hotspots* mais importantes em termos de conservação, por apresentar alta riqueza de endemismo e elevado grau de habitats depauperados (Myers, 2000).

Segundo Perico (2005), o aparecimento de barreiras pode alterar a dinâmica populacional por limitar fatores como a dispersão e colonização no meio. Dessa forma, a fragmentação é uma das maiores ameaças à biodiversidade global (Tabarelli; Gascon, 2005). Assim, na Mata Atlântica, que apresenta um mosaico de pequenos fragmentos, a conservação torna-se uma exigência e não mais uma opção (Vieira, 2009).

Dessa forma, estudos que propiciem um sólido conhecimento científico tornam-se imprescindíveis para a demarcação de áreas prioritárias para a conservação (e.g.: Tabarelli; Gascon, 2005; Dalapicolla *et al.*, 2021; Delciellos *et al.*, 2025). Assim, a determinação da interação da fauna com o meio possui importante papel no estabelecimento dessas áreas, visto que algumas espécies podem indicar o grau de qualidade ambiental (Bonvicino *et al.*, 2002).

Dentre os diversos grupos estudados, os mamíferos se destacam por possuírem alta variedade morfológica e de habitats, estando presentes em diversos ambientes (Abreu *et al.*, 2024). Dentro deste grupo, encontram-se os pequenos mamíferos não-voadores, que são caracterizados por animais compreendidos pela ordem Rodentia, composta por roedores, e a ordem Didelphimorphia, que abriga os marsupiais; apresentando peso corporal geralmente abaixo de 1,5 kg (Lopes; Mendes-Oliveira, 2015). No entanto, como eventualmente mamíferos com peso superior a esse podem ser capturados por armadilhas destinadas à coleta dos

pequenos, tal peso passa a ser um parâmetro e não um limite da caracterização deste grupo (Lessa, G. *et al.*, 2014).

Segundo Bonvicino *et al.* (2002), os pequenos mamíferos não-voadores atuam como indicadores de qualidade ambiental, podendo representar ferramentas valiosas para a determinação de tal qualidade, bem como para a análise de alteração da mesma.

Ao longo dos anos, diversos estudos foram realizados buscando determinar a relação existente entre os pequenos mamíferos não-voadores e o meio em que habitam (e.g.: Paglia *et al.*, 1995; Bonvicino *et al.*, 2002; Passamani *et al.*, 2003; Pardini *et al.*, 2005; Ferreira; Delciellos; Barros, 2023; Delciellos *et al.*, 2025). Alguns destes buscam o entendimento da correlação entre a heterogeneidade estrutural decorrente de diferentes estágios sucessionais e a composição destes mamíferos (Paglia *et al.*, 1995; Pardini *et al.*, 2005; Pardini; Umetsu, 2006).

A cidade de Viçosa está inserida no bioma Mata Atlântica e possui diversos fragmentos florestais, sendo o maior deles pertencente à Universidade Federal de Viçosa (UFV). Esse fragmento, denominado Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEA Mata do Paraíso), sofreu diversos processos de degradação no passado e possui variados estágios sucessionais (Lima *et al.*, 2014).

Parte dos trabalhos realizados na EPTEA Mata do Paraíso ao longo de 27 anos analisaram a interação entre os pequenos mamíferos não-voadores e o fragmento em questão (e.g.: Paglia *et al.*, 1995; Lessa *et al.*, 1999; Stumpp, 2008; González, 2012; Barros, 2014). Destes, apenas um avaliou o efeito da heterogeneidade estrutural na diversidade desses animais (Paglia *et al.*, 1995). Apesar desses estudos, pouco se sabe como tais mamíferos se relacionam com o fragmento vegetacional, sendo de vital importância para o entendimento da EPTEA Mata do Paraíso estudos complementares que sirvam de subsídio para posteriores pesquisas. Além disso, estudos de monitoramento de longo prazo, que tendem a não ser realizados devido a sua complexidade logística e financeira, são de extrema importância para essas comunidades de mamíferos que tendem a sofrer alterações em sua dinâmica ao longo do tempo (Ferreira; Delciellos; Barros, 2023). Desta forma, é necessária a realização de uma avaliação temporal para melhor

compreensão dessas interações (Pardini, 2005), que podem estabelecer padrões de dinâmica populacional a fim de elucidar o efeito de alterações ambientais, incluindo as climáticas (Ferreira; Delciellos; Barros, 2023).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a fauna de pequenos mamíferos não-voadores na EPTEA Mata do Paraíso, visando determinar a relação entre a riqueza e a abundância desses pequenos mamíferos e a heterogeneidade estrutural da mata, bem como a composição da fauna dos mesmos no período de 27 anos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Caracterizar os pequenos mamíferos não-voadores na EPTEA Mata do Paraíso e a relação entre riqueza e abundância dos mesmos com a heterogeneidade estrutural do fragmento de Mata Atlântica no período de 27 anos.

2.2 Objetivos específicos

- Compilar a riqueza de pequenos mamíferos observada no período de 27 anos na EPTEA Mata do Paraíso;
- Realizar análises de riqueza, abundância, composição, similaridade e diversidade dos pequenos mamíferos não-voadores coletados no presente estudo;
- Determinar a relação da composição de pequenos mamíferos não-voadores com a heterogeneidade estrutural da EPTEA Mata do Paraíso;
- Avaliar aspectos relacionados à influência das estações (seca e chuvosa) sobre a comunidade de pequenos mamíferos não-voadores do presente estudo.

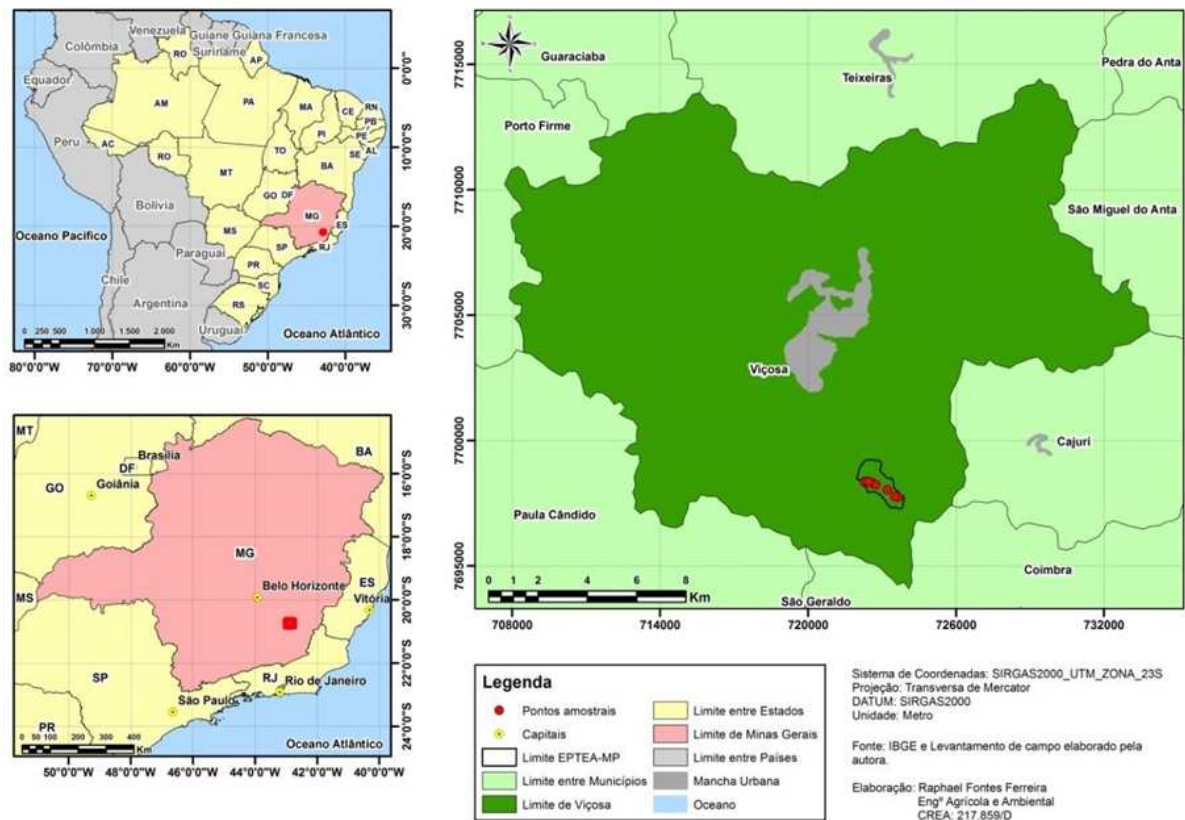
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento florestal denominado Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEA Mata do Paraíso), no município de Viçosa, Minas Gerais, situando-se entre as coordenadas 20° 46' e 20° 50' S e 42° 51' e 42° 49' O (Figura 1), com altitude variando entre 690 a 870 metros (Ribon, 2005). O clima é Cwa, tropical de altitude, segundo Köppen, apresentando invernos frios e secos e verões úmidos e quentes (Júnior *et al.*, 2012; Martins *et al.*, 2018).

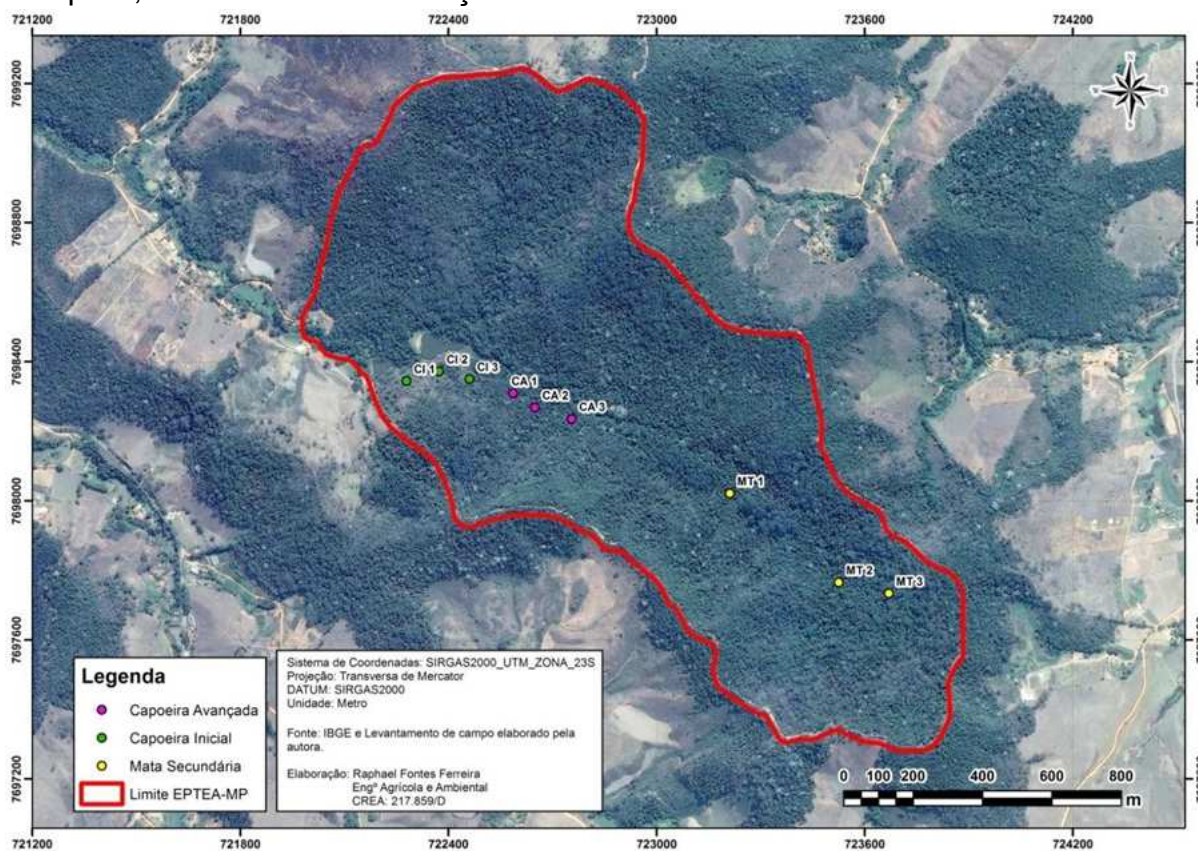
O fragmento, que atualmente pertence à UFV, no passado denominava-se Fazenda Mata do Paraíso e Córrego São Benedito (Ribon, 2005) e sofreu com intensos processos de degradação devido a plantações de café e a mineração de uma antiga pedreira que havia no local até 1966 (Paglia *et al.*, 1995). Assim, esse fragmento possui áreas com diferentes tempos de regeneração. Para coleta de dados foram consideradas três regiões distintas: uma área com uma antiga plantação de capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.) onde se estabeleceu uma capoeira em estágio inicial (CI), uma área com capoeira em estágio avançado (CA) e uma região de mata secundária (MT) (Figuras 2 e 3).

Figura 1 – Mapa de localização da Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



Fonte: Reis, 2017.

Figura 2 – Localização dos transectos em cada área amostrada na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



Fonte: Reis, 2017.

Figura 3 – Diferenças florísticas entre as áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



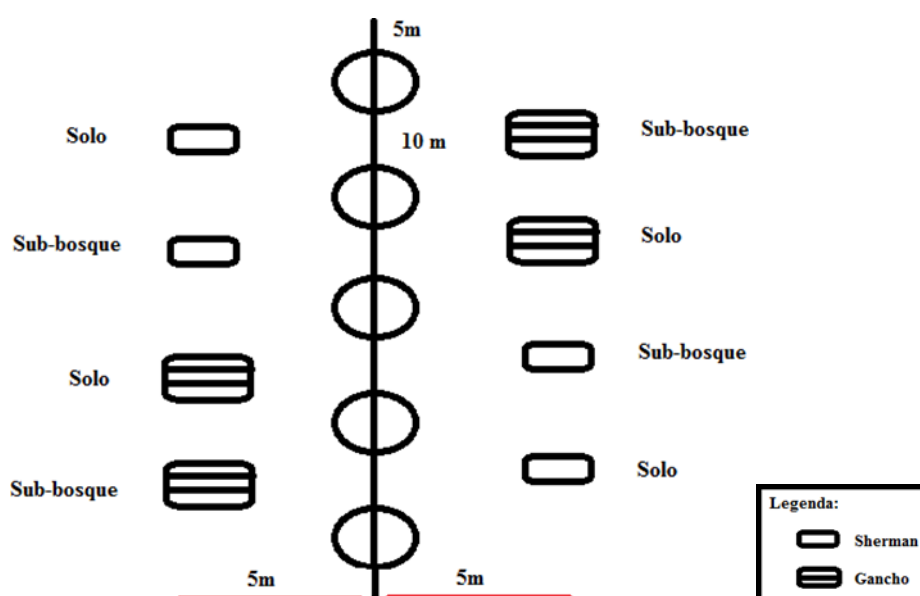
A: Mata secundária (MT), B: Capoeira avançada (CA), C: Capoeira inicial (CI).

Fonte: Reis, 2017.

3.2 Coleta de dados

A captura dos pequenos mamíferos não-voadores ocorreu ao longo de 26 meses, de outubro de 2016 a novembro de 2018, sendo realizadas campanhas bimestrais com duração de quatro noites e cinco dias consecutivos. No total, foram realizadas 13 campanhas amostrais, das quais a primeira dispôs de cinco noites e seis dias consecutivos de coleta. Assim, em cada uma das três áreas do fragmento foram instalados três transectos de 50 metros cada. Cada transecto foi composto por cinco armadilhas de queda (baldes de 60 litros - *pitfalls*) separadas sistematicamente de dez em dez metros e possuindo em cada extremidade cinco metros de lona. As armadilhas de isca eram dispostas paralelamente ao transecto, a uma distância de pelo menos 5 metros. Foram fixadas oito armadilhas de iscas por transecto, sendo quatro do modelo *Sherman* (10 x 10 x 30 cm / 8 x 8 x 26 cm) e quatro do modelo gancho (25 x 25 x 40 cm), dispostas entrepostas aos *pitfalls*, alternadas em solo e sub-bosque, no intuito de ampliar o sucesso de captura de marsupiais maiores (Figura 4). As armadilhas foram iscadas com rodela de banana e uma mistura constituída de farelo de milho e sardinha. As iscas foram renovadas em todos os dias de coleta.

Figura 4 – Esquema da disposição das armadilhas em cada transecto amostrado



Círculos indicam as armadilhas de queda (*pitfalls*).

Fonte: Elaborado pela autora.

Após cada campanha, os *pitfalls* foram tampados e as armadilhas de isca removidas do local e lavadas com água corrente, sabão e palha de aço, para

posterior reutilização. O método de coleta de dados adotado foi captura-marcação-recaptura. Os pequenos mamíferos não-voadores capturados foram identificados, marcados com brincos numerados preferencialmente na orelha direita ou com piques na orelha quando necessário, mensurados (peso, comprimento cabeça-corpo, comprimento da cauda, comprimento orelha e pata posterior direita), sexados, avaliados quanto ao estado reprodutivo, fotografados e soltos no local de captura. Os roedores foram identificados segundo Bonvicino, Oliveira e D'Andrea (2008) e Patton; Pardiñas; D'Elía (2015), e os marsupiais segundo Rossi *et al.* (2006) e Gardner (2007).

A identificação desses animais ocorreu inicialmente em campo. Quando tal reconhecimento não era possível, os mesmos eram transportados para o Museu de Zoologia João Moojen da Universidade Federal de Viçosa (MZUFV), onde foram realizadas as identificações taxonômicas mediante a busca de exemplares similares na coleção do referido museu. Eventualmente, alguns animais foram eutanasiados para espécime testemunho. Esses foram taxidermizados e tombados na coleção do MZUFV. Para tanto, foi respeitado o número de exemplares e a cota de espécies definida pela licença de coleta do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). A licença do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é a de número 13045-1, sendo acatada as normas estipuladas pela Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA/UFV, como consta no registro 552/2016.

3.3 Análise de dados

O esforço amostral foi calculado multiplicando o número de armadilhas pelas noites de amostragem, em cada uma das 13 campanhas realizadas. O sucesso amostral para o levantamento de pequenos mamíferos não-voadores foi analisado através do número de registros dividido pelo esforço amostral total empregado de armadilhas vezes 100 (Pardini *et al.*, 2005; Umetsu *et al.*, 2006). Para a região neotropical, um bom sucesso de captura está entre 5% e 10% (Voss; Emmons, 1996).

As análises de riqueza, abundância e composição para os dados primários coletados no presente estudo, de forma qualitativa, foram realizadas através da confecção de gráficos e tabelas elucidativas. Sendo utilizado para a análise de

riqueza e abundância dos pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso, no período de 27 anos, dados bibliográficos e comparativos com o estudo atual (Paglia *et al.*, 1995; Lessa *et al.*, 1999; Toriani, 2006; González, 2012; Barros, 2014).

A curva de acumulação de espécies revela a eficiência da amostragem e é obtida utilizando 1000 randomizações da amostra (*sensu* Gotelli; Colwell, 2001). Para elaboração da curva com o estimador de riqueza *Jackknife* de 1ª ordem foi utilizado o programa Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2016).

Os índices de diversidade (*Shannon*, *Simpson* e Equabilidade de Pielou) foram calculados para a EPTEA Mata do Paraíso, para cada área amostral e para cada transecto, a fim de proporcionar uma comparação mais fiel entre as regiões do fragmento estudado. Para esse fim foi utilizado o *software* PAST (Hammer; Harper; Ryan, 2020).

A similaridade entre os transectos foi verificada a partir do índice de similaridade de *Bray-Curtis* (Krebs, 1999), que leva em consideração as abundâncias das espécies registradas. Tal análise foi realizada através do *software* PAST (Hammer; Harper; Ryan, 2020) .

Para estimar a heterogeneidade, em cada linha onde foram coletados os pequenos mamíferos não-voadores foram obtidas cinco imagens ortogonais da cobertura vegetal, uma acima de cada *pitfall*, totalizando 45 fotografias. A obtenção das fotos hemisféricas se deu por meio de uma câmera fotográfica Nikon Coolpix 5700 acoplada a uma lente olho de peixe, modelo FCE9. A câmera foi posicionada sobre um tripé, sendo mantida a uma altura padrão de 1,30m com o auxílio de uma fita métrica, posicionada em linha reta do nível do solo até o topo da lente de olho de peixe, de forma a evitar o registro de herbáceas. Antes de instalado, todo o conjunto de lentes era limpo com papel higiênico macio, a fim de evitar arranhões e sujidades em geral (como marcas de dedo e poeira) que poderiam influenciar na imagem gerada e no resultado final de sua análise. A lente foi nivelada com nível de bolha e o topo da câmera foi posicionado para o norte magnético com o auxílio de uma bússola, corrigindo assim possíveis alterações em relação à topografia do solo e ao posicionamento da câmera. Posteriormente, as imagens foram analisadas pelo

software GAP LIGHT ANALYZER (Simpson; Pearcy, 1999), de forma a gerar o percentual de abertura do dossel resultando em uma estimativa de disponibilidade de luz, e consequente aumento da heterogeneidade estrutural.

O registro das fotos ocorreu ao final de cada estação (seca e chuvosa), assim, foi possível afirmar que a característica da vegetação na estação seca e chuvosa estava estabelecida.

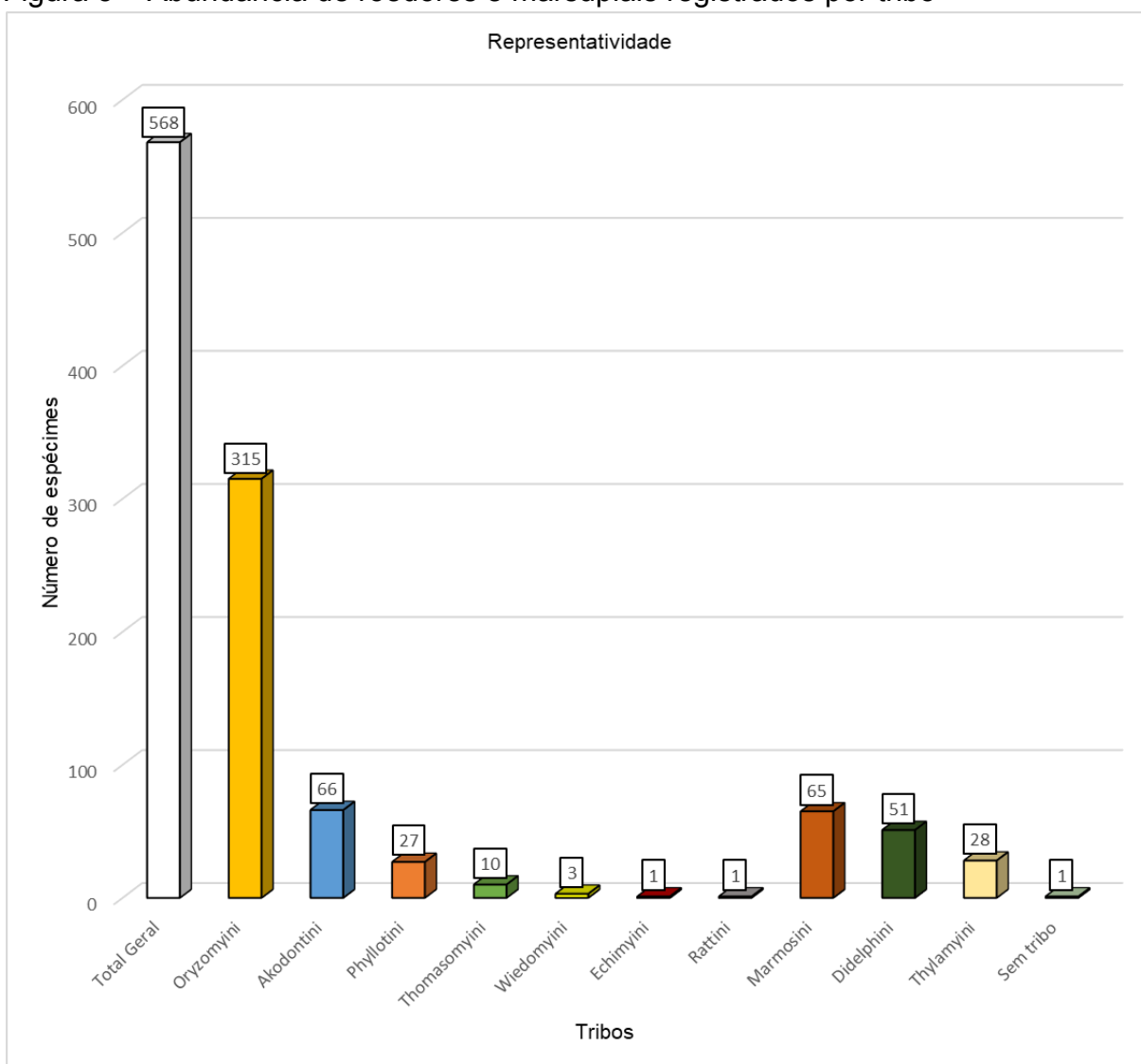
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Riqueza, abundância e composição

Do total de 628 espécimes registrados, 60 foram retirados das análises que se seguem. Essa exclusão de dados se deu por indeterminação taxonômica, ou seja, até o presente momento não foi possível chegar a nível de espécie ou gênero (ex. feto, pele, dados dúbios). Assim, com um esforço amostral de 6201 armadilhas-noite, foram consideradas 568 capturas e 33 recapturas (número possivelmente subestimado devido a grande quantidade de coletas realizadas, a fim de suprir pesquisas realizadas em paralelo), totalizando 21 espécies, sendo quatro da ordem Didelphimorphia e 17 da ordem Rodentia (Tabela 1).

Embora a riqueza total considerada para o estudo em curso seja de 21 espécies, vale ressaltar que quatro se encontram como sp., podendo esse número ser alterado no futuro. Distribuídas em uma abundância total de 568 indivíduos (sendo a abundância total de roedores 423 e a abundância total de marsupiais 145) (Figura 5). O que representa 55,56% das tribos de pequenos mamíferos não-voadores nativos registrados no Brasil (18), sendo 13 de roedores e 5 de marsupiais.

Figura 5 – Abundância de roedores e marsupiais registrados por tribo

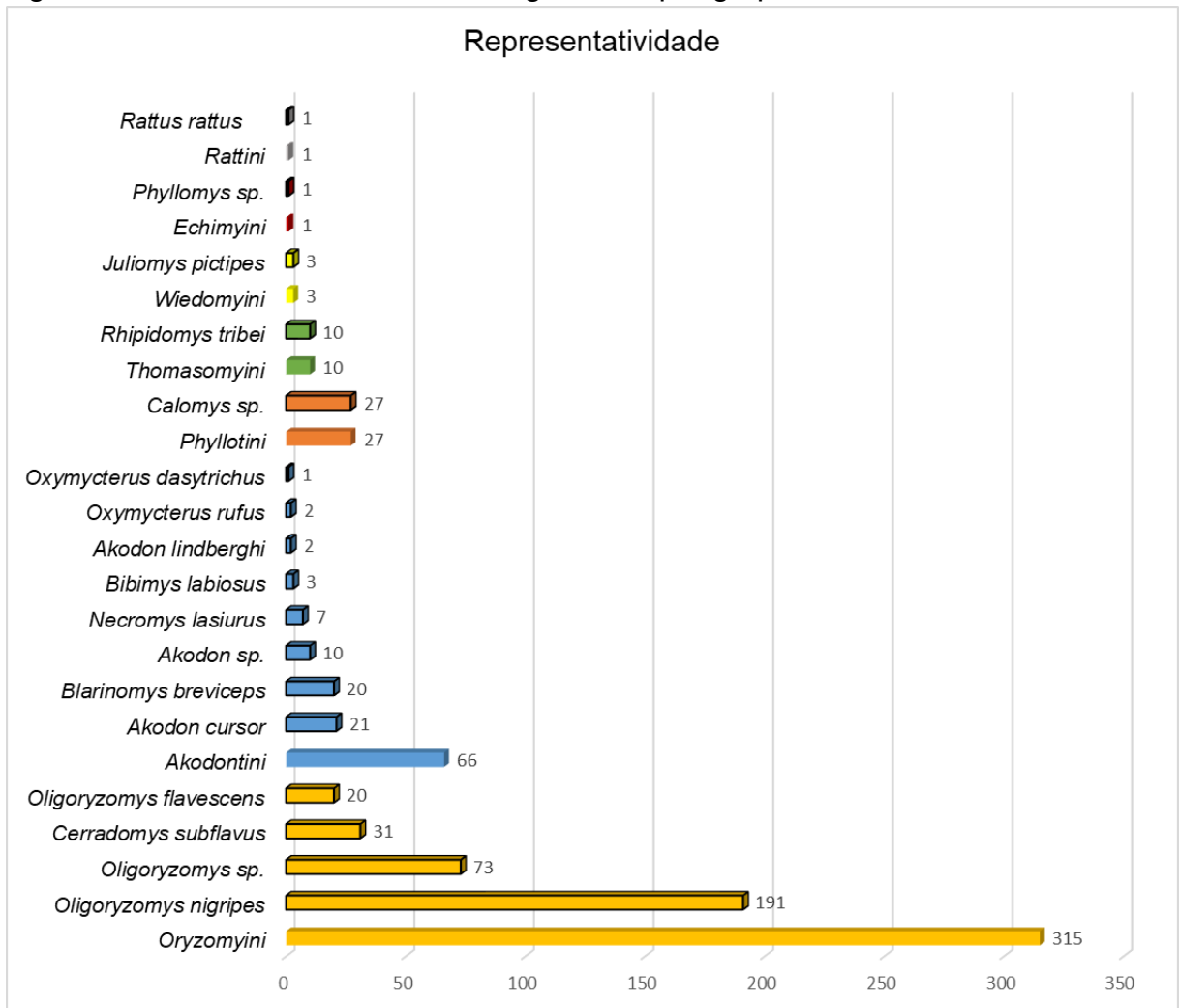


Fonte: Elaborado pela autora.

Essa diversificada composição de tribos, culmina em uma diversidade de espécies de roedores presente no Paraíso, o que amplia a complexidade trófica do fragmento.

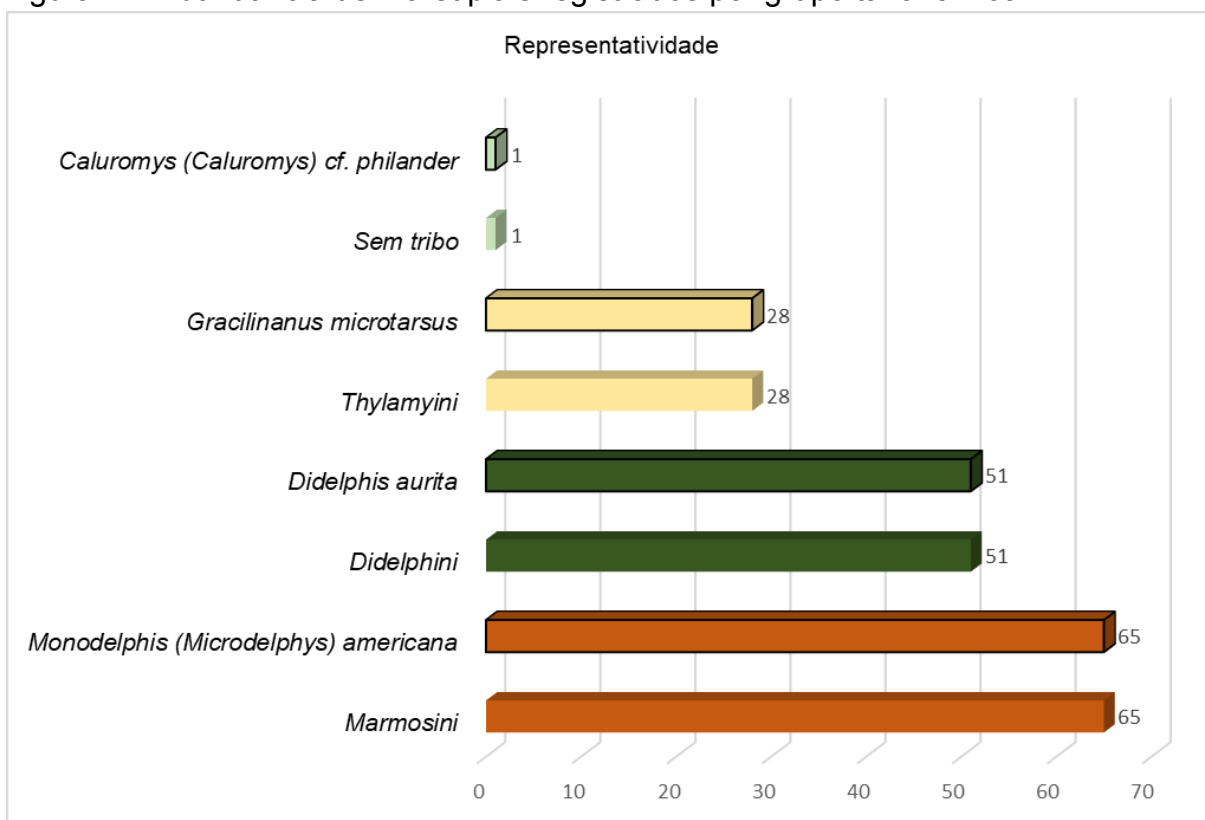
No entanto, ao avaliarmos a abundância desses roedores, é possível perceber a predominância de determinadas tribos e espécies ao longo de toda a área amostrada (Figura 6). Já os marsupiais, embora se mantenham aparentemente menos diversos, ainda assim representam grande parte da abundância da EPTEA Mata do Paraíso (Figura 7).

Figura 6 – Abundância de roedores registrados por grupo taxonômico



Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Abundância de marsupiais registrados por grupo taxonômico



Fonte: Elaborado pela autora.

Vale aqui destacar que uma única espécie (*Monodelphis (Microdelphys) americana*) apresentou abundância próxima da observada para a segunda tribo de roedores mais representada da EPTEA Mata do Paraíso (Akodontini).

Ressalta-se também que, embora a EPTEA Mata do Paraíso esteja presente estritamente no bioma Mata Atlântica, o fragmento contém espécies endêmicas do bioma (8 spp.), mas também espécies presentes em outros domínios (7 spp.) (Tabela 1). Nota-se que dentre essas espécies destacam-se: *Rhipidomys tribei*, classificado como em perigo (EN) (MMA, 2023); e a extensão de distribuição do *Akodon lindberghi*, com novo registro para a EPTEA Mata do Paraíso (Brandão et al., 2024). Ambas as espécies são consideradas como deficiente em dados (DD) (IUCN, 2025).

Tabela 1 – Classificação taxonômica, dados de conservação e ecológicos das espécies registradas no presente estudo

Classificação taxonômica	Nome comum	Status de Conservação			Endemismo ¹	Locomoção ¹	Dieta ¹	Área amostral
		COPAM (2010)	MMA (2023)	IUCN (2025-1)				
ORDEM RODENTIA								
Família Cricetidae								
Akodon cursor (Winge, 1887)	rato-da-mata	-	-	LC	CA, CE, MA	Te	In/On	CI / CA / MT
Akodon lindberghi Hershkovitz, 1990	rato-do-chão	-	-	DD	CE, MA	Te	In/On	CA
Akodon sp.		-	-	-	-	Te	In/On	CI / CA / MT
Bibimys labiosus (Winge, 1887)	rato-do-chão	-	-	LC	MA	SF	In/On	CI / MT
Blarinomys breviceps (Winge, 1887)	rato-do-mato	-	-	LC	MA	SF	In/On	CA / MT
Calomys sp.		-	-	-	-	Te	Fr/Gr	CI / CA / MT
Cerradomys subflavus (Wagner, 1842)	rato-do-mato	-	-	LC	CE, MA	Te	Fr/Gr	CI / CA / MT
Juliomys pictipes (Osgood, 1933)	rato-do-mato	-	-	LC	MA	Ar	Fr/Se	CI / MT
Necomys lasiurus (Lund, 1840)	rato-do-mato; pixuna; caxexo	-	-	LC	-	Te	Fr/On	CI / CA / MT
Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837)	rato-do-mato	-	-	LC	MA	Sc	Fr/Gr	CI / CA / MT
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)	rato-do-mato	-	-	LC	CA, CE, MA, PP	Sc	Fr/Gr	CI / CA / MT
Oligoryzomys sp.		-	-	-	-	Sc	Fr/Gr	CI / CA / MT
Oxymycterus dasytrichus (Schinz, 1821)	rato-do-brejo	-	-	LC	CA, MA	SF	In/On	CI
Oxymycterus rufus (G. Fischer, 1814)	rato-do-brejo	-	-	LC	MA	SF	In/On	CI / MT
Rhipidomys tribei B. Costa et al., 2011	rato-da-árvore	-	EN	DD	MA	Ar	Fr/Se	CI / MT
Família Echimyidae								
Phyllomys sp.		-	-	-	-	Ar	Fo	MT
Família Muridae								
Rattus rattus (Linnaeus, 1758)		-	-	LC	-	Te	Gr	MT*

ORDEM DIDELPHIMORPHIA**Família Didelphidae**

<i>Caluromys (Caluromys) cf. philander</i> (Linnaeus, 1758)	cuíca; cuíca-lanosa; mucura-chichica; mucura-xixica gambá-da-orelha- preta; gambá; raposa; saruê; seriguê	-	-	LC	AM, CE, MA, PT	Ar	Fr/On	MT
<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	cuíca; catita; guaiquica; guachica; cuíca-graciosa catita-de-listras; catita; cuíca-de-três-listras	-	-	LC	MA	Sc	Fr/On	CI / CA / MT
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)		-	-	LC	MA	Ar	In/On	CI / CA / MT
<i>Monodelphis (Microdelphys) americana</i> (Müller, 1776)		-	-	LC	AM, CE, MA	Te	In/On	CI / CA / MT

Status de Conservação: DD (deficiente de dados), EN (ameaçada), LC (pouco preocupante); Endemismo: AM (Amazônia), CA (Caatinga), CE (Cerrado), MA (Mata Atlântica), PT (Pantanal), PP (Pampa); Locomoção: Ar (arborícola), Sc (escansorial), SF (semi-fossorial), Te (terrestre); Dieta: Fo (Folívoro), Fr/Gr (Frugívoro/Granívoro), Fr/On (Frugívoro/Onívoro), Fr/Se (Frugívoro/Predador de sementes), Gr (Granívoro), In/On (Insetívoro/Onívoro). Área amostral: CI (Capoeira Inicial), CA (Capoeira Avançada), MT (Mata Secundária); 1: Abreu *et al.*, 2024; *Bonvicino; Oliveira; D'Andrea, 2008.

Fonte: Elaborado pela autora.

Toda essa ampla gama de pequenos mamíferos não-voadores consegue coabitar no fragmento, sendo notável a ocorrência de simpatria entre quatro gêneros de roedores: *Akodon*, *Calomys*, *Oligoryzomys* e *Oxymycterus*.

Segundo Hending (2025), espécie críptica é definida como espécies com morfologia muito similar, sendo por vezes classificadas como uma única espécie, ao ponto de que quando descritas separadamente torna-se muito complexo ou até mesmo impossível distingui-las sem a utilização da taxonomia integrativa. Assim, podemos notar que dentre os pequenos mamíferos capturados neste estudo, três gêneros se enquadram como crípticos: *Akodon*, *Calomys* e *Oligoryzomys*.

Ao longo das campanhas, foi possível observar que haviam *Calomys* adultos com tamanho corporal maior e menor. Isso pôde ser inferido devido às proporções corporais como proporção de orelha e pata em relação ao tamanho do corpo, observações essas normalmente usadas para definir em campo se um indivíduo de roedor é filhote ou adulto (Herbreteau *et al.*, 2011). No entanto, como indivíduos desse gênero possuem uma maior dificuldade para a identificação da espécie, sendo necessário o uso de uma taxonomia integrativa para sua determinação, optou-se por considerar todos os espécimes como *Calomys* sp. momentaneamente para esse estudo. Porém, vale ressaltar que, posteriormente ao presente trabalho foi realizado um estudo que comprovou, por meio de citogenética, a existência de duas espécies de *Calomys* (uma maior e uma menor), para a EPTEA Mata do Paraíso (Paes, 2022).

Dentre os pequenos mamíferos não-voadores, *Oligoryzomys* também é tido como um gênero críptico, visto que suas características externas muitas vezes não são suficientes para determinar qual espécie está sendo abordada. Estudos como o de Machado, Paresque e Christoff (2011) e Bonvicino, Oliveira e D'Andrea (2008); visam determinar quais características seriam viáveis para identificar as espécies de *Oligoryzomys nigripes* e *O. flavescens*, levando em consideração inclusive medidas corporais externas. Tendo Machado, Paresque e Christoff (2011) proposto a mensuração da orelha como potencial forma de determinação dessas espécies, concluíram que a utilização de medidas crânio-dentais são mais confiáveis para tal. Já Stumpp (2011) indicou que para indivíduos sexualmente ativos, da EPTEA Mata do Paraíso, o padrão de cor da pelagem foi satisfatório para separar *O. nigripes* e *O.*

flavescens. No entanto, como não foi possível definir a classe etária dos espécimes coletados no presente estudo e, ademais, não foi apresentado o desvio padrão e a mínima e máxima em Stumpp (2011), tornou-se inviável estabelecer um critério efetivo entre ambos os dados. Por isso, optou-se por deixar os *Oligoryzomys* do presente estudo que não foram previamente identificados, como sp. Já os identificados e soltos em campo seguiram como critério, principalmente, a distinção de coloração proposta por Stumpp (2011). Esse princípio foi estipulado, pois embora a medida da orelha tenha sido considerada em certos momentos, esta não foi decisiva, em virtude de Machado, Paresque e Christoff (2011) observarem populações de outras localidades e principalmente por haver uma sobreposição de medidas para essas espécies. Além disso, Stumpp (2011) constatou que a população de *Oligoryzomys nigripes* da EPTEA Mata do Paraíso apresenta tamanho corporal menor em comparação com populações de outras localidades, o que dificulta ainda mais o processo de distinção das espécies de *Oligoryzomys* presentes no fragmento estudado.

Das quatro espécies do gênero *Juliomys* que ocorrem no Brasil, todas são do bioma Mata Atlântica, sendo a espécie da EPTEA Mata do Paraíso *Juliomys pictipes* (Costa *et al.*, 2007; Lessa, G. *et al.*, 2014; Christoff *et al.*, 2016; Paes *et al.*, 2019).

Em se tratando de abundância por área, podemos notar que a Capoeira Inicial - CI apresentou o maior número de indivíduos (n=220), seguida pela Mata - MT (n=185) e a Capoeira Avançada - CA (n=161). Vale ressaltar que dois espécimes, sendo um indivíduo de *Didelphis aurita* e um *Monodelphis (Microdelphys) americana*, não apresentam identificação de sua área amostral e, portanto, foram excluídos das análises abundância, diversidade e similaridade.

Na Tabela 2 é possível notar a distribuição e abundância das espécies registradas ao longo das estações de captura durante o estudo. Destaca-se que três *Didelphis aurita* presentes na CA 3 foram filhotes encontrados fora das armadilhas e, portanto, não entrarão no cálculo de sucesso amostral e na análise de suficiência amostral. Além disso, sete espécimes não possuíam informação com relação à estação de captura, sendo três pertencentes à CA e dois pertencentes à MT, sendo, portanto, excluídos da Tabela 2 e demais análises.

Tabela 2 – Abundância total e relativa das espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas

Espécies	Capoeira Inicial (CI)				Capoeira Avançada (CA)				Mata Secundária (MT)				Abundância	
	CI 1	CI 2	CI 3	CI Total	CA 1	CA 2	CA 3	CA Total	MT 1	MT 2	MT 3	MT Total	Total	Relativa (%)
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	29	31	17	77	11	15	21	47	23	15	27	65	189	33,69
<i>Oligoryzomys</i> sp.	11	6	5	22	11	5	11	27	-	12	11	23	72	12,83
<i>Monodelphis (Microdelphys) americana</i>	4	4	4	12	16	7	6	29	4	7	12	23	64	11,41
<i>Didelphis aurita</i>	1	6	5	12	1	4	9	14	5	9	9	23	49	8,73
<i>Cerradomys subflavus</i>	5	11	5	21	-	-	4	4	2	4	-	6	31	5,53
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	9	6	2	17	4	4	-	8	-	2	1	3	28	4,99
<i>Calomys</i> sp.	8	-	4	12	1	2	2	5	2	2	5	9	26	4,63
<i>Akodon cursor</i>	2	7	4	13	-	2	-	2	2	2	2	6	21	3,74
<i>Blarinomys breviceps</i>	-	-	-	-	4	2	7	13	-	3	4	7	20	3,57
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	7	4	3	14	2	1	-	3	1	1	1	3	20	3,57
<i>Akodon</i> sp.	2	-	1	3	1	-	1	2	-	2	3	5	10	1,78
<i>Rhipidomys tribei</i>	-	5	3	8	-	-	-	-	1	-	1	2	10	1,78
<i>Necomys lasiurus</i>	1	2	1	4	2	-	-	2	-	-	1	1	7	1,25
<i>Bibimys labiosus</i>	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	2	3	0,53
<i>Juliomys pictipes</i>	-	2	-	2	-	-	-	-	1	-	-	1	3	0,53
<i>Akodon lindberghi</i>	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	2	0,36
<i>Oxymycterus rufus</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0,36
<i>Caluromys (Caluromys) cf. philander</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0,18
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,18
<i>Phyllomys</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	0,18
<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	0,18
Total	80	85	55	220	53	43	62	158	43	62	78	183	561*	100

*Sete espécimes foram removidas desta contagem devido a ausência de dados de estação de captura.

Fonte: Elaborado pela autora.

Embora faça parte da representatividade da EPTEA Mata do Paraíso, faz-se necessário também destacar a exclusão nas análises da captura do indivíduo *Rattus rattus*, a única espécie exótica de pequeno mamífero não-voador que foi registrada no presente estudo. Por não se tratar de uma espécie nativa e também pelo fato de sua abundância ter sido baixa, a utilização de *R. rattus* nas análises poderia enviesar os resultados de diversidade e similaridade do fragmento em questão.

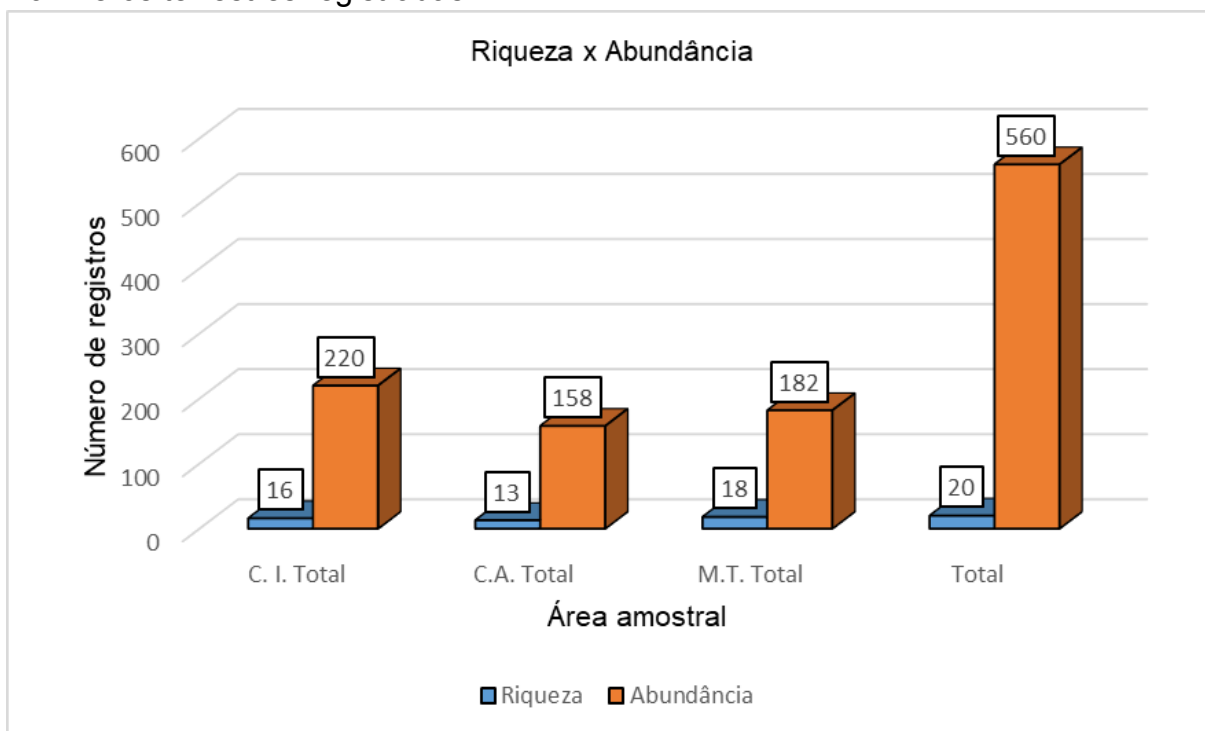
Embora seu registro possa ser ocasional, devido à grande pressão antrópica exercida no entorno da EPTEA Mata do Paraíso, e também, devido ao crescente número de trânsito de estudantes no local, como relatado por (González, 2012). Adams *et al.* (2023), ao realizarem um estudo comparativo (urbano x mata) na cidade de Sydney, Austrália, comprovaram que, ao contrário do esperado, a espécie *R. rattus* demonstrou preferência significativa em habitar matas próximas de cidade. No entanto, é importante mencionar que as matas não possuíam espécies nativas de roedores. Adams *et al.* (2023), então, sugerem que a fauna local pode servir como uma barreira para a invasão da espécie exótica *R. rattus* e que estudos devem levar em consideração as particularidades das áreas. Dessa forma, apesar do crescente processo de antropização no entorno da Mata do Paraíso, a manutenção da fauna de pequenos mamíferos nativos da EPTEA Mata do Paraíso poderia auxiliar na obstrução da invasão/colonização de *R. rattus* no fragmento.

Este, no entanto, não se trata do primeiro registro de uma espécie exótica de pequenos mamíferos não-voadores para a EPTEA Mata do Paraíso, já que González (2012) havia capturado um indivíduo de *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) também na região determinada no presente estudo como MT.

Na Figura 8, é possível então visualizarmos a totalidade de indivíduos nativos considerados pelo presente estudo nas análises que se seguem. Nesta figura, podemos notar que a MT apresentou uma maior riqueza de espécies, seguida pela CI. Dentre os levantamentos realizados anteriormente na EPTEA Mata do Paraíso (Tabela 3), apenas González (2012) obteve resultado similar. Convém enfatizar que, de todas as amostragens analisadas, somente González (2012) e o presente estudo utilizaram o arranjo entre as armadilhas *Sherman*, gancho e *pitfall*. Em Paglia *et al.* (1995), as áreas aqui denominadas como CI e MT apresentaram notável diferença de riqueza de espécies CI (n=15) e MT (n= 8), tal discrepância não foi observada

nos demais estudos de pequenos mamíferos não-voadores realizados no período de 27 anos na EPTEA Mata do Paraíso. É importante salientar que, as coletas apresentadas em Paglia *et al.* (1995) utilizaram somente armadilhas *Sherman* e gancho. Barros *et al.* (2015) ao avaliarem o sucesso de captura entre as armadilhas *Sherman* e *pitfall* (grande) em um fragmento de Mata Atlântica, localizado em São Paulo, determinaram que enquanto *Shermans* são indicadas para trabalhos que visam avaliar taxas de recaptura, armadilhas de queda são indicadas em pesquisas de comunidades e biodiversidade, já que propiciam uma maior captura de indivíduos, de juvenis e até mesmo de espécies. O presente estudo apresentou um sucesso de captura significativamente maior em suas armadilhas do tipo *pitfalls*, dados estes corroborados pelas coletas realizadas por González (2012) no mesmo fragmento.

Figura 8 – Riqueza e Abundância total e por área das espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas



CI: Capoeira Incial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.

Fonte: Elaborado pela autora.

Outro ponto que merece destaque é o fato de ter ocorrido variação na composição das iscas utilizadas ao longo dos estudos de pequenos mamíferos não-voadores na EPTEA Mata do Paraíso. Segundo Loretto e Vieira (2023), é aconselhável a realização de um teste de isca em todo estudo de pequenos mamíferos não-voadores, a fim de potencializar o sucesso de captura. Embora a

isca utilizada no presente estudo tenha sido distinta, Paglia *et al.* (1995) utilizaram um componente a mais em suas iscas em relação a González (2012), a aveia. No entanto, o número de riqueza total é idêntico, 17 para ambos, e a abundância total, 340 e 358 respectivamente, se assemelha. Dessa forma, uma possível hipótese para tamanha assimetria de riqueza de pequenos mamíferos não-voadores, entre as áreas amostradas ao longo de décadas de coleta na EPTEA Mata do Paraíso, é a alteração vegetacional ocorrida no fragmento ao longo do tempo.

Segundo Lima *et al.* (2014), a partir de 1966, a extração de recursos naturais e até mesmo modificações no uso do solo findaram na EPTEA Mata do Paraíso. Assim, esse fragmento de Mata Atlântica, possui atualmente cerca de 60 anos de regeneração natural, sendo classificado em 2014 como um fragmento em estágio médio e avançado de regeneração (Lima *et al.*, 2014). Em Lousada, Bauchspiess e Martins (2014), destaca-se que a EPTEA Mata do Paraíso, trata-se de uma Floresta Estacional Semidecidual, com variados estágios sucessionais, apresentando trechos em estado avançado de regeneração. A conexão direta entre as características supracitadas do fragmento associadas a fauna de pequenos mamíferos não-voadores foram realizadas no presente estudo e em (Paglia *et al.*, 1995), que buscaram avaliar a fauna e a vegetação de áreas com diferentes tempos de regeneração na EPTEA Mata do Paraíso.

As coletas apresentadas em Paglia *et al.* (1995) foram realizadas em 1992-1993 por Costa (1992) (Tabela 3). Neste período, a EPTEA Mata do Paraíso apresentava três regiões bem definidas: uma área dominada por capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), mas já com a presença esparsa de espécies arbustivas intitulada em Costa (1992) e Paglia *et al.* (1995) como campo antrópico e no presente estudo como CI; uma área próxima a vegetação exótica (*Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden e *Pinus elliottii* - Engelm.) intitulada em Costa (1992) e Paglia *et al.* (1995) como capoeira e no presente estudo como MT1 um transecto atualmente de Mata, e uma mata secundária intitulada em ambos os estudos como Mata (MT).

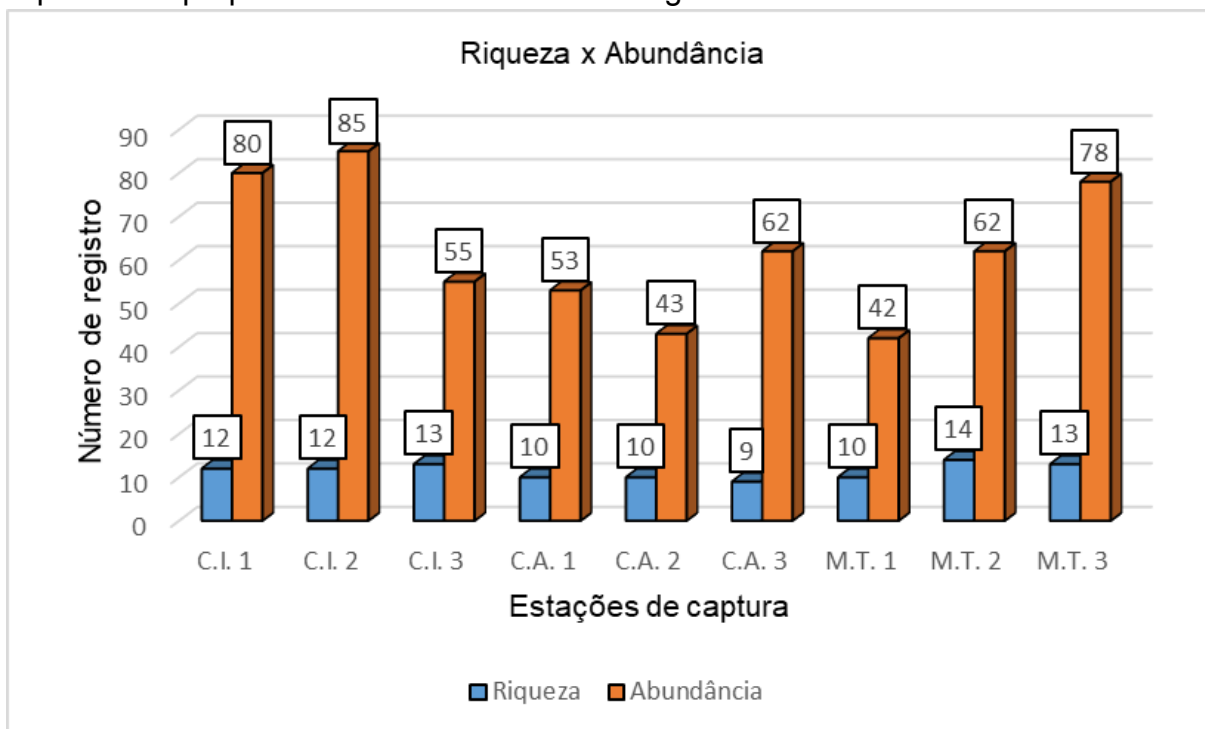
É válido mencionar que, a área amostral Mata, porção considerada mais conservada em relação às demais áreas amostrais analisadas, é acessada pela atualmente denominada Trilha do Pesquisador, que no passado foi uma estrada de

terra (Costa, 1992), sendo historicamente possível acessá-la de carro/caminhonete. Posteriormente, o acesso de veículos foi interrompido e atualmente a Trilha do Pesquisador se tornou uma via mais restrita/seletiva. Contudo, MT 1 é o transecto presente na porção mais inicial da Trilha do Pesquisador em relação a MT 2 e MT 3, possuindo assim, maior impacto antrópico devido ao acesso mais facilitado de pessoas e sendo o único transecto da área amostral MT localizado na porção da EPTEA Mata do Paraíso cuja borda possui contato amplo e direto com uma área de pastagem (Figura 2).

Ferreira, Delciellos e Barros (2023) demonstraram que pequenos mamíferos não-voadores realizam seleção de habitat baseada em características do meio e enfatizou a necessidade de mais estudos para a melhor compreensão das lacunas ainda existentes. Em Paglia *et al.* (1995), ficou nítida a diferença de riqueza e abundância desses pequenos mamíferos entre as áreas amostradas na EPTEA Mata do Paraíso. Já em Barros (2014), o que se destaca é a variação da abundância dos pequenos entre as áreas analisadas na EPTEA Mata do Paraíso. Assim, visando a ampliação do entendimento sobre a seleção de habitats pelos pequenos mamíferos terrestres, o presente estudo realizou uma coleta de dados (fauna x vegetação) por estações de captura previamente determinadas. Contudo, devido a capacidade de locomoção, para fauna, optou-se por analisar as estações de captura em conjunto, a fim de evitar um particionamento excessivo dos dados, garantindo a robustez dos mesmos (Figura 9).

Na Figura 9 é possível analisar de forma mais clara as particularidades de riqueza e abundância ao longo das três áreas analisadas (CI, CA e MT). Assim, a partir da observação de cada transecto, contendo suas respectivas estações de captura, é possível notar que a riqueza se manteve praticamente inalterada ao longo de toda a EPTEA Mata do Paraíso, o que pode ser explicado pelo fato do fragmento passar por um processo mais avançado de homogeneização da vegetação, mesmo contendo habitats com diferentes tempos de regeneração. Já a abundância apresenta algumas distinções consideráveis que podem ser explicadas pelas seguintes particularidades ambientais: CI 2 e CI 1, são os transectos que se encontram mais próximos da lagoa, possibilitando maior oferta de água; MT 3, se localiza na região mais distante, com baixo fluxo de pessoas e presença de mata mais madura.

Figura 9 – Riqueza e Abundância por transecto em cada uma das áreas onde as espécies de pequenos mamíferos terrestres registradas



CI: Capoeira Incial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.

Fonte: Elaborado pela autora.

No entanto, vale ressaltar que o que mais chama a atenção nos pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso, é a sua composição. A Tabela 3 evidencia a riqueza presente nos levantamentos analisados ao longo dos anos em comparação com o presente estudo. É notável que algumas espécies como *Akodon cursor* e *Oligoryzomys nigripes*, se mantiveram presentes ao longo de todas as coletas analisadas no fragmento (Tabela 3), sendo *O. nigripes* o roedor mais abundante em todos os estudos, enquanto *A. cursor* o segundo mais abundante; com exceção do presente estudo, cujo o segundo gênero de roedor mais representado foi *Cerradomys*, retratado por *C. subflavus* com aproximadamente 5,53% de abundância relativa para a EPTEA Mata do Paraíso (Tabela 3).

Outras como *Didelphis aurita*, *Monodelphis americana*, *Bibimys labiosus*, *Cerradomys subflavus*, e *Rhipidomys tribei* foram registradas em todos os levantamentos, com exceção de Toriani (2006); que realizou coletas na área denominada pelo presente estudo como CI e também na atual trilha Caminho das Águas da EPTEA Mata do Paraíso, utilizando armadilhas do tipo *Sherman* iscadas com banana, farelo de milho e óleo de fígado de bacalhau.

Apesar da ausência das espécies supracitadas, Toriani (2006) obteve a maior abundância de *Oxymycterus dasytrichus* registrada para a EPTEA Mata do Paraíso, dentre todos os trabalhos analisados, incluindo o presente estudo. Toriani (2006) não indicou em qual área ocorreu a coleta desses indivíduos, mas salientou que os transectos relacionados com a trilha Caminho das Águas e com a área de transição entre capim-gordura e mata, presente no topo de morro, apresentaram baixa abundância, em relação a área central da região determinada no presente estudo como CI. Salienta-se que para as coletas de Toriani (2006), *O. dasytrichus* apresentou uma abundância relativa de 6,59%.

Cabe destacar que, algumas espécies não apresentaram um registro regular, tal como o roedor semi-fossorial *Oxymycterus rufus*, que não era capturado na EPTEA Mata do Paraíso desde Toriani (2006). Tal observação pode estar relacionada com uma flutuação populacional das espécies devido a variações sazonais (eg.: Graipel; Filho, 2006; Graipel *et al.*, 2006; Dantas *et al.*, 2021).

Outro roedor semi-fossorial que se destaca é *Blarinomys breviceps*, registrado em González (2012) e no presente estudo, sendo em ambos, capturado somente em armadilhas do tipo *pitfall*, indicando assim a relevância da metodologia de coleta empregada (Pardini, 2006), visto que esse método está intimamente ligado ao hábito de vida do roedor em questão.

Merece ênfase que Pinto (2022), ao realizar um levantamento de mamíferos de médio e grande porte na EPTEA Mata do Paraíso, registrou em câmera *trap* o roedor *Nectomys squamipes*. A espécie, que não era observada desde Barros (2014), foi registrada na trilha Caminho das Águas, demonstrando assim, como estudos de pequenos mamíferos não-voadores devem considerar as singularidades de cada espécie.

Tabela 3 – Espécies coletadas ao longo de 27 anos de estudos na Estação de Pesquisa Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso

Espécie	Ano de Coleta					
	1992-93 ¹	1992/1997 ²	2006 ³	2011 ⁴	2009-10 ⁵	2017-18 ⁶
Didelphimorphia						
<i>Caluromys (Caluromys) philander</i>						X
<i>Didelphis aurita</i>	X	X		X	X	X
<i>Gracilinanus agilis</i>	X	X		X		
<i>Gracilinanus microtarsus</i>						X
<i>Gracilinanus sp.</i>					X	
<i>Monodelphis americana</i>	X	X		X	X	X
<i>Monodelphis scalops</i>				X		
<i>Monodelphis sp.</i>					X	
<i>Philander quica</i>	X	X	X		X	
Rodentia						
<i>Akodon cursor</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Akodon lindberghi</i>						X
<i>Akodon sp.</i>						X
<i>Bibimys labiosus</i>	X	X		X	X	X
<i>Blarinomys breviceps</i>				X		X
<i>Calomys sp.</i>	X				X	X
<i>Calomys callosus</i>		X		X		
<i>Calomys tener</i>				X		
<i>Cerradomys subflavus</i>	X	X		X	X	X
<i>Holochilus sciureus</i>	X	X				
<i>Juliomys pictipes</i>				X		X
<i>Necomys lasiurus</i>	X	X			X	X
<i>Necomys squamipes</i>	X	X			X	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>				X		X
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Oligoryzomys sp.</i>					X	X
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	X		X	X	X	X
<i>Oxymycterus rufus</i>	X	X	X			X
<i>Oxymycterus sp.</i>		X				
<i>Rhagomys rufescens</i>				X		
<i>Rattus norvegicus</i>				X		X
<i>Rattus rattus</i>						X
<i>Rhipidomys tribei</i>	X	X		X	X	X
<i>Thaptomys nigrita</i>				X		
<i>Echimys sp.</i>		X				
<i>Euryzomatomys spinosus</i>	X	X			X	
<i>Phyllomys sp.</i>	X					X

1 - Paglia et al., 1995; 2- Lessa et al., 1999; 3 - Toriani, 2006; 4 - González, 2012; 5 - Barros, 2014; 6 - Presente estudo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao longo do campo, foram amostradas espécies que não eram o foco do estudo, como é o caso dos mamíferos de médio e grande porte: *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), o quati, com registro em gancho solo; e o *Cabassous tatouay* (Desmarest, 1804), o tatu-de-rabo-mole-grande, capturado em *pitfall* na MT2, sendo esse o primeiro registro da espécie para a EPTEA Mata do Paraíso.

Também foram observados exemplares da avifauna, dos quais vale destacar a captura do Tinamiformes, *Crypturellus* cf. *tataupa* (Temminck, 1815), o inhambu-chintã, registrado na CA, esse indivíduo foi capturado em uma gancho no solo e solto na mesma estação de captura.

4.2 Diversidade

O índice de Shannon, sensível a espécies raras, possui estreita relação com a abundância apresentada na amostra (Gimaret-Carpentier *et al.*, 1998). Em geral, a amplitude de seus valores é de 1,5 a 3,5 (Magurran, 1998), podendo alcançar valores próximos de 5,0 (Krebs, 1999). Apesar da rica composição de pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso demonstrada ao longo do presente estudo, o índice de diversidade de Shannon apresentou um valor intermediário para todas as áreas amostrais, e consequentemente para o fragmento como um todo, com valor de 2,234 (Figura 10).

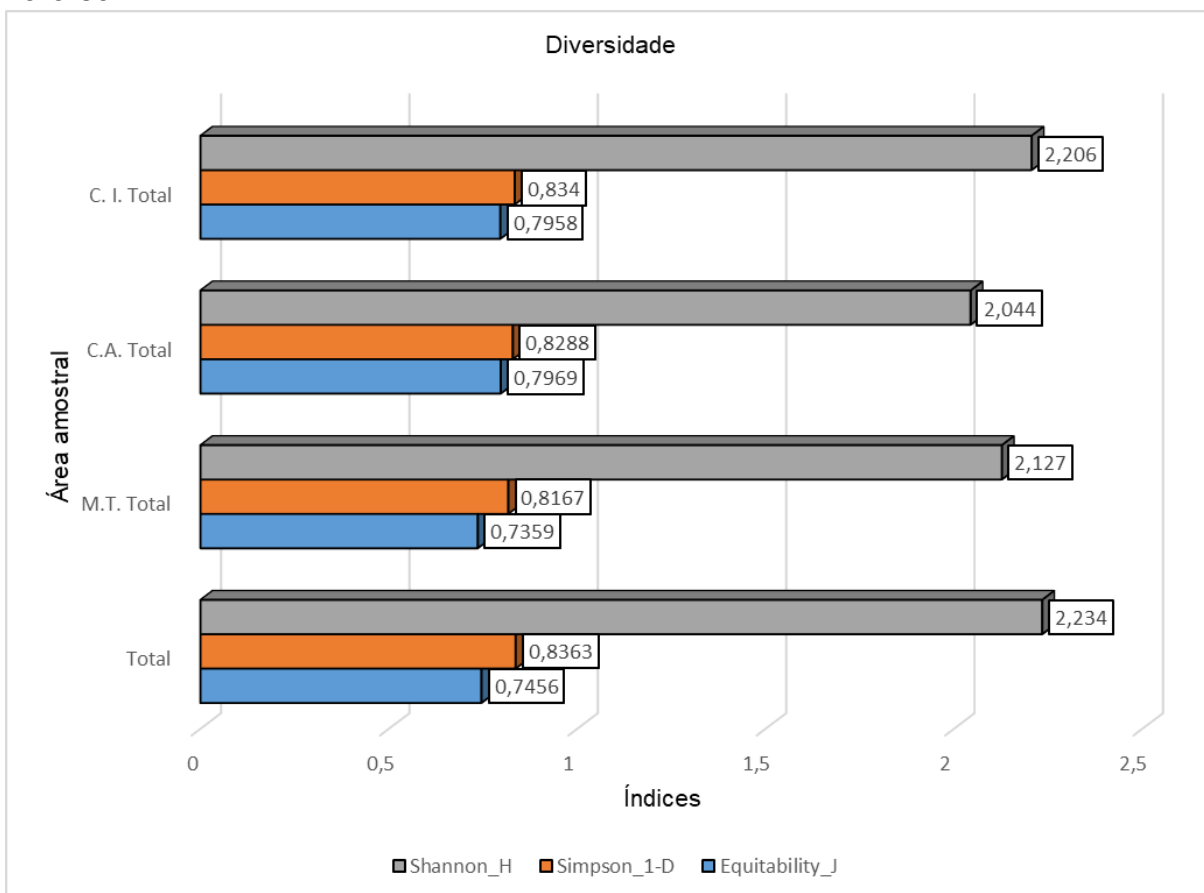
Em Paglia *et al.* (1995), foi determinado o índice de Shannon-Wiener (H') para os pequenos mamíferos não-voadores entre as áreas amostradas, sendo possível verificar o aumento do índice de CI que apresentou o valor de 1,67 em 1995 e no presente estudo 2,206. Para a área de MT essa diferença se torna ainda maior, sendo de 1,13 em 1995 e 2,127 nesta pesquisa.

Já o índice de Simpson dá mais peso às espécies comuns, sendo diretamente afetado pela abundância (Gimaret-Carpentier *et al.*, 1998). Esse índice varia de 0 a 1, sendo uma área considerada com alta diversidade quando exibe valores mais próximos de 1. Para a EPTEA Mata do Paraíso, o valor obtido foi 0,8363, indicando uma maior diversidade para o fragmento.

O índice de Equabilidade de Pielou exprime o quanto uma comunidade é homogênea, ou seja, o quanto os indivíduos são bem distribuídos entre as espécies (Pielou, 1966). Variando de 0 a 1, onde 0 indica a presença de espécies dominantes

e 1 aponta uma distribuição mais uniforme das espécies. Para a EPTEA Mata do Paraíso, o índice exibiu um valor de 0,7456, o que expressa uma equidade intermediária para o fragmento (Figura 10). Já ao analisar as áreas, podemos notar que MT apresentou o menor valor do índice de Equabilidade 0,7359 (Figura 11).

Figura 10 – Índices de diversidade de pequenos mamíferos terrestres por área amostrada na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



CI: Capoeira Incial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.

Fonte: Elaborado pela autora.

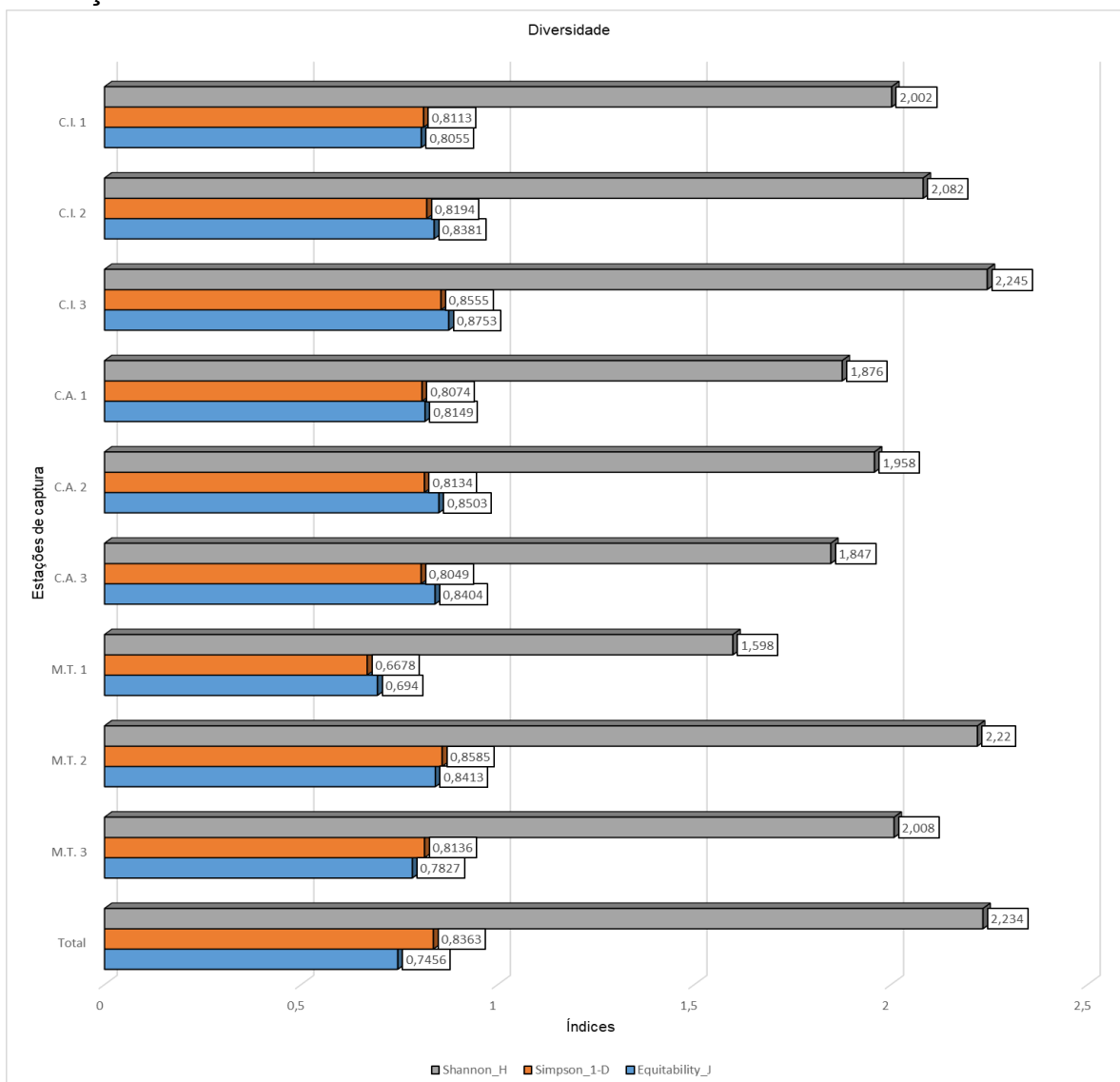
Ao analisarmos o índice de *Shannon* para os transectos, notamos que MT 1 possui o menor valor 1,598, o que pode ser explicado pela alta variação de abundância entre as espécies registradas. Em Paglia *et al.* (1995), a área equivalente a região do transecto MT1 apresentou o valor de 1,19, sugerindo um pequeno incremento de sua diversidade com o passar dos anos. Entretanto, o índice de *Simpson* apresentou o seu menor valor em MT 1, 0,6678. Indicando uma menor diversidade para a região.

Ao verificar o índice de Equabilidade de *Pielou* por estações de captura, é possível elucidar o resultado supracitado, já que dentre todos os transectos

analisados, MT 1 apresentou o menor valor 0,694. O que pode ser explicado pela dominância de *Oligoryzomys nigripes* no transecto (Tabela 2). Olifiers, Gentile e Fiszon (2005) relacionaram *O. nigripes* com áreas rurais indicando que os níveis de perturbação antrópica podem ter relação direta com a composição de pequenos mamíferos. Importa frisar que, somado ao fato de MT 1 pertencer a região da EPTEA Mata do Paraíso amplamente margeada por pastagem, essa também é a uma antiga área de capoeira, possuindo assim um tempo de regeneração distinto dos demais transectos de MT, além disso, é próxima de vegetação exótica, sendo encontrado ainda no local indivíduos de eucalipto e pinus, o que indica uma simplificação da diversidade estrutural e vegetal. Embora não tenha sido incluído nas análises cabe salientar que o único indivíduo de *Rattus rattus* que foi coletado no presente estudo, foi capturado em MT 1, sendo *R. rattus* também associado a áreas rurais por Olifiers, Gentile e Fiszon (2005).

É possível notar, que nem todos os índices corresponderam a tamanha complexidade presente na EPTEA Mata do Paraíso, demonstrando assim a importância de serem utilizados de forma criteriosa, a fim de evitar análises equivocadas da área de estudo.

Figura 11 – Índices de diversidade de pequenos mamíferos terrestres por transecto em cada uma das áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



CI: Capoeira Inicial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.

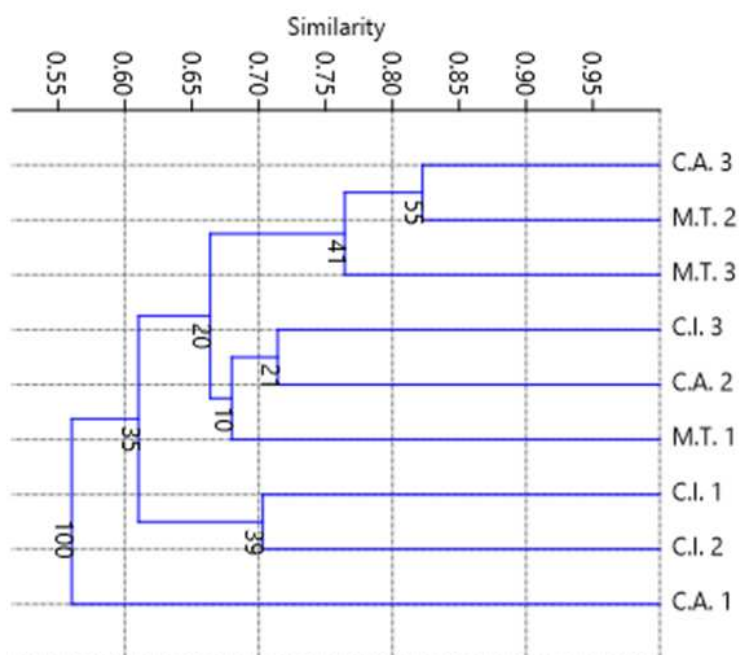
Fonte: Elaborado pela autora.

4.3 Similaridade

Na Figura 12 é possível notar que os transectos CA 3 e MT 2 apresentaram maior similaridade na composição de espécies, com um valor de aproximadamente 0,83 (83%). Esse padrão foi observado 55 vezes ao ser aplicado um *bootstrap* de 1000 réplicas. O resultado pode ser justificado pelo fato de CA 3 apresentar um total de nove espécies, das quais oito foram registradas para MT 2 com abundância similar (Tabela 2). É importante destacar que o agrupamento mencionado exibe uma correspondência de aproximadamente 0,77 (77%) com o transecto MT 3, sendo essa associação ocasionada 41 vezes no *cluster* gerado, o que pode ser

fundamentado pelo fato de MT 3, com riqueza total de 13 espécies, apresentar sete espécies em comum com CA 3, e 10 espécies em comum com MT 2, ambas com abundância semelhante (Tabela 2).

Figura 12 – Dendrograma de Similaridade resultado da Análise de Agrupamento de Dados dos transectos amostrados na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



CI: Capoeira Inicial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.
Fonte: Elaborado pela autora.

Faz-se necessário destacar o coeficiente cofenético (0,7124) do agrupamento de dados em questão, demonstrando um ajuste intermediário para as combinações geradas. Esse fato pode ser explicado pela presença de capturas exclusivas que ocorreram na MT 2 (*Caluromys (Caluromys) cf. philander*) e na MT 3 (*Phyllomys sp.*); e também pela captura de apenas um indivíduo de *Akodon lindberghi* para CA 3, *Bibimys labiosus* e *Oxymycterus rufus* para MT 2, e *Necromys lasiurus* e *Rhipidomys tribei* para MT 3.

4.4 Heterogeneidade estrutural da vegetação

A grande variedade de espécies e crescimento elevado no número de indivíduos de algumas espécies de pequenos mamíferos não-voadores pode estar relacionado com o fato das áreas amostradas estarem passando por um processo de sucessão ecológica ao longo destes 27 anos, ampliando de forma gradual sua complexidade estrutural. Segundo Pardini (2004), a complexidade estrutural de um

fragmento tende a influenciar na riqueza e abundância de pequenos mamíferos não-voadores, visto que esses ambientes tendem a abrigar espécies de floresta e de seu entorno. No entanto, alguns trabalhos também apontam para a possibilidade de um aumento de riqueza em áreas mais homogêneas devido à ausência de competição (Paglia *et al.*, 1995; Barros, 2014).

O presente estudo apresentou uma maior riqueza na área com tempo de regeneração avançado (MT), o que é corroborado por González (2012). No entanto, a maior abundância foi constatada na área com menor tempo de regeneração (CI), sustentado por Stumpp (2008), em um trabalho similar realizado no mesmo fragmento. O predomínio de espécies de pequenos mamíferos não-voadores em ambientes com estágio inicial pode se dar devido ao aumento progressivo que essas áreas apresentam em relação a sua disponibilidade de alimentos, como brotos e artrópodes (Stumpp, 2008).

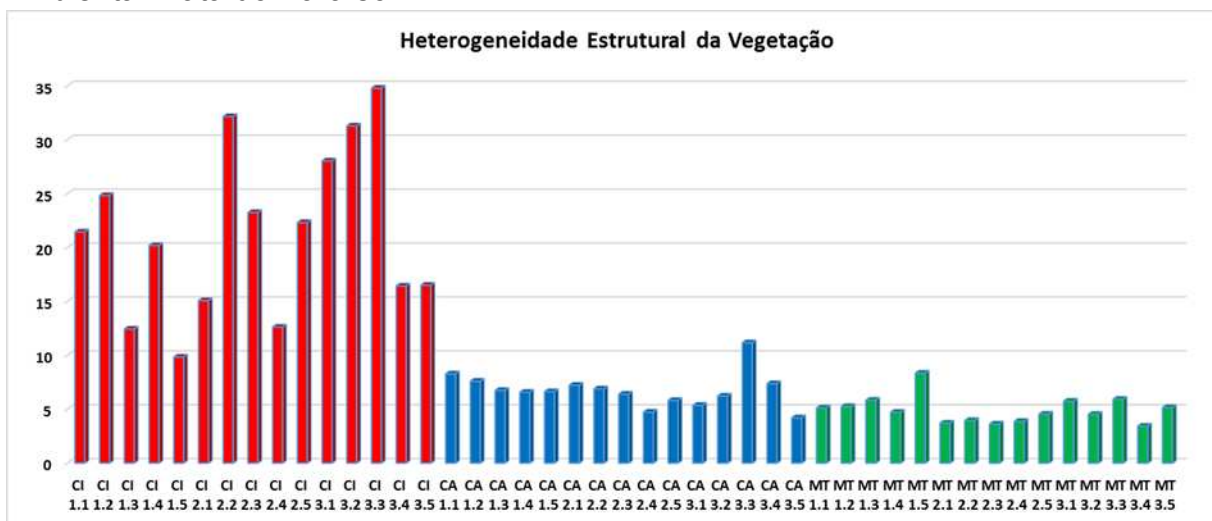
Segundo Garcia (2007), a disponibilidade de luz é um recurso essencial que deve ser levado em conta ao se estudar micro-habitats, visto que essa diferença presente no decorrer do fragmento gera um mosaico de áreas mais ou menos iluminadas o que, por conseguinte, interfere na presença e permanência de certas espécies vegetais. Esse mosaico pode ser observado no fragmento estudado, principalmente ao analisarmos a área CI onde nota-se um percentual menor de cobertura do dossel e uma maior variação desta ao longo da área (Figuras 13, 14, 15 e 16).

Dentre os estudos analisados nesta pesquisa, *Rhipidomys* está presente na EPTEA Mata do Paraíso desde as coletas apresentadas por Paglia *et al.* (1995). No entanto, seu registro para CI ocorreu somente em Barros (2014) e no presente estudo, o que pode indicar uma correlação entre o avanço da heterogeneidade estrutural da vegetação e do gênero para a área. Embora em Barros (2014), a abundância de *Rhipidomys tribei* entre as áreas análogas desta pesquisa CI (n=1) e MT (n=1), seja idêntica. No presente estudo é nítido o predomínio de *R. tribei* na área CI (Tabela 2), corroborando o proposto por Stumpp (2008).

É interessante destacar o predomínio de *Cerradomys subflavus* na área equivalente a CI, nesta pesquisa, em todos os estudos analisados que registraram a espécie na EPTEA Mata do Paraíso. Sendo indicada em González (2012) como a

única espécie exclusiva de CI. Barros (2014), no entanto, se distingue por apresentar uma maior disparidade de abundância desses indivíduos entre suas áreas amostrais, no presente estudo intituladas CI (n=34) e MT (n=3). Embora seja clara a diferença de abundância entre CI, MT e CA respectivamente (Tabela 2), nesta pesquisa, nota-se um declínio dessa distinção, o que pode estar relacionado a competição por recursos, visto o recente aumento de *R. tribei* para a área de CI (Tabela 2). Essa hipótese é sustentada pelo fato da maioria dos registros de *R. tribei* e *C. subflavus*, no presente estudo, se darem em armadilhas de isca, sendo que, das 31 capturas de *C. subflavus*, 20 ocorreram em *Sherman* ou gancho; e das 10 capturas de *R. tribei*, sete ocorreram em armadilhas do tipo gancho. Apesar de serem espécies com locomoção escansorial e arborícola, respectivamente, essa distinção entre a captura desses animais em armadilhas com o uso de isca foram mais significativas na área amostral CI, o que pode indicar uma competição indireta por recursos na área.

Figura 13 – Heterogeneidade estrutural da vegetação por estação de captura em cada uma das áreas amostradas na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



Eixo y: abertura do dossel determinada a partir da diferença de pixels das fotografias; CI: Capoeira Incial; CA: Capoeira Avançada; MT: Mata Secundária.

Fonte: Elaborado pela autora.

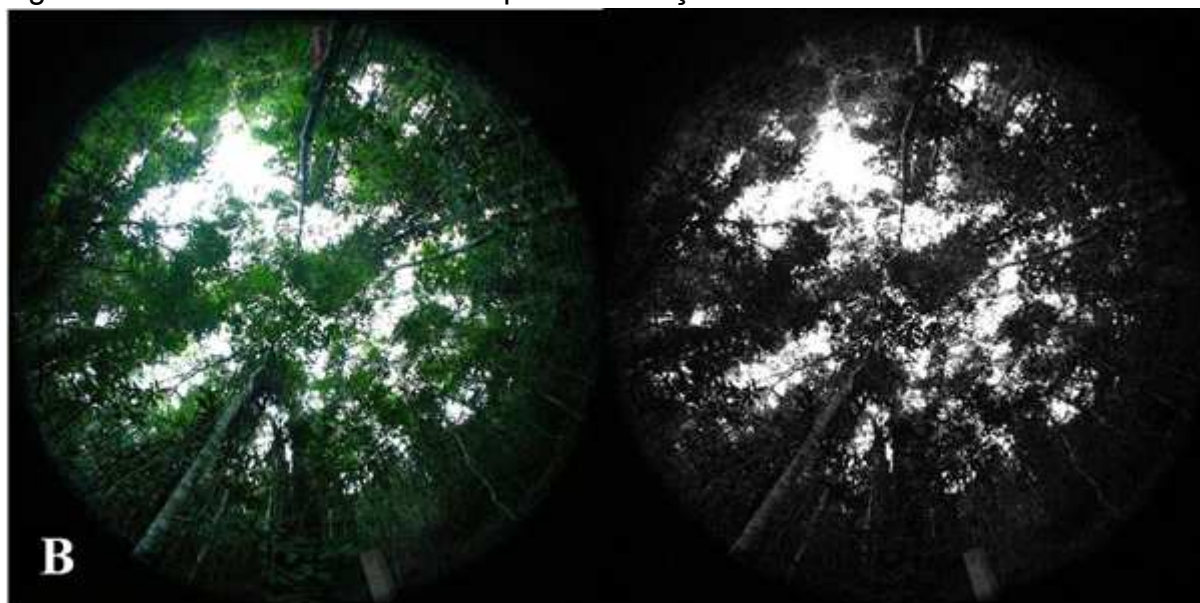
Figura 14 – Foto hemisférica da Capoeira Inicial



Do lado esquerdo foto original, retirada com a lente de olho de peixe, e do lado direito mesma foto modificada pelo programa.

Fonte: Elaborado pela autora.

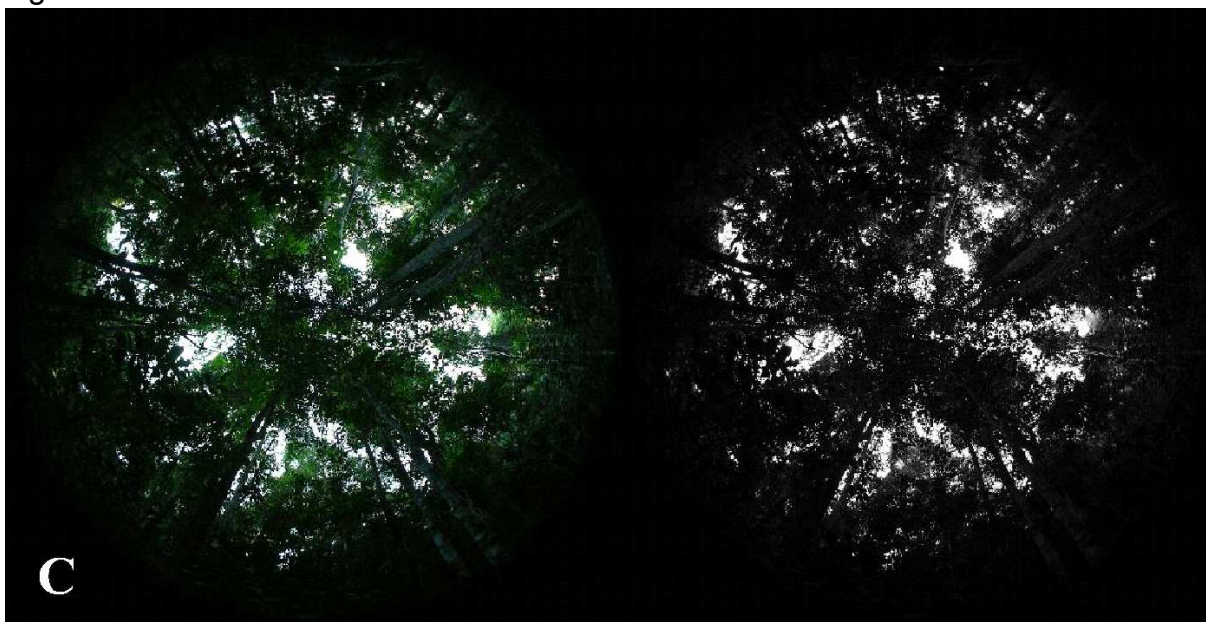
Figura 15 – Foto hemisférica da Capoeira Avançada



Do lado esquerdo foto original, retirada com a lente de olho de peixe, e do lado direito mesma foto modificada pelo programa.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 16 – Foto hemisférica da Mata secundária



Do lado esquerdo foto original, retirada com a lente de olho de peixe, e do lado direito mesma foto modificada pelo programa.

Fonte: Elaborado pela autora.

Presente na parte superior do solo, a serrapilheira apresenta em sua constituição uma variedade de artrópodes (Toledo *et al.*, 2021), que podem servir de alimento para algumas espécies de pequenos mamíferos não-voadores (Tabela 2). Pinto *et al.* (2008) concluíram que a área da EPTEA Mata do Paraíso nominada no presente estudo como MT, apresenta uma produção de serrapilheira superior a área intitulada nesta pesquisa como CI. Posteriormente, Pinto *et al.* (2009) demonstrou que a qualidade da serrapilheira de MT é superior a de CI. Naxara, Pinotti e Pardini (2009) identificaram uma relação entre a distribuição de pequenos mamíferos não-voadores em micro-habitats e a serrapilheira local. No presente estudo, o roedor semi-fossorial, *Blarinomys breviceps*, foi capturado exclusivamente nas áreas CA e MT, respectivamente (Tabela 2). Segundo Pinto *et al.* (2013), a distinção na composição florística das áreas intituladas no presente estudo como MT e CI é comprovada e associada a ações antrópicas aplicadas em cada porção da EPTEA Mata do Paraíso, assim como ao tempo de regeneração florestal de cada local, sendo destacado que os maiores índices de similaridade pertencem a trechos próximos, indicando uma similar perturbação e tempo de regeneração.

Pinto *et al.* (2008) apontam para a correlação positiva entre a produção de serrapilheira e a estrutura vegetacional das regiões analisadas, referente a CI e MT no presente estudo, ao estabelecer essa taxa de produção com a densidade de

indivíduos e suas áreas basais. Paglia *et al.* (1995) encontraram maiores valores de área basal em sua área de MT (no presente estudo análoga à MT2 e MT3), indicando que essa área apresenta maior heterogeneidade estrutural, com a presença de árvores jovens e adultas. No presente estudo, os transectos supracitados apresentaram respectivamente, o registro exclusivo de *Caluromys* (*Caluromys*) cf. *philander* e *Phyllomys* sp., espécies de pequenos mamíferos não-voadores dependentes da heterogeneidade estrutural (Abreu *et al.*, 2024). Sendo espécies de *Phyllomys* consideradas indicadoras de áreas prioritárias para conservação (Dalapicolla *et al.*, 2021). Vale ressaltar que ao longo dos levantamentos realizados na EPTEA Mata do Paraíso, *Phyllomys* sp. só foi registrado no presente estudo e nas coletas apresentadas em Paglia *et al.* (1995), sendo em ambos capturados na área MT (Tabela 2).

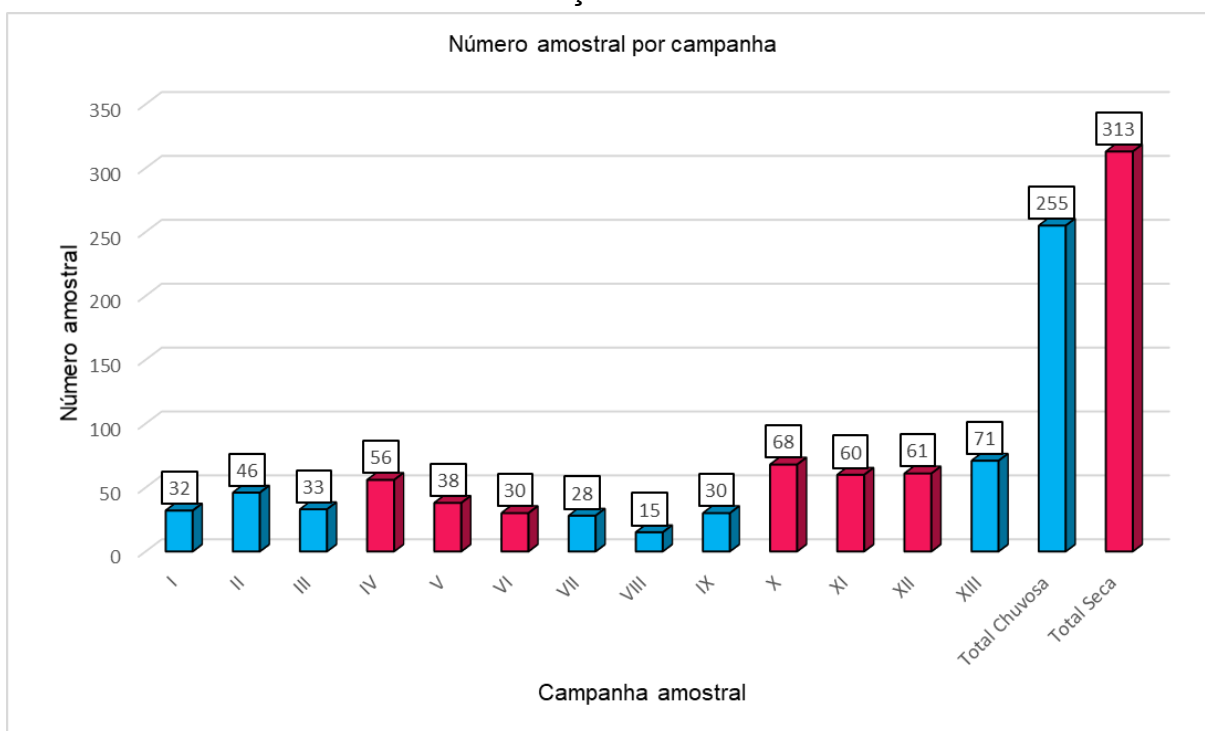
Dalapicolla *et al.* (2021) reforçam a necessidade de discussão sobre a criação de áreas de conservação da Mata Atlântica, levando em consideração o endemismo de espécies de pequenos mamíferos não-voadores. O mesmo autor cita diversas espécies registradas no presente estudo como indicadoras de locais prioritários para a conservação no bioma, como o roedor *Akodon lindberghi*, que, embora possua seu registro recente para o fragmento, poderia estar presente no mesmo desde o início do processo de supressão vegetal da região, visto que espécies como *Blarinomys breviceps* possuem registro para a EPTEA Mata do Paraíso anterior ao levantamento apresentado em Paglia *et al.* (1995) (Costa, 1992). Assim como Paglia *et al.* (1995), o presente estudo conseguiu determinar uma heterogeneidade estrutural entre as três áreas amostradas, indicando que, assim como a vegetação, a comunidade de pequenos mamíferos não-voadores foi alterando sua composição ao longo do tempo.

Apesar das três áreas amostradas apresentarem diferença em relação a sua composição estrutural, a sazonalidade para esse fator ambiental não foi examinada. Meira-Neto, Martins e Souza (2005), ao analisarem a cobertura vegetal no município de Viçosa, não encontraram diferença significativa em relação à cobertura em períodos secos e chuvosos.

4.5 Estações seca e chuvosa

Na Figura 17, é apresentada a abundância de pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso, registrada ao longo das estações, nas 13 campanhas amostrais. É possível notar a predominância de capturas na estação seca, apesar de terem sido realizadas mais campanhas na estação chuvosa. Destaca-se que, a campanha XIII, realizada na estação chuvosa, exibiu maior abundância total, contabilizando 71 capturas.

Figura 17 – Comparação dos pequenos mamíferos terrestres capturados por campanha de coleta na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso de acordo com as estações seca e chuvosa



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Vieira *et al.* (2014), o aumento da pluviosidade atrelado ao uso de armadilhas *pitfalls*, apresenta um sucesso de captura maior. Embora esse padrão tenha sido observado em dias de chuva durante o presente estudo, não foi possível corroborar essa tendência ao considerar a estação chuvosa como um todo (Tabela 4).

Tabela 4 – Capturas de pequenos mamíferos não-voadores registradas de acordo com o tipo de armadilhas de captura viva

Tipos de Armadilha	Estação Chuvosa	Estação Seca
<i>Pitfall</i>	220	248
<i>Sherman</i>	8	20
Gancho	20	41
Sem dados*	7	4
Total**	255	313

*Capturas que não possuem o tipo de armadilha;

**Esse padrão se mantém mesmo com o uso dos dados brutos (628 registros).

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentre as armadilhas de isca, *Sherman* apresentou uma maior disparidade de capturas entre as estações seca e chuvosa. Vieira *et al.* (2014) observaram um sucesso de captura maior durante a estação seca para armadilhas do tipo *Sherman*, quando instaladas no sub-bosque da mata. Esse padrão foi constatado no presente estudo, visto que das 20 capturas em *Sherman*, realizadas na estação seca, 12 ocorreram em sub-bosque.

O fato da maior abundância ter sido registrada na estação seca, pode estar relacionada com diversos fatores, como a escassez temporária de determinados recursos e a dinâmica populacional das espécies. Ferreira, Delciellos e Barros (2023) enfatizam a necessidade de estudos de longo prazo que interconectem dados, como o clima local, no intuito de propiciar uma compreensão aprimorada da dinâmica de recursos.

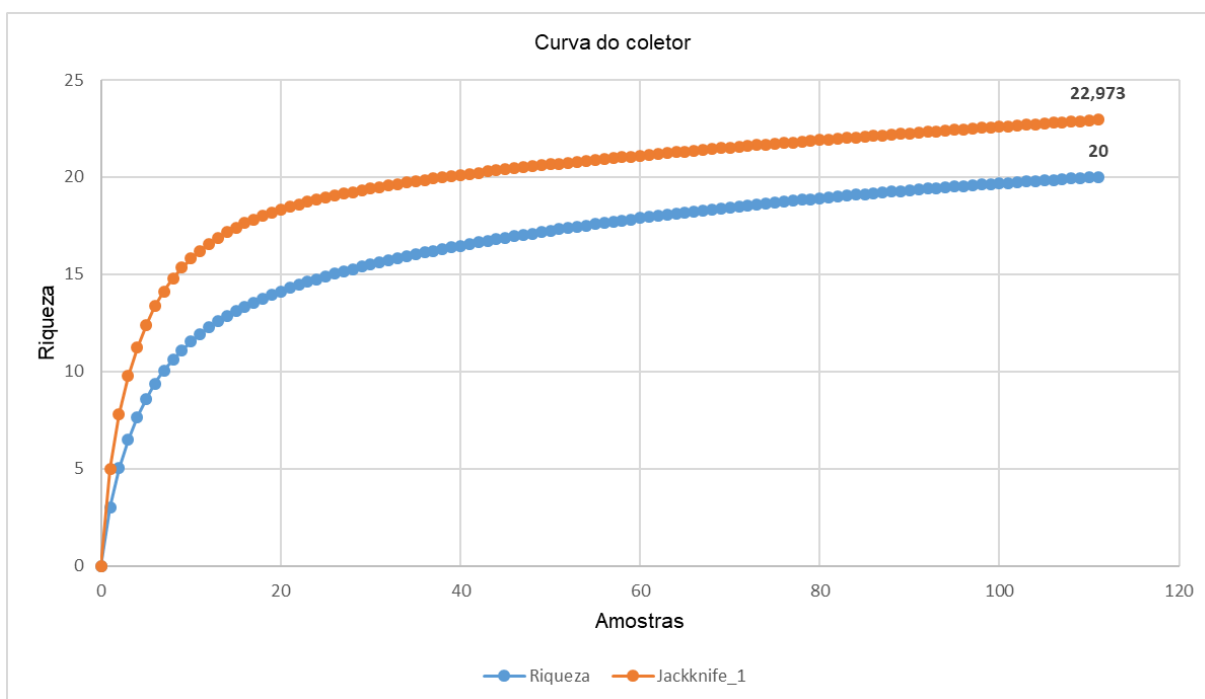
4.6 Curva do coletor e sucesso de captura

Para a análise de suficiência amostral foram consideradas todas as espécies nativas amostradas no presente estudo. Com base nesses dados, o índice *Jackknife* de 1ª ordem calculado foi de 22,973. Assim, a riqueza registrada representa aproximadamente 87,06% da estimativa de espécies de pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso. Embora esse resultado indique que o esforço amostral tenha sido satisfatório para caracterizar a comunidade de pequenos, com a curva tendendo à estabilização (Figura 18), nota-se que ainda há uma propensão ao aumento de riqueza para o fragmento.

Resultado este condizente com os dados analisados, devido ao registro de novas espécies nas últimas campanhas amostrais como *Caluromys* (*Caluromys*) cf. *philander* na 11ª campanha e *Oxymycterus dasytrichus* na última campanha.

O registro de novas espécies de pequenos pode ser potencializado com a utilização de novas formas de amostragem, como armadilha de dossel (Vieira; Monteiro-Filho, 2003). E também com coletas realizadas em locais distintos da EPTEA Mata do Paraíso, como a região da pedreira, não considerada nas amostragens sistemáticas de pequenos mamíferos não-voadores por possuir menor acessibilidade.

Figura 18 – Curva de acúmulo da riqueza de espécies de pequenos mamíferos não-voadores amostrados neste estudo na Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso



Fonte: Elaborado pela autora.

Com um sucesso de captura de 10,07% (n=625) é possível perceber que o percentual se enquadra dentro do estipulado por Voss e Emmons (1996), como sendo um sucesso de captura muito bom. Demonstrando que a técnica de amostragem foi adequada e contemplada pela abundância de pequenos mamíferos não-voadores presente na EPTEA Mata do Paraíso.

5 CONCLUSÃO

Em relação a influência das estações (seca e chuvosa) sobre a comunidade de pequenos mamíferos não-voadores da EPTEA Mata do Paraíso, foi possível observar predominância de capturas na estação seca. Contudo, a campanha que exibiu maior abundância total foi realizada na estação chuvosa, sugerindo a necessidade de estudos focados nessa temática para determinar a real influência do clima local.

Sobre a composição de pequenos mamíferos não-voadores e a heterogeneidade estrutural da EPTEA Mata do Paraíso, é possível inferir a existência de uma relação qualitativa entre ambos, podendo haver uma correlação baseada na complexidade e fidelidade da fauna de pequenos e a estrutura da vegetação local. No entanto, faz-se necessário testar se essa prognose é estatisticamente significativa.

Dados de riqueza, abundância, composição, similaridade dos pequenos mamíferos não-voadores coletados no presente estudo, convergiram de forma a expor a complexidade do fragmento florestal, que atua como um refúgio para a fauna local. Entretanto, os índices de diversidade apresentaram algumas divergências sobre o observado, destacando a necessidade de serem utilizados de forma criteriosa, como dados complementares e não essenciais, mesmo em estudos de longo prazo.

No período de 27 anos, diversos estudos de pequenos mamíferos não-voadores foram realizados na EPTEA Mata do Paraíso, de forma a ampliar a riqueza do fragmento e propiciando mais informações sobre a dinâmica das populações de mamíferos do fragmento. Dessa forma, constata-se a caracterização da fauna de pequenos não-voadores da EPTEA, contudo, reforçamos a necessidade de futuros levantamentos a fim de elucidar lacunas não respondidas até o presente momento.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, M. W. D. *et al.* Commensal black rats *Rattus rattus* select wild vegetation over urbanised habitats. **Oikos**, v. 2023, n. 3, 1 mar. 2023.
- BARROS, C. S. *et al.* Determinants of capture-recapture success: an evaluation of trapping methods to estimate population and community parameters for Atlantic Forest small mammals. **Zoologia**, v. 32, n. 5, p. 334–344, out. 2015.
- BARROS, Pollyanna Alves de. **Composição e dinâmica da comunidade de pequenos mamíferos não-voadores da Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso (EPTEA MP), Viçosa, Minas Gerais.** Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, fev. 2014.
- BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M.; MAROJA, L. S. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, n. 4B, p. 765–774, 2002.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos.** Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - PAS/OMS, 2008.
- BRANDÃO, M. V *et al.* Notes on morphology, geographical distribution, natural history and cytogenetics of *Akodon lindberghi* Herskovitz, 1990 (Rodentia: Cricetidae). *In*: Armação dos Búzios: Sociedade Brasileira de Mastozoologia, set. 2024.
- BRASIL, MMA. **Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022; e Portaria MMA nº 354, de 27 de janeiro de 2023.** BrasíliaDiário Oficial da União, , 2023. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-354-de-27-de-janeiro-de-2023-460770327>>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- CHRISTOFF, A. U. *et al.* A new species of *Juliomys* (Rodentia, Cricetidae, Sigmodontinae) from the Atlantic Forest of Southern Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 97, n. 5, p. 1469–1482, 2016.
- COSTA, Fernando Martins. **Inventário de pequenos mamíferos numa unidade de conservação de Viçosa, Minas Gerais.** Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1992.
- COSTA, L. P. *et al.* A new species of *Juliomys* (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) from the Atlantic Forest of Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 1463, p. 21–37, 2007.
- DALAPICOLLA, J. *et al.* Areas of endemism of small mammals are underprotected in the Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy**, v. 102, n. 5, p. 1390–1404, 11 out. 2021.

DANTAS, M. R. T. *et al.* Understanding how environmental factors influence reproductive aspects of wild myomorph and hystricomorph rodents. **Animal Reproduction**, v. 18, n. 1, p. e20200213, 12 abr. 2021.

DELICIELLOS, A. C. *et al.* Non-linear homogenization of small mammal communities following habitat loss in a biodiversity hotspot. **Biological Conservation**, v. 306, p. 111144, 1 jun. 2025.

FERREIRA, M. S.; DELICIELLOS, A. C.; BARROS, C. S. Ecology of tropical forest small mammal populations: patterns and process revealed by the longest long-term monitoring study in Brazil. **Oecologia Australis**, v. 27, n. 2, p. 121–135, 2023.

GARCIA, L. C. *et al.* Heterogeneidade do dossel e quantidade de luz no recrutamento do sub-bosque de uma mata ciliar no Alto São Francisco, Minas Gerais: análise através de fotos hemisféricas. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 99–101, jul. 2007.

GARDNER, Alfred L. Order Didelphimorphia. *In*: GARDNER, A. L. (Org.). **Mammals of South America, Volume 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats**. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2007. v. 1 p. 1–116.

GIMARET-CARPENTIER, C. *et al.* Sampling strategies for the assessment of tree species diversity. **Journal of Vegetation Science**, v. 9, n. 2, p. 161–172, abr. 1998.

GONZÁLEZ, Camilo Arias. **Monitoreo del ensamblaje de pequeños mamíferos novoladores de un fragmento de bosque secundario en el Bosque Atlántico, Minas Gerais, Brasil**. Monografia—Manizales: Universidad de Caldas, fev. 2012.

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

GRAIPEL, M. E. *et al.* Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 13, n. 1, p. 31–49, 2006.

GRAIPEL, M. E.; FILHO, M. S. Reprodução e dinâmica populacional de *Didelphis aurita* Wied-Neuwied (Mammalia: Didelphimorphia) em ambiente periurbano na Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, v. 19, n. 1, p. 65–73, 2006.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. **PAST: Paleontological Statistics Software package for education and data analysis**. Oslo Natural History Museum, 2020. Disponível em: <<https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/>>. Acesso em: 15 jul. 2025.

HENDING, D. Cryptic species conservation: a review. **Biological Reviews**, v. 100, n. 1, p. 258–274, 1 fev. 2025.

HERBRETEAU, V. *et al.* **Protocols for field and laboratory rodent studies**. Bangkok: Kasetsart University Press, 2011. v. 46.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 3 jul. 2025.

JÚNIOR, A. S. *et al.* Application of the Köppen classification for climatic zoning in the state of Minas Gerais, Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 108, n. 1–2, p. 1–7, 2012.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology**. 2. ed. [S.l.]: Benjamin, Cummings, Universidade da Califórnia, 1999.

LESSA, Enrique P. *et al.* Rodent diversity in South America: transitioning into the genomics era. **Frontiers in Ecology and Evolution Phylogenetics, Phylogenomics, and Systematics**, v. 2, n. 39, 25 jul. 2014a.

LESSA, G. *et al.* Caracterização e monitoramento da fauna de pequenos mamíferos terrestres de um fragmento de mata secundária de Viçosa, Minas Gerais. **BIOS, Cadernos do Departamento de Ciências Biológicas**, v. 7, n. 7, p. 41–49, dez. 1999.

LESSA, G. *et al.* Mamíferos da Mata do Paraíso. *In*: LIMA, Gumercindo Souza *et al.* (Orgs.). **Ecologia de Mata Atlântica: estudos ecológicos na Mata do Paraíso**. 1. ed. Viçosa: Suprema, 2014b. p. 153–184.

LIMA, G. S. *et al.* **Ecologia de Mata Atlântica: estudos ecológicos na Mata do Paraíso**. [S.l.]: Suprema, 2014. v. 1

LOPES, M. A.; MENDES-OLIVEIRA, A. C. A Amazônia brasileira e os pequenos mamíferos não-voadores. *In*: **Pequenos mamíferos não-voadores da Amazônia brasileira**. Série 2 ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Masozoologia, 2015. p. 15–20.

LORETTO, D.; VIEIRA, M. V. A literature review and field test on the role of bait type on capture success of arboreal small mammals. **Oecologia Australis**, v. 27, n. 2, p. 208–223, 2023.

LOUSADA, J. M.; BAUCHSPIESS, C.; MARTINS, S. V. O mosaico sucessional em Floresta Estacional Semidecidual na Reserva Mata do Paraíso. *In*: LIMA, Gumercindo Souza *et al.* (Orgs.). **Ecologia de Mata Atlântica: estudos ecológicos na Mata do Paraíso**. Viçosa: Suprema, 2014. v. 1 p. 43–62.

MACHADO, L. F.; PARESQUE, R.; CHRISTOFF, A. U. Anatomia comparada e morfometria de *Oligoryzomys nigripes* e *O. flavescens* (Rodentia, Sigmodontinae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 51, n. 3, p. 29–47, 2011.

MAGURRAN, A. E. Ecological Diversity and Its Measurement. **Ecological Diversity and Its Measurement**, 1988.

MARTINS, F. B. *et al.* Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite para Minas Gerais: Cenário atual e projeções futuras. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, p. 129–156, 8 nov. 2018.

MEIRA-NETO, J. A. A.; MARTINS, F. R.; SOUZA, A. L. Influência da cobertura e do solo na composição florística do sub-bosque em uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 3, p. 473–486, jul. 2005.

MICROSOFT CORPORATION. **Microsoft Excel**. Redmond Microsoft, 2016.

MINAS GERAIS. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de setembro de 2010**. Belo Horizonte: [S.n.]. Disponível em: <<https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=11127>>. Acesso em: 3 jul. 2025.

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

NAXARA, L.; PINOTTI, B. T.; PARDINI, R. Seasonal microhabitat selection by terrestrial rodents in an old-growth Atlantic Forest. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 2, p. 404–415, abr. 2009.

OLIFIERS, N.; GENTILE, R.; FISZON, J. T. Relation between small-mammal species composition and anthropic variables in the Brazilian Atlantic Forest. **Brazilian Journal of Biology**, v. 65, n. 3, p. 495–501, 2005.

PAES, J. A. S. V *et al.* Caracterização citogenética de *Juliomys pictipes* (Osgood, 1933) proveniente de um fragmento de Mata Atlântica de Minas Gerais. *In*: Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, out. 2019.

PAES, Juliano Alfenas Silva Valente. **Variação em caracteres morfológicos e citogenéticos de *Calomys* (Rodentia: Cricetidae) em uma área de Mata Atlântica de Minas Gerais**. Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 10 ago. 2022.

PAGLIA, A. P. *et al.* Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundário de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 12, n. 1, p. 67–79, 1995.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, v. 13, p. 2567–2586, 2004.

PARDINI, R. *et al.* The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation**, v. 124, n. 2, p. 253–266, 2005.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande - distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 1–22, 2006.

PASSAMANI, M. **O efeito da fragmentação da Mata Atlântica serrana sobre a comunidade de pequenos mamíferos de Santa Teresa, Espírito Santo**. Tese—Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

PATTON, James L.; PARDIÑAS, Ulyses U. F. J.; D'ELÍA, Guilherme. **Mammals of South America, Rodents**. [S.l.]: The University of Chicago Press, 2015. v. 2.

PERRING, M. P. *et al.* Global environmental change effects on ecosystems: The importance of land-use legacies. **Global Change Biology**, v. 22, n. 4, p. 1361–1371, abr. 2016.

PIELOU, E. C. The measurement of diversity in different types of biological collections. **Journal of Theoretical Biology**, v. 13, p. 131–144, dez. 1966.

PINTO, Arthur Alves. **Mamíferos de médio e grande porte na Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais: uma comparação entre levantamentos feitos nos últimos 16 anos**. Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2022.

PINTO, S. I. C. *et al.* Produção de serapilheira em dois estádios sucessionais de floresta estacional semidecidual na Reserva Mata do Paraíso, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 32, n. 3, p. 545–556, 2008.

PINTO, S. I. C. *et al.* Ciclagem de nutrientes em dois trechos de floresta estacional semidecidual na reserva florestal Mata do Paraíso em Viçosa, MG, Brasil. **Revista Árvore**, v. 33, n. 4, p. 653–663, 2009.

PINTO, S. I. C.; MARTINS, S. V.; MORETTI, B. S. Composição florística do componente arbustivo-arbóreo em dois trechos de floresta estacional semidecidual na Mata do Paraíso, Viçosa, MG. **Revista Agrogeoambiental**, v. 5, n. 2, p. 11–24, ago. 2013.

PRADO, M. R.; ROCHA, E. C.; LESSA, G. Mamíferos de médio e grande porte em um fragmento de Mata Atlântica, Minas Gerais, Brasil. **Revista Árvore**, v. 32, n. 4, p. 741–749, 2008.

REIS, Sarah Fontes. **Interações ectoparasita-hospedeiro e suas especificidades: análises em uma comunidade de pequenos mamíferos da Estação de Pesquisa, Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais**. Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2017.

RIBON, R. Demarcação de uma grade de trilhas no Centro de Pesquisas da Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 29, n. 1, p. 151–158, 2005.

SIMPSON, J. A.; PEARCY, R. W. **Gap Light Analyzer (GLA): imaging software to extract canopy structure and gap light transmission indices from true-colour fisheye photographs**. Burnaby, DavisSimon Fraser University, University of California, versão 2.0, 1999.

SOLÓRZANO, A. *et al.* Atlantic Forest landscapes: Nature-Cultures through space and time. **Oxford Research Encyclopedia of Latin American History**, 21 ago. 2024.

STUMPP, R. **Variação sazonal na riqueza e na abundância de pequenos mamíferos não-voadores em um fragmento de Mata Atlântica de Minas Gerais**. Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, jun. 2008.

STUMPP, Rodolfo German Antonelli Vidal. **Identidade taxonômica e variação geográfica de *Oligoryzomys nigripes* Bangs, 1900 (Rodentia, Cricetidae) do sul de Minas Gerais**. Dissertação—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2011.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, jul. 2005.

TOLEDO, L. O. *et al.* Soil fauna and leaf litter decomposition in different successional stages of a submountainous seasonal semideciduous forest. **Floresta**, v. 51, n. 2, p. 429–438, 2021.

TORIANI, Emily Jean. **Avaliação da comunidade de pequenos mamíferos em fragmento de Mata Atlântica**. Monografia—Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, set. 2006.

VIEIRA, A. L. M. *et al.* Efficiency of small mammal trapping in an Atlantic Forest fragmented landscape: the effects of trap type and position, seasonality and habitat. **Brazilian Journal of Biology**, v. 74, n. 3, p. 538–544, ago. 2014.

VIEIRA, E. M.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Vertical stratification of small mammals in the Atlantic rain forest of south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 19, n. 5, p. 501–507, set. 2003.

VIEIRA, M. V *et al.* Land use vs. fragment size and isolation as determinants of small mammal composition and richness in Atlantic Forest remnants. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1191–1200, jun. 2009.

VOSS, R. S.; EMMONS, L. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 230, p. 1–115, 26 set. 1996.