

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CÂMPUS DOIS VIZINHOS

GABRIELA GONÇALVES DIAS MICHELLIN

**RIQUEZA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MASTOFAUNA EM UMA UNIDADE DE
CONSERVAÇÃO: ESTUDO DE CASO NO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU**

DOIS VIZINHOS
2019

GABRIELA GONÇALVES DIAS MICHELLIN

**RIQUEZA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MASTOFAUNA EM UMA UNIDADE DE
CONSERVAÇÃO: ESTUDO DE CASO NO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à disciplina de TCC do Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Campus* Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do título de Bióloga.

Orientador(a): Prof. Dra. Dienes Aparecida de Oliveira Sereia

Coorientador(a): Dr. Carlos Rodrigo Brocardo



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Coordenação do Curso Ciências Biológicas



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso nº ____

**Riqueza e abundância relativa de mastofauna em uma unidade de conservação:
estudo de caso no Parque Nacional do Iguaçu**

por

Gabriela Gonçalves Dias Michellin

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 15 horas e 30 minutos do dia 02 de julho de 2019 como requisito parcial para obtenção do título de biólogo (Curso Superior em Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos). O candidato foi arguido pela banca examinadora composta pelos membros abaixo assinados. Após deliberação, a banca examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Dr. Edgar de Souza Vismara
UTFPR – Dois Vizinhos

Prof. Dra. Diesse Aparecida de
Oliveira Sereia
Orientador
UTFPR – Dois Vizinhos

Me. Thiago Cacção Villa
UTFPR – Dois Vizinhos

Profa. Marciele Felippi
Coordenadora do Curso de Ciências
Biológicas
UTFPR – Dois Vizinhos

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

“You educate a man; you educate a man. You educate a woman; you educate a generation.”

Brigham Young

Dedico este trabalho às duas grandes mulheres que sempre me incentivaram. Mãe e vó Neide.

Agradecimentos

I don't know where I'm going from here,
but I promise it won't be boring.

David Bowie

É através desta frase tão importante para mim que agradeço todos os caminhos que o Universo me fez trilhar até aqui e todos que estiveram comigo ao longo desta aventura.

Eu não seria quem sou e não almejaria tantos sonhos sem ter como base pessoas que me incentivassem a seguir em frente e nunca desistir mesmo diante de tantas incertezas, dúvidas e medos. Pessoas que acreditaram em mim mesmo e, principalmente, quando eu não acreditava em mim mesma, que me mostraram a importância desta etapa, que por mais difícil que fosse, valeria a pena. São esses meus pais, Eneidir, Eduardo, Roberto e Ingrid e, principalmente, minha vó Neide que, mesmo não estando mais presente neste plano, ainda me guia de onde quer que esteja.

Estudar tão longe de casa, por muitas vezes, foi complicado mas aceitar esta oportunidade me fez conhecer pessoas maravilhosas que se tornaram não só amigos, mas minha família, que me acompanharam durante toda essa aventura e por isso, não poderia deixar de agradecer grandemente essas almas por cruzarem o meu caminho e me marcarem com tantas memórias boas desses 4 anos de graduação. Agradeço ao Guilherme Orsolin por ser meu ombro amigo sempre que preciso, por compartilhar tantos ensinamentos e momentos comigo; aos meus amigos Leticia Correia, Bruna Ongarelli, Vanessa Santos, Agatha Santana, Leticia Aliciel, Thaís Gomes, Larissa Cavichio, Yuri Almeida, Lucas Henrique Rocha e Edimara Salete por sempre me apoiarem, torcerem por mim e estarem do meu lado sempre que precisei. À Isis Manzano por ser amiga, irmã e confidente e sempre oferecer seu colo quando precisei. Ao Matheus Perin pelos momentos difíceis e de alegria que partilhamos. Obrigada por serem minha família tão longe de casa. Agradeço também as meninas da minha sala, Tábatta, Scheila, Cláudia, Fabiane, Jéssica, Vanessa e Thainá pela jornada que iniciamos juntas, por todo o conhecimento compartilhado, pelas risadas, apoio e incentivo.

Aos meus orientadores, professora Dra. Desses Aparecida de Oliveira Sereia e Dr. Carlos Rodrigo Brocardo por todo o apoio e incentivo desde o início deste trabalho. Obrigada por acreditarem em mim e me auxiliarem durante toda essa etapa tão importante.

Por fim, obrigada a todos que cruzaram o meu caminho nesse período tão marcante em minha vida e obrigada UTFPR, por me dar muito além da graduação.

RESUMO

MICHELLIN, G. G. D. **Riqueza e abundância relativa de mastofauna em uma unidade de conservação: estudo de caso no Parque Nacional do Iguaçu.** 2019. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

A Mata Atlântica é considerada um dos grandes centros de biodiversidade do mundo e, dentro do território brasileiro, é o bioma com maior diversidade de mamíferos, contando com cerca de 318 espécies em sua área. Devido à sua importância, a conservação desse bioma é crucial para a preservação dos organismos nele inseridos, incluindo-se os mamíferos, um grupo de interesse em pesquisas. Atualmente, Unidades de Conservação tem obtido grande sucesso em seu trabalho através da divulgação de espécies-bandeiras locais, agradáveis ao público, para aumentar seu lucro e assim, continuar a exercer seu trabalho na conservação dos animais e seu habitat. O Parque Nacional do Iguaçu, localizado em Foz do Iguaçu - PR, Brasil, tem conquistado grandes avanços em seu trabalho graças às espécies-bandeiras presentes no parque como a onça-pintada. Entretanto, apesar da importância dos estudos sobre este grupo, as informações acerca dos mamíferos são escassas em virtude de seus hábitos e características que não facilitam a realização de pesquisas. Assim, métodos de coleta de dados representam grande relevância no trabalho com mamíferos, sendo as armadilhas fotográficas um dos meios com maior sucesso atualmente. O presente trabalho teve como objetivo analisar a riqueza de espécies, índice de densidade e abundância relativa de mamíferos do Parque Nacional do Iguaçu, através de seu monitoramento com o auxílio de armadilhas fotográficas espalhadas em trilhas humanas e de animais, na área do parque, de modo aleatório, permanecendo em campo por pelo menos cinco dias consecutivos, trabalhando em modo vídeo 24 horas por dia a fim de contribuir com o aprofundamento dos estudos deste grupo tão importante. Foram identificados 909 indivíduos distribuídos em 23 espécies, 15 distribuídos em 3 gêneros, 43 indivíduos distribuídos em 2 famílias e 1 indivíduo em 1 ordem. Verificou-se que a área total possui alta diversidade através dos índices de diversidade calculados (Margalef, Shannon-Wiener e Simpson), ressaltando a importância do papel das unidades de conservação na manutenção dessas comunidades

Palavras-chave: Mamíferos. Conservação. Mata Atlântica. Índices de diversidade.

ABSTRACT

MICHELLIN, G. G. D. **Richness and relative abundance of mastofauna in a conservation unit: case study in Iguaçu National Park.** 2019. 39 p. Undergraduate thesis (Biological Sciences), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

The Atlantic Forest is considered one of the world's biggest biodiversity hotspots and, in Brazilian territory is the biome with the biggest mammal diversity, with about 318 species in its area. Due to its importance, its conservation is crucial to the preservation of species within its area, including mammals, group of interest in researches. Currently, Conservation Units has been obtaining great success with its work through publication of local flagship species, pleasant to the public, to increase their profit and continue to work on animals' conservation and their habitats. The Iguaçu National Park, located in Foz do Iguaçu, PR, Brazil, has achieved great advances in its work thanks to flagship species current in the park, as the jaguar. However, despite the importance of studies about this group, information about mammals is scarce because of their habits and characteristics, that make researches difficult. Thus, data collection methods are of great relevance when working with mammals, with photographic traps being one of the most successful methods nowadays. The present work had as objective to analyze the richness of species, density and relative abundance of mammals in Iguaçu National Park, through its monitoring with the help of photographic traps spread out in human and animal tracks, on the park area, at random, staying on the field for at least five consecutive days, working on video mode 24 hours a day to contribute on studies of this important group. Were identified 909 individuals distributed in 23 species, 15 distributed in 3 genres, 43 individuals distributed in 2 families and 1 individual in 1 order. It was verified that the area has high diversity through the calculated indexes (Margalef, Shannon-Wiener and Simpson), emphasizing the importance of conservation units' role in the maintenance of these communities.

Key words: Mammals. Conservation. Atlantic Forest. Diversity index.

AF	Armadilhas Fotográficas
CI Brasil	Conservation International do Brasil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IESB	Instituto de Estudos Sócio-Econômicos do Sul da Bahia
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
PARNA	Parque Nacional
PI	Proteção Integral
PNI	Parque Nacional do Iguaçu
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC	Unidade de Conservação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	Introdução	10
2	Objetivos	12
2.1	Objetivo Geral	12
2.2	Objetivos Específicos	12
3	Revisão Bibliográfica	13
3.1	Importância da Floresta Atlântica	13
3.2	Unidades de Conservação	14
3.3	Mastofauna e sua importância	17
3.4	Métodos de amostragem	19
4	Metodologia	20
4.1	Área de estudo.....	20
4.2	Coleta de dados.....	22
4.3	Análise dos dados	24
5	Resultados e Discussão	26
6	Conclusão	36
	Referências bibliográficas.....	37
	APÊNDICE I – Localização das armadilhas fotográficas no PNI.....	44
	APÊNDICE II – Gráficos de espécies e indivíduos de cada área.....	45

1 Introdução

Grande parte da biodiversidade terrestre mundial se encontra nas florestas tropicais, tornando a sua proteção e conservação extremamente importante, visto que o desmatamento, perda da fauna e, conseqüentemente, diminuição ou desaparecimento da população de mamíferos, afeta diretamente a diversidade e funcionalidade dos ecossistemas em que estão inseridos.

Estudos sobre mamíferos iniciaram-se no país com a chegada dos primeiros exploradores, porém a primeira publicação voltada para a identificação de espécies de mamíferos brasileiros ocorreu somente em 1576 (Reis et al., 2006). A Floresta Atlântica, segundo Paviolo et al., (2016), que originalmente abrangia grande parte do território brasileiro e parte da Argentina e Paraguai, é conhecida como um dos grandes centros de biodiversidade do mundo, pois é o bioma brasileiro que possui a maior diversidade de mamíferos em relação ao tamanho de sua área, abrigando 318 espécies de mamíferos, onde 49 destas são de maior porte e entre essas espécies, 12 se encontram na lista de ameaçadas de extinção do Brasil (Bogoni et al., 2017; Espartosa, 2009).

Apesar de existirem diversas pesquisas realizadas na área, ainda não conhecemos de fato a biodiversidade dos mamíferos no território brasileiro (Brocardo et al., 2012), fato este justificado pelos hábitos noturnos e ao pequeno porte, o que facilita a camuflagem desses seres em seu habitat. A diversidade deste grupo é altamente afetada pelas mudanças causadas no meio ambiente – principalmente os mamíferos de grande porte, como a onça-pintada (*Panthera onca*) – e, estudos feitos na Floresta Atlântica mostram que a redução nas populações de espécies de mamíferos no bioma está, também, relacionada à disponibilidade de recursos no habitat (Brocardo et al., 2012; Giozza et al., 2017; Kasper, 2007).

O Parque Nacional do Iguaçu (PNI) criado em 1939 e administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), possui a maior área remanescente da Floresta Atlântica no Sul do Brasil, com uma vasta biodiversidade, composta por algumas espécies – tanto da flora como da fauna – que estão ameaçadas de extinção atualmente. O parque foi a primeira Unidade de Conservação (UC) do Brasil a ser reconhecida como Sítio do Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO. O PNI tem mostrado grande sucesso ao incrementar sua atividade turística, diminuindo seu impacto e gerando lucros suficientes para a sua

manutenção, bem como a de outros parques gerenciados pelo IBAMA (D'Oliveira et al, 2002).

O presente trabalho teve como objetivo analisar os índices de riqueza e abundância de espécies, bem como o índice de densidade de mamíferos de pequeno, médio e grande porte presentes na área do PNI, localizado em Foz do Iguaçu – PR, Brasil, através do monitoramento por armadilhas fotográficas que tem se mostrado uma ferramenta muito importante para a coleta de dados de mamíferos, visto que seu comportamento dificulta a realização deste trabalho. A coleta de dados ocorreu através das armadilhas fotográficas instaladas pela extensão do PNI, sendo assim possível avaliar as comunidades em questão, bem como verificar como as mudanças em seu habitat as afetam. Os aparelhos fotográficos auxiliam na obtenção de dados relacionados à abundância relativa, identificação de predadores, uso do habitat, entre outros de forma muito mais rápida e eficaz.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a diversidade de mamíferos de pequeno, médio e grande porte presentes na Unidade de Conservação localizada no Parque Nacional do Iguaçu, em Foz do Iguaçu – PR, Brasil, através de seu monitoramento.

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar o inventário da mastofauna do PNI;
- Verificar o “*status*” de conservação das comunidades das espécies estudadas;
- Estimar a abundância da mastofauna da região;
- Analisar os índices de diversidade das espécies identificadas;
- Proporcionar o aprofundamento de estudos desse grupo através da divulgação deste trabalho;
- Ampliar e divulgar o conhecimento sobre a diversidade de mamíferos da área.

3 Revisão Bibliográfica

3.1 Importância da Floresta Atlântica

Florestas tropicais possuem grande parte da biodiversidade terrestre do mundo, entretanto, o alto nível de desmatamento, a perda da fauna e, conseqüentemente, a diminuição ou o desaparecimento da população de mamíferos, afetam diretamente a diversidade e funcionalidade de seus ecossistemas, fazendo com que a sua conservação em seus habitats seja de suma importância (Paviolo et al., 2016).

A Floresta Atlântica – que originalmente abrangia 14 estados brasileiros e parte da Argentina e Paraguai – é um dos grandes “hotspots” de biodiversidade do mundo, com altos níveis de endemismo. “Hotspots” são áreas com altas taxas de riqueza, endemismos e são reconhecidas como imprescindíveis para conservação, pois, estão extremamente ameaçadas, com mais de 70% da sua área original destruída (Stehmann; Sobral, 2017). É o bioma brasileiro que abriga a maior diversidade de mamíferos em relação ao tamanho de sua área (Costa et al., 2000), com uma estimativa de 318 espécies de mamíferos que ocorrem nesse bioma, dos quais 49 são de maior porte (excluindo os primatas e espécies exclusivamente aquáticas) e entre estes 12 (24,5%) constam na lista de espécies ameaçadas do Brasil (Bogoni et al., 2017; Reins et al., 2006).

Atualmente, este bioma apresenta cerca de 11% a 16% de sua cobertura original no Brasil, representado por pequenos fragmentos isolados (Kauano et al., 2012). Segundo Galindo-Leal e Câmara (2003), sua destruição iniciou com a exploração do pau-brasil pelos portugueses, intensificou-se com as plantações de cana-de-açúcar, com o ciclo do café e aumentou de forma exponencial com a industrialização, caça, exploração descontrolada de madeira e urbanização das áreas.

A Mata Atlântica abriga nada menos que 28 das espécies de vertebrados terrestres que são listadas como criticamente em perigo segundo a União Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN), a categoria de ameaça mais grave, indicando 50% de probabilidade de extinção em uma década. (BROOKS E RYLANDS; 2005)

Como apontado por Ribeiro et al., (2009), a falta de protocolos padronizados para o inventariamento de florestas resultou em lacunas geográficas significantes para seu estudo, o que tornou o planejamento de sua conservação difícil. Os autores ainda

apontam que, no caso da Floresta Atlântica, grande parte dos estudos relacionados à sua estrutura atual são realizados apenas em áreas pequenas e os únicos dados sobre a totalidade de sua área (feito por SOS Mata Atlântica/INPE, 2008 e IESB et al., 2007) são sobre o remanescente do bioma e estes dados ainda sofrem discrepância.

Atualmente, o maior fragmento do bioma se encontra na Serra do Mar em São Paulo, estendendo-se até o sul do Rio de Janeiro, com aproximadamente 1,109,546 ha (Ribeiro et al. 2009). Ressalta-se também que a maioria dos fragmentos da Floresta Atlântica possuem área menor que 50 hectares e estão localizados próximos à borda de florestas. Segundo Kauano, et al., (2012), esses fragmentos são distantes um do outro, afetando diretamente a riqueza de espécies do local e o ecossistema como um todo.

O estudo de Kauano, et al., (2012) também revela que, no estado do Paraná, a floresta cobria aproximadamente 97% de sua área, entretanto, apenas 10% de sua área atual ainda é composta por esse bioma. Os autores apontam como um dos motivos para a grande devastação deste ecossistema os diferentes interesses sociais e ambientais relacionados à área.

Além da sua importância para o meio ambiente, a Floresta Atlântica também é essencial para a vida humana, como a oferta de água que abrange aproximadamente três quartos da população brasileira (Joly, Metzger e Tabarelli, 2014).

3.2 Unidades de Conservação

O Brasil é o país detentor da maior biodiversidade do planeta, possuindo de 10% a 20% das espécies descritas e 30% das florestas tropicais do mundo (Lewinsohn & Prado, 2004 apud Nascimento et al., 2016), portanto, a conservação de seus biomas, e conseqüentemente da fauna presente na área, é de suma importância.

Segundo Ganem (2010), uma das principais formas de realizar tal conservação é através de áreas protegidas. Devido à sua importância, no Brasil foi promulgada a Lei nº 9.985 em 2000, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) que estabelece normas e critérios quanto à criação de Unidades de Conservação (UCs) no país.

Segundo o artigo 2º presente na Lei de nº 9.985/2000, define-se por Unidade de Conservação:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (Lei n. 9.985, 2000).

De acordo com o Art. 4º da Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000 (Brasil, 2000) as UCs têm como objetivo contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos, proteger espécies ameaçadas, contribuir para a preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais, entre outros (Brasil, 2000).

Segundo o site do Ministério do Meio Ambiente (2018) as UCs são divididas em dois grupos. O primeiro é composto por Unidades de Proteção Integral (PI), onde o principal objetivo é a proteção da natureza e, portanto, possui regras e normas mais restritivas. O uso dos recursos naturais é permitido de forma indireta, ou seja, é permitida a utilização que não envolva o consumo, coleta e dano aos recursos naturais, como recreação com a natureza, pesquisa científica, educação ambiental e turismo ecológico. Exemplos de Unidades de Proteção Integral são estações ecológicas, refúgios de vida silvestre, parques e reservas biológicas.

O Ministério do Meio Ambiente (2018) também discorre que o segundo grupo é formado por Unidades de Uso Sustentável (US), áreas cujo objetivo é combinar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, ou seja, há atividades que envolvem uso e coleta dos recursos naturais, desde que sua longevidade seja garantida. Florestas nacionais, reservas de fauna, áreas de proteção ambiental e reserva particular do patrimônio natural são exemplos de Unidades de Uso Sustentável.

Segundo Nascimento et al., (2016), apesar da conservação ambiental ser o principal objetivo das UCs, suas áreas também devem promover a educação ambiental e recreação com a natureza, além de estabelecer o uso público de suas áreas. O lado do processo educacional, percebe-se que visitação das áreas tem grande impacto econômico com capacidade de auxiliar na lucratividade da unidade, fomentando sua conservação. Atualmente, temos 2201 UCs no Brasil, protegendo aproximadamente 2.498.195 Km² (Ministério do Meio Ambiente, 2018).

O PNI, criado em 1939 e dirigido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), é uma unidade de conservação de proteção integral pertencente a categoria PARNA. Este possui o maior remanescente da Floresta Atlântica no sul do país. O Parque abriga grande biodiversidade composta por

espécies – tanto da flora como da fauna – ameaçadas de extinção, bem como a Araucária (*Araucaria augustifolia*), o Gavião-real (*Harpia harpyja*), a Puma (*Puma concolor*) e a Onça-pintada (*Panthera onca*). Devido à sua grande variabilidade genética e suas maravilhosas paisagens, o parque foi a primeira Unidade de Conservação do Brasil a obter o status de Sítio do Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO em 1986 (D'oliveira, 2002).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a categoria Parque Nacional, dentre as categorias de UCs, além de preservar ecossistemas naturais e sítios de beleza cênica, é a categoria que mais aproxima o visitante e a natureza, pois permite, não somente a pesquisa científica, mas também a elaboração de atividades de cunho educativas.

As UCs transformaram-se em uma das melhores estratégias para a conservação do patrimônio natural, como o encontrado no PNI. O Parque tem obtido grande sucesso em incrementar sua atividade turística, reduzindo significativamente seu impacto, gerando lucratividade que garante a sua manutenção e a de outros parques coordenados pelo IBAMA.

O papel das unidades de conservação (UC) tem alcançado o entendimento de mais e mais estratos da sociedade mundial, o que tem aumentado a responsabilidade daqueles que as administram. Um grande desafio, então, é como fazer para que as UC atinjam os objetivos pelos quais foram criadas e devem existir. É nesse contexto e no contexto da sua administração que ganha relevância a questão do planejamento, entendida, no caso, como o plano de manejo (PM), que deve preceder qualquer tipo de intervenção em uma área natural especialmente protegida. (PLANO DE MANEJO DO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU (1999)

Dentre os diferentes projetos atuantes nesta UC, temos o Instituto para a Conservação dos Carnívoros Neotropicais – Pró-carnívoros -, cujo objetivo é determinar a densidade absoluta da onça-pintada (*Panthera onca*) na região e seu entorno, caracterizar o impacto de ações antropológicas nas populações encontradas desse felino, avaliar sua variabilidade genética, bem como propor meios educativos para a preservação da espécie e também garanti-la através da elaboração de redes de unidades de conservação que garantam uma área mínima para o seu bem estar e reprodução e, conseqüentemente, a longevidade da biodiversidade do Alto Rio Paraná (Pró-Carnívoros [s.d.]).

3.3 Mastofauna e sua importância

Os estudos sobre mamíferos no território brasileiro iniciaram-se logo com os primeiros exploradores europeus, sendo publicada no ano de 1576 a primeira obra voltada para a identificação de algumas espécies de mamíferos brasileiros. Por representarem uma possível ameaça, os carnívoros receberam maior atenção nos levantamentos realizados, porém somente em 1758 iniciou-se a descrição formal das espécies brasileiras realizada por Linnaeus (Reis et al., 2006).

Contudo, mesmo com inúmeras pesquisas realizadas na área, ainda se faz necessário um grande esforço para conhecermos a verdadeira diversidade dos mamíferos presentes no território brasileiro, incluindo sua evolução e classificação (Brocardo et al., 2012; Cásper et al., 2007; Goulart, 2008).

Grande parte dos exemplares são de pequeno porte, vivendo camuflados no ambiente em que estão inseridos e apresentando hábitos noturnos, o que dificulta a sua observação. Seus pelos, que se assemelham ao ambiente à sua volta, desempenham função importante na sua camuflagem e termorregulação.

Segundo Reis et al., (2006), a maioria das espécies brasileiras são solitárias, formando grupos geralmente apenas no período reprodutivo e de adaptação do filhote que permanece com a mãe até sua independência. O autor também aponta como uma das principais características desse grupo taxonômico, a formação de glândulas mamárias, constituídas por ductos que contém leite, alimento rico em nutrientes necessários para o crescimento dos filhotes. Seu sistema nervoso central e seus componentes sensoriais tiveram sua complexidade e tamanho aumentados, possibilitando maior eficiência dos cinco sentidos.

Sobre a fecundação deste grupo, Reis et al., (2006) afirmam que é sempre interna, entretanto o desenvolvimento do embrião pode ser interno – em mamíferos placentários, cuja implantação dos óvulos tem um período maior – ou externo, como é o caso dos marsupiais, onde os filhotes ainda nascem como embriões e finalizam seu desenvolvimento fixados às glândulas mamárias que podem estar aderidas em bolsas. Há ainda espécies que colocam ovos, mas estas não são encontradas no Brasil.

Apesar das grandes adaptações anatômicas e fisiológicas desse grupo terem possibilitado a grande diversidade encontrada, seus números em quantidade são menores que a maioria dos outros grupos, justificado pelo alto custo de energia

característico da endotermia e a incapacidade de explorar certos nichos ecológicos muito restritos. Mesmo assim, a diversidade de mamíferos do Brasil é considerada a maior do mundo em espécies, com 318 espécies somente na Floresta Atlântica (Bogoni et al., 2017).

De acordo com Paviolo et al. (2016), a diversidade de mamíferos de médio e grande porte é muito afetada pelas mudanças causadas no ambiente em que estão inseridos e, por necessitarem de grandes áreas para a sua sobrevivência, são extremamente suscetíveis às variações nos remanescentes florestais ainda encontrados no país. Também, segundo os autores, a redução no número de mamíferos de médio e grande porte está relacionada à disponibilidade de recursos.

Mesmo sendo o grupo mais vulnerável e com maiores chances de extinção em ambientes fragmentados, poucos são os estudos que abordam a distribuição e registro de mamíferos em fragmentos da Floresta Atlântica, como já dito por Brocardo et al., (2012).

Uma ferramenta muito usada em áreas de conservação é a divulgação de espécies-bandeira do local. Espécies bandeiras – ou “flagship species”, termo em inglês – são animais fascinantes que agradam o público e geram, de certa, lucratividade para as UCs, aumentando esforços de conservação e apontando a necessidade de uma abordagem de proteção ambiental para as demais espécies da área também (Bennett et al., 2015; Boas, 2008).

Um grande exemplo de espécie-bandeira da Floresta Atlântica é o mico-leão (gênero *Leontopithecus*), dessa forma, a Conservation International do Brasil (CI Brasil) desenvolve diversos projetos de conservação por todo o território brasileiro, como o realizado na Reserva Biológica de Una (Bahia) em parceria com o Instituto de Estudos Sócio-Econômicos do Sul da Bahia (IESB), considerado o último refúgio do mico-leão-de-cara-dourada (Conservation International, [s.d.]).

Mamíferos, principalmente de grande porte, são peças fundamentais nos ecossistemas em que estão inseridos pois ofertam controle “top-down” – predadores como a onça-pintada controlam populações de outros organismos através da predação – e também fatores “bottom-up” como produção primária; mecanismos de controle da cadeia trófica. Como nenhum outro grupo possui representantes terrestres de tamanho aproximado e que desempenhe a mesma função, a perda desses mamíferos terá grandes consequências para o ecossistema. Mamíferos de pequeno e médio porte também são essenciais para o meio onde estão, visto que

desempenham diversos papéis, como a dispersão de sementes, possíveis presas para outros animais, controle de vegetação e invertebrados. Mamíferos de pequeno porte, como os morcegos, também são responsáveis por dispersar pólen de certas plantas e a diminuição da sua população acarreta em mudanças na regeneração e composição destas áreas (Ripple et al., 2016; Terborgh, 2015).

3.4 Métodos de amostragem

Existem diversos métodos de amostragem que podem ser utilizados na coleta de dados da fauna silvestre no geral. A escolha dos métodos utilizados em cada pesquisa deve levar em consideração as características dos animais a serem estudados. Tratando-se de mamíferos, podemos dividi-los em mamíferos voadores, mamíferos terrestres de pequeno, médio e grande porte, e mamíferos aquáticos, sendo que cada grupo, dentre de suas características, necessita de uma abordagem diferente. Os métodos mais utilizados para este grupo são as redes de neblina – utilizadas na amostragem de mamíferos voadores – onde o animal fica preso na malha da rede; caixas e gaiolas de tamanhos variados, que podem ser utilizadas na amostragem de mamíferos terrestre de pequeno à grande porte, com o auxílio ou não de iscas; armadilhas de queda ou trincheiras, onde o animal fica “preso” na vala dimensionada pelos pesquisadores; armadilhas de pegada, que são porções de areia (de 50 x 50 cm ou 100 x 100 cm) onde as pegadas dos animais ficam impressas e são analisadas posteriormente e por fim, as armadilhas fotográficas, compostas por uma câmera com sensores para gravar a atividade de mamíferos de médio e grande porte.

Como já apresentado anteriormente, a maior dificuldade em realizar estudos e avaliar a riqueza de espécies de mamíferos é a sua identificação, devido ao hábito desse grupo – maioria das espécies encontradas no território brasileiro são noturnas – e suas adaptações como a camuflagem no ambiente, dificultando a sua observação.

A utilização de métodos rápidos e eficientes para a obtenção de dados sobre mamíferos – principalmente espécies em extinção – é de extrema importância para a sua conservação. Atualmente, as AF têm mostrado grande eficiência em captar um grande número de dados em menor tempo e locais diferentes simultaneamente (Sollmann et al., 2013).

A amostragem em diferentes ambientes revelou-se necessária para a obtenção de um volume mais significativo de registros e de um maior número de espécies,

ressaltando-se diferenças na composição da comunidade entre os ambientes amostrados. (Srbek-Araujo e Chiarello;2007, p. 654)

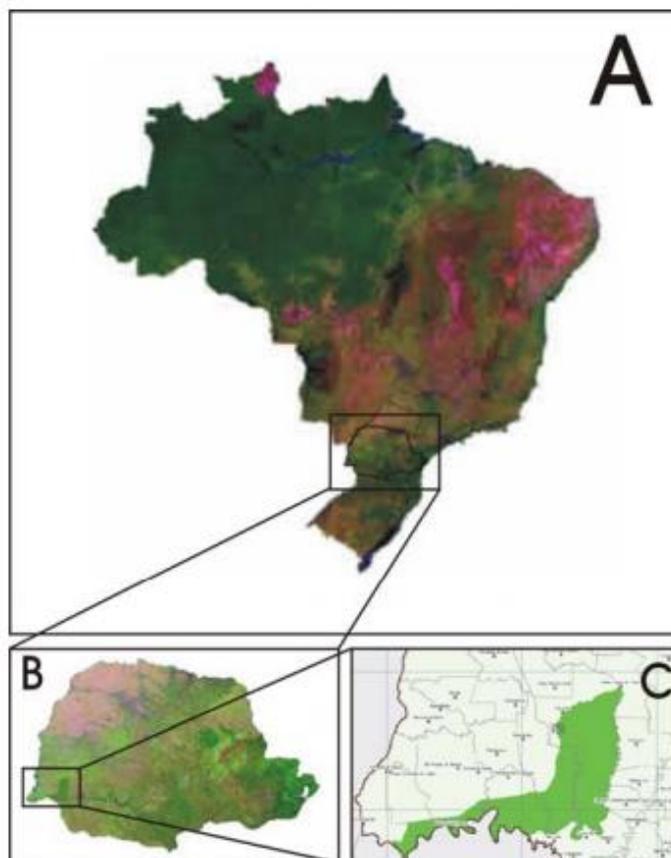
De acordo com o exposto acima, o que impulsionou esta investigação foi a importância de um estudo da população e que possa abranger a riqueza desse grupo, tanto para a sua própria conservação quanto para a de seu habitat, como também o monitoramento das mudanças ambientais causadas pelo homem e como diminuir seu impacto.

4 Metodologia

4.1 Área de estudo

O PNI, localizado no Oeste do estado do Paraná, mais especificamente na cidade de Foz do Iguaçu, constitui uma das maiores áreas protegidas da bacia do rio da Prata e é considerado como Patrimônio Natural da Humanidade pela UNESCO. Possui, além das Cataratas, uma vasta área da Floresta Atlântica – aproximadamente 185.262 ha (ICMBio) – habitat que inicialmente se espalhava por quase todo o território brasileiro, porém, atualmente encontra-se extremamente fragmentado (Mapa 01).

Mapa 01: Área do Parque Nacional do Iguaçu. Fonte: Kirchner et al., (2006).



Por ser um bioma situado numa região com clima de transição, a Floresta Atlântica apresenta regimes pluviais com índices altos, entre 1500 mm a 2000 mm anualmente, onde os meses com maiores índices pluviais são outubro, novembro, dezembro e janeiro. As temperaturas médias mensais obtidas para as quatro estações analisadas mostram a existência de uma sazonalidade clara entre o inverno, com temperaturas médias em torno de 15°C, e o verão, com temperaturas médias em torno de 25°C (BRASIL, 2007).

O PNI possui duas coberturas florestais que diferem em relação à altitude, clima e solos. A porção da área do parque próxima ao Rio Iguaçu, que se encontra a 200 metros acima do nível do mar, é formada pela Floresta Estacional Semidecidual, enquanto que, ao norte do parque, encontramos a Floresta Ombrófila Mista a 700 metros acima do nível do mar. Ambas as formações florestais presentes no PNI apresentam subformações, o que também é notado ao longo dos cursos d'água.

4.2 Coleta de dados

A coleta dos dados ocorreu entre Maio de 2016 e Agosto de 2018.

Para a coleta foram amostrados 48 pontos com armadilhas fotográficas (AF), da marca Bushnell, instaladas pela extensão do PNI conforme dita o Apêndice I. O equipamento possui um sensor infravermelho de proximidade, com espaço para cartão de memória de até 32 GB e programado para disparar através de sensores motores e térmicos, quando algum animal se aproxima através da detecção de movimento e/ou calor.

Cada ponto amostral, ou AF, foi instalado aleatoriamente ao longo de trilhas humanas e de animais, permanecendo em campo por no mínimo cinco dias consecutivos e trabalhando 24 horas por dia em modo vídeo. Os pontos amostrais foram agrupados em áreas de acordo com a sua proximidade para facilitar as análises realizadas no trabalho conforme demonstrados na Tabela 1 e mapa 2.

O Plano de Manejo do Parque de 2018 afirma que a área em que se encontram as câmeras é denominada de Zona Primitiva, que possui características de transição entre a Zona Intangível (áreas com nenhuma alteração humana) e a Zona de Uso Extensivo (apresenta modificações humanas) e que seu manejo tem como objetivo a preservação do ambiente, bem como facilitar atividades de pesquisa, educação ambiental e visitas com baixo impacto antrópico.

Mapa 2: Câmeras agrupadas por área. Fonte: autoria própria.

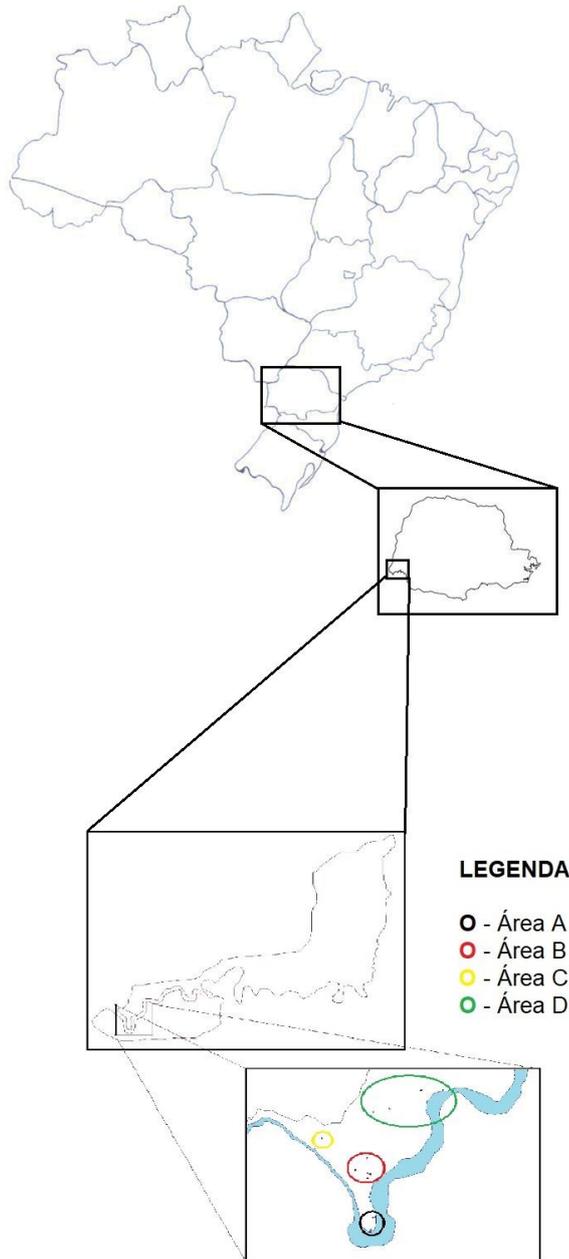


Tabela 1: Pontos amostrais agrupados em áreas de acordo com sua proximidade. As áreas E a J possuem pontos amostrais sem coordenadas.

Área	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Pontos amostrais	1805- e01,	1805- e23,	1803- e06	1803- e04,	1802- e11,	1804- e15,	1805- e14,	1805- e32,	1805- e38,	1805- e44,
	1805- e04,	1806- e01,		1805- e10,	1802- e12,	1804- e16,	1805- e27,	1805- e33,	1805- e39,	1805- e45,
	1805- e08	1806- e02,		1805- e13,	1802- e13,	1804- e17,	1805- e28,	1805- e34,	1805- e40,	1805- e46,
		1806- e03,		1805- e23	1804- e10,	1804- e18,	1805- e29,	1805- e35,	1805- e41,	1805- e47
		1806- e05			1804- e11	1805- e09,	1805- e30,	1805- e36,	1805- e42,	
						1805- e11	1805- e31	1805- e37	1805- e43	

O uso de AF é atual e por possuir características não invasivas, tem se mostrado muito eficiente por não depender das condições climáticas ou do solo do local onde serão utilizadas. Além disso, podem ser utilizadas, simultaneamente, em grandes áreas e por longos períodos sem aumento significativo do esforço amostral. As AF têm desempenhado melhor seu papel no monitoramento acompanhadas por outras técnicas amostrais para coleta para a realização de estimativas populacionais e de densidade da comunidade de mamíferos do PNI.

4.3 Análise dos dados

Através dos vídeos capturados pelas armadilhas e pesquisa bibliográfica realizada em literatura apropriada, foram identificadas as espécies presentes como forma de levantamento qualitativo para então realizar-se o levantamento quantitativo por meio das estimativas de frequência de ocorrência com o intuito de estipular os índices de abundância de cada espécie relatada no presente estudo, bem como índice de equitabilidade e curva de acumulação de espécies.

Para considerarmos a captura da espécie como independente, registros de uma mesma espécie no mesmo ponto amostral deveria ter, no mínimo, uma hora de diferença.

O índice de riqueza, utilizado para estimar o número de espécies em comparação ao número total de indivíduos amostrados, auxilia no estudo das comunidades de mamíferos do local e foi calculado através do índice de Margalef, Shannon-Wiener e de Simpson. As utilizações de diversos índices auxiliam na interpretação dos resultados, bem como facilitam a comparação com estudos anteriores (Ribeiro e Marinho-Filho, 2005). Todos os índices foram calculados através do software DivEs.

Os valores do Índice de Shannon-Wiener variam entre 1.5 e 3.5, raramente ultrapassando o valor de 4.5 (Margalef, 1972; Magurran, 2004). Enquanto os valores do Índice de Simpson podem variar de 0 a 1, onde 1 equivale ao máximo de diversidade (Margalef, 1991).

Após a realização dos cálculos, gráficos com a abundância relativa de cada espécie de mamífero estudada foram elaborados para os valores registrados durante o trabalho. Os gráficos também auxiliaram na visualização de flutuações populacionais nas espécies, comparando-se abundância, riqueza e equitabilidade através da variância (Anova) (Sokal & Holf 1995).

Além dos índices gerados, as espécies foram avaliadas quanto à sua categoria de ameaça no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade que adotou a metodologia da União Internacional para Conservação da Natureza (2018).

5 Resultados e Discussão

Ao total analisaram-se 7.516 vídeos. Foram identificados 968 indivíduos distribuídos em 23 espécies, em 3 gêneros, em 2 famílias e 1 ordem descritas na Tabela 2.

A espécie com maior número de registros (502) foi *Dasyprocta azarae*, popularmente conhecida como Cutia; a segunda espécie, o Veado-mateiro (*Mazama americana*) com 131 registros e a terceira espécie, *Sylvilagus brasiliensis* (Coelho) com 58 registros. Os indivíduos cuja identificação não foi dada à nível de espécie deu-se ao mau funcionamento das câmeras (imagens muito claras ou escuras) ou por passarem rapidamente em frente a elas.

O número de espécies e o número de registros independentes podem ser melhor visualizados através do Gráfico 1.

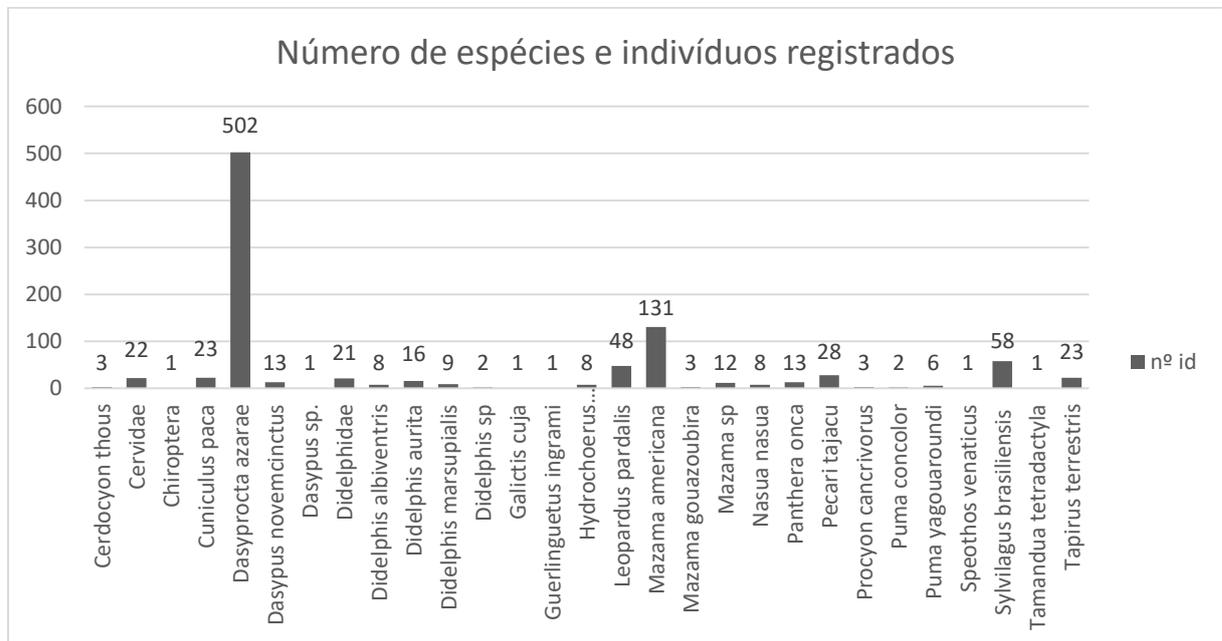
Tabela 2: Espécies identificadas, Categoria de ameaça (LC: menos preocupante; DD: dados insuficientes; VU: vulnerável) e número de registros independentes. Fonte: autoria própria.

Espécie	Nome Comum	Categoria de ameaça	Nº de registros independentes
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	LC	3
Cervidae			22
Chiroptera			1
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	Paca	LC	23
<i>Dasyprocta azarae</i> (Lichtenstein, 1823)	Cotia	DD	502
<i>Dasyopus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-galinha	LC	13
<i>Dasyopus</i> sp. (Linnaeus, 1758)			1
Didelphidae			21
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	LC	8

<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	Gambá-de-orelha-preta	LC	16
<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	Gambá	LC	9
<i>Didelphis</i> sp.			2
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	Furão-pequeno	LC	1
<i>Guerlinguetus ingrami</i> (Thomas, 1901)	Esquilo	Não encontrado	1
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	LC	8
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguatirica	LC	48
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	DD	131
<i>Mazama gouazoubira</i> (Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	LC	3
<i>Mazama</i> sp. (Rafinesque, 1817)			12
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	LC	8
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Onça-pintada	VU	13
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Porco-do-mato	LC	28
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. [Baron] Cuvier, 1798)	Guaxinim	LC	3
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda	VU	2

<i>Puma (Herpailurus) yagouaroundi</i> (É. Geoffroy Saint-Hilare, 1803)	Gato-mourisco	VU	6
<i>Speothos venaticus</i> (Lund, 1842)	Cachorro-do-mato-vinagre	VU	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Coelho	LC	58
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	LC	1
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus 1758)	Anta	VU	23

Gráfico 1: Número de espécies e indivíduos registrados. Fonte: autoria própria.



Através da Tabela 2 e do Gráfico 1, é possível perceber que as espécies *Dasyprocta azarae* (Cotia), *Mazama americana* (veado-mateiro) e *Sylvilagus brasiliensis* (coelho) foram as mais registradas, provavelmente devido a seu hábito alimentar, pois, são classificadas como oportunistas, sua dieta alimentar alterna entre

produtos de origem vegetal e insetos . O porte físico reduzido e característico das espécies *D. azarae* e *S. brasiliensis* justificam sua ampla distribuição em pequenas áreas de atividade, entre outras localidades, como apontado por Graipel et al., (2017) e Srbek-Araújo e Kierulff (2016).

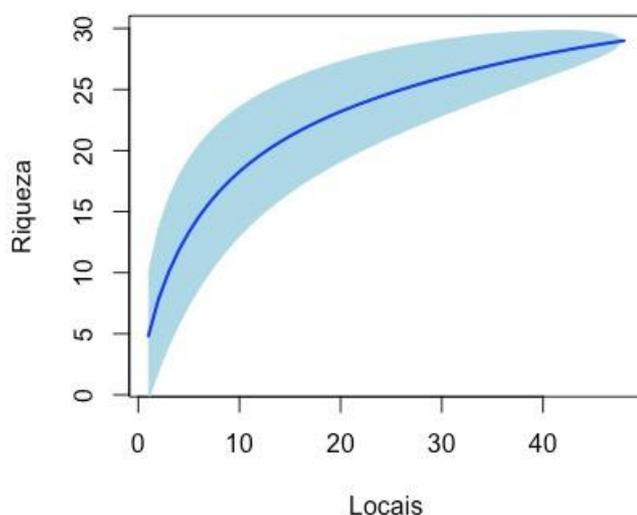
Dentre os carnívoros, como a onça-pintada (*Panthera onca*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e puma (*Puma concolor*), não foram obtidos grandes números, uma vez que são animais que requerem grandes áreas de florestas contínuas, o que dificulta sua amostragem em áreas fixas (Paviolo et al., 2016 e Graipel et al., 2017). Paviolo et al., (2016) também confirmam que o Brasil perdeu 87% da área de Mata Atlântica adequada para a onça-pintada, justificando seu baixo número de registros no presente trabalho.

Os Índices de diversidade de Margalef (D_{MG}), Shannon-Wiener (H') e Simpson (D_s) da área total estudada se encontram na Tabela 3 e nos mostram a alta diversidade da região e, em conformidade com estudos que utilizaram metodologia semelhante e resultados aproximados para o Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') e Simpson (D_s) (Pereira; Bazilio; Yoshioka, 2018 e Pereira e Amaral, 2018).

Tabela 3: Índices de Diversidade Margalef (D_{MG}), Shannon-Wiener (H') e Simpson (D_s). Fonte: autoria própria.

D_{MG}	H'	D_s
9,3775	2,7871	0,7033

Realizou-se também a estimativa de riqueza da área através da curva de acumulação de espécies visando avaliar a eficiência da amostragem pelo esforço realizado. A sua estabilização não ocorreu, visto que o gráfico não atingiu a sua assíntota (Gráfico 2), indicando que a riqueza da área não foi totalmente amostrada, conforme o protocolo proposto por Santos (2003). Segundo estudo semelhante realizado por Brocardo et al., (2012), a curva de acumulação de espécies também indica que o número de espécies registradas poderia aumentar caso o esforço amostral (pontos com as AF) fosse maior.

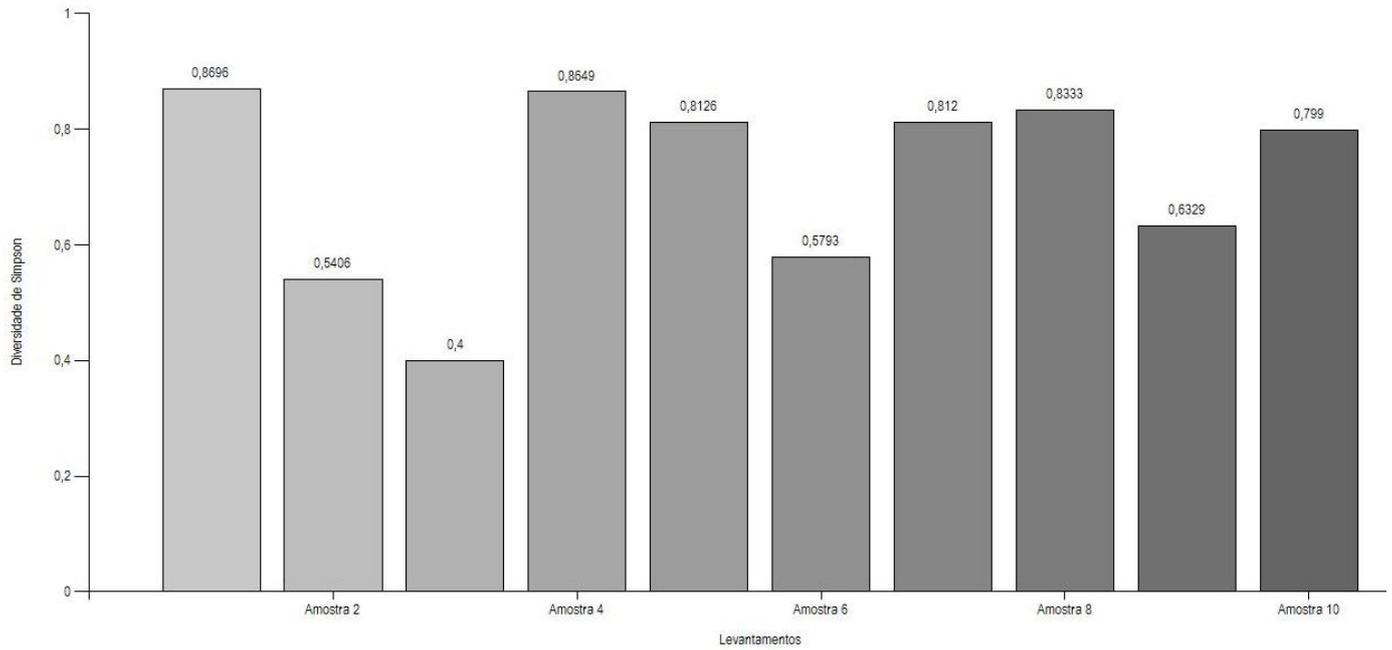
Gráfico 2: Curva de acumulação de espécies. Fonte: autoria própria.

Os Índices de diversidade de Margalef (D_{MG}), Shannon-Wiener (H') e Simpson (D_s) e Equidade de Shannon-Wiener (J) foram utilizados em cada área, isso pode ser observado na Tabela 4 e nos gráficos 3-6. Os dados obtidos, quando comparados com a literatura, revelam uma alta diversidade em todas as áreas e indicam também que as espécies são igualmente abundantes, principalmente nas áreas A (D_{MG} : 5,8749; H' : 2,8537; D_s : 0,913; J : 0,9002), D (D_{MG} : 7,3082; H' : 3,0333; D_s : 0,9688; J : 0,8461) e E (D_{MG} : 7,347; H' : 2,9938; D_s : 0,9417; J : 0,718) como mostrado na Tabela 4 e nas figuras 3-6 (Pereira; Bazilio; Yoshioka, 2018 e Pereira e Amaral, 2018).

Tabela 4: Índices de Diversidade Margalef (D_{MG}), Shannon-Wiener (H') e Simpson (D_s) e Equidade de Shannon-Wiener (J) de cada área. Fonte: autoria própria.

Área	D_{MG}	H'	D_s	J
A	5,8749	2,8537	0,913	0,9002
B	6,1194	2,0326	0,9845	0,5203
C	1,5126	0,9637	0,9524	0,6081
D	7,3082	3,0333	0,9688	0,8461
E	7,347	2,9938	0,9417	0,718
F	7,2791	2,0982	0,9826	0,5246
G	4,8904	2,498	0,963	0,8327
H	5,7962	2,7296	0,9167	0,8611
I	5,734	2,2008	0,9784	0,578

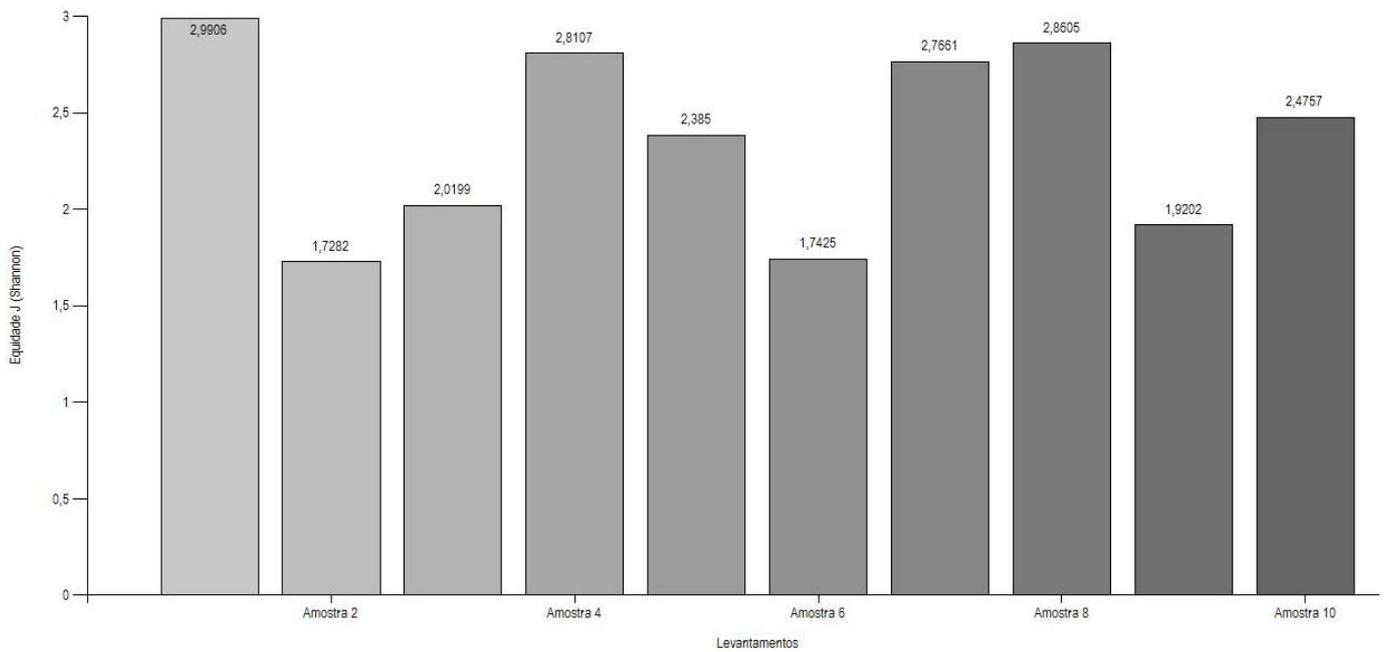
Gráfico 5: Gráfico do Índice de Diversidade Simpson (D_s) para cada área (Amostra). Fonte: autoria



própria.

Gráfico 6: Gráfico de Equidade de Shannon-Wiener (J) para cada área (Amostra). Fonte: autoria

própria.



Segundo Brocardo et al., (2012) os remanescentes de Floresta Atlântica maiores que 500 hectares tendem a possuir comunidades mais intactas, ou seja, áreas florestais maiores conseguem manter populações viáveis de grande parte dos mamíferos neste bioma, como é o caso do presente trabalho. A alta diversidade das áreas estudadas também pode ser atribuída à característica da zona do parque em que as câmeras foram instaladas; segundo o Plano de Manejo do Parque (2018) as áreas onde as câmeras foram instaladas se encontram em uma Zona Primitiva, ou seja, é uma área onde ocorre pequena ou mínima intervenção humana, portanto, a área contém flora e fauna de grande valor científico.

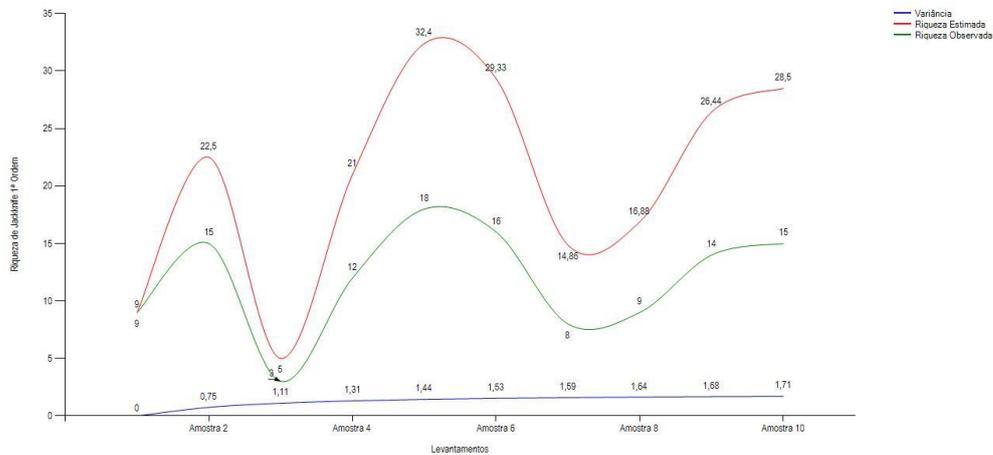
O Apêndice II contém gráficos que demonstram os registros das espécies e indivíduos de cada área.

Percebe-se que, em todas as áreas, há a predominância de mamíferos com características generalistas - como por exemplo a *Dasyprocta azarae*, *Mazama americana* e a *Hydrochoerus hydrochaeris* - por apresentarem alta tolerância à mudanças no ambiente, o que não é o caso dos grandes felinos como a onça (*P. onca*) e puma (*P. concolor*) que são extremamente sensíveis às alterações ambientais (Vale; Pereira, 2015 e Paviolo et al., 2016).

A distribuição das espécies entre as áreas não é uniforme, é possível atribuir este fato aos diferentes hábitos e características destes indivíduos, bem como a influência antrópica em suas populações. Um exemplo seria a espécie *D. azarae* muito abundante em todas as áreas do parque por possuir porte pequeno, dieta baseada em alimentos de origem vegetal e insetos, além de não serem exploradas ou caçadas pelo homem. Já mamíferos de grande porte como os carnívoros, especialmente a onça (*P. onca*), podem não ser tão abundantes, pois são animais muito caçados devido à ameaça que causa tanto para pessoas como para animais domésticos (Graipel et al., 2017).

Através do estimador Jackknife 1 (Figura 7) pode-se verificar a riqueza observada e a riqueza esperada para cada área, com uma variância de até 1,71. Tais dados revelam que grande parte das espécies esperadas para as áreas foram registradas através das armadilhas fotográficas, entretanto, este número poderia ser maior caso o esforço amostral aumentasse, uma vez que a curva não atingiu a sua assíntota, conforme estudo semelhante (Bocchiglieri, Mendonça e Henriques, 2010) e segundo o site do ICMBio (2019) em relação à quantidade de espécies de mamíferos existentes na Floresta Atlântica.

Figura 7: Estimador de riqueza Jackknife 1 para cada área (Amostra). Fonte: autoria própria.



Por meio da Anova ($p= 0,1872$), verificou-se que não houve diferenças significativas em relação aos valores das médias do parque. Os altos índices de diversidade obtidos, tanto geral quanto de pontos amostrais agrupados em áreas, mostram a eficiência do uso de armadilhas fotográficas para o estudo de mamíferos em florestas neotropicais, bem como a importância da realização de amostragens em diferentes ambientes para obter-se um número mais significativo de espécies e registros como apontado por Srbek-Araujo e Chiarello (2007), bem como o sucesso do trabalho de conservação do PNI.

Segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2018) cinco das espécies identificadas neste estudo se encontram ameaçadas (classificadas como vulneráveis – VU), sendo elas a onça-pintada (*Panthera onca*), onça-parda (*Puma concolor*), gato-mourisco (*Puma (Herpailurus) yagouaroundi*), cachorro-domato-vinagre (*Speothos venaticus*) e a anta (*Tapirus terrestris*). Uma das possíveis causas pode ser atribuída a perda de habitat dessas espécies, em especial a onça-pintada que é extremamente sensível à modificação humana no ambiente, (Paviolo et al., 2016) assim como sua caça e captura, advindas das ações antrópicas para criação, consumo ou retaliação, como informa o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2018).

O Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção também aponta a Mata Atlântica como o bioma com maior número de espécies ameaçadas do Brasil

(50,5%), ressaltando ainda mais a importância das Unidades de Conservação em remanescentes da Mata Atlântica e estudos quanto à sua diversidade de mamíferos como apontam Pardini e Umetsu (2006), fomentando mais estudos relacionados à esse grupo, bem como projetos e ações de conservação.

Até mesmo espécies de ampla distribuição podem sofrer ameaça de extinção, como é o caso das espécies *Tapirus terrestris* (anta) e *Tayassu pecari* (porco-do-mato) (Graipel et al., 2017). Tais espécies, por atuarem principalmente como bioindicadores, dispersores de sementes e no controle de cadeia trófica, justificam ainda mais a importância de estudos relacionados às comunidades de mamíferos como um todo, pois são essenciais para as florestas tropicais (Pereira; Bazilio; Yoshioka, 2018; Ripple et al., 2016; Terborgh, 2015).

A caracterização de uma comunidade juntamente com o estudo da categoria de ameaça de seus indivíduos, além de mostrar informações importantes sobre a área em que estão inseridos, atua como uma ferramenta para fomentar subsídios para mais estudos relacionados ao status de conservação das espécies, sendo este um grande problema, quando se trata da necessidade de pesquisas relacionadas aos mamíferos que possam abranger as diversas espécies encontradas na localidade. (Brocardo et al., 2012; IUCN e Pereira et al. 2018).

6. Conclusão

O PNI tem altos índices de diversidade em diferentes locais, conforme descrito nesse trabalho. Tais dados poderiam ser superiores caso houvesse um esforço amostral adicional, como a curva de acumulação de espécies mostra. Entretanto, a coleta de dados realizada através das armadilhas fotográficas mostrou-se eficiente para a obtenção de informações referentes à mastofauna atual do PNI, que se mostrou altamente rica na área estudada. Pesquisas como esta, realizadas em UCs, tem grande importância, pois, podem embasar a criação de metodologias e ações de conservação a serem desenvolvidas no local, bem como averiguar sua eficiência, além de abrir portas para outras pesquisas a fim de agregar dados e resultados que complementem o trabalho apresentado.

O presente estudo contribuiu no preenchimento de informações sobre os mamíferos da Floresta Atlântica, bem como constatou a eficácia dos projetos de conservação atuantes no Parque Nacional. Espera-se que tal pesquisa auxilie e fomenta as ações voltadas para a conservação da mastofauna como um todo, não apenas a presente no PNI. Outro ponto importante que a pesquisa trouxe foi quanto a redução da área em que o bioma Floresta Atlântica está situado, tal fato justificado principalmente pelas alterações antrópicas realizadas na localidade ao longo dos tempos, sendo evidenciada a necessidade de ações que sensibilizem a população para um olhar mais atencioso para a fauna e a flora local.

Referências bibliográficas

AZEVEDO, Marcos AG; MACHADO, Denize A.; ALBUQUERQUE, Jorge LB. **Aves de rapina na Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de ocorrência, uso de hábitat e conservação.** Ararajuba, v. 11, n. 1, p. 75-81, 2003. Disponível em: <http://www.globalraptors.org/grin/researchers/uploads/172/ilha_de_santa_catarina_2003.pdf> Acesso: 10 de nov. de 2018.

BENNETT, Joseph R.; MALONEY, Richard; POSSINGHAM, Hugh P. **Biodiversity gains from efficient use of private sponsorship for flagship species conservation.** Proc. R. Soc. B, v. 282, n. 1805, p. 20142693, 2015.

BOCCHIGLIERI, Adriana; MENDONÇA, André Faria; HENRIQUES, Raimundo Paulo Barros. **Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil central.** 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/bn/v10n3/19.pdf>>. Acesso : 16 de jun. de 2019.

BOGONI, Juliano André et al. **What would be the diversity patterns of medium-to large-bodied mammals if the fragmented Atlantic Forest was a large metacommunity?** Biological conservation, v. 211, p. 85-94, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320716304621>>. Acesso: 17 de nov. de 2018.

BRASIL. LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. **Criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.** Brasília, DF, jul 2000. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso: 16 de nov. de 2018.

BROCARD, Carlos Rodrigo et al. **Mamíferos não voadores do Parque Estadual Carlos Botelho, continuum florestal do Paranapiacaba.** Biota Neotropica, p. 198-208, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/20489/S1676-06032012000400021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso: 10 de nov. de 2018.

CATARATAS DO IGUAÇU. (Foz do Iguaçu). **Parque Nacional do Iguaçu - Patrimônio Natural da Humanidade.** Disponível em: <<http://www.cataratasdoiguacu.com.br/parque-nacional-do-iguacu/sobre-o-parque>>. Acesso: 25 de ago. de 2018.

CATARATAS DO IGUAÇU. (Foz do Iguaçu). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu.** Disponível em: <http://www.cataratasdoiguacu.com.br/manejo/siuc/planos_de_manejo/pni/html/index.htm>. Acesso: 25 de ago. de 2018.

CONSERVATION INTERNATIONAL. (Brasil). **Hotspots: As Regiões Biologicamente mais Ricas e Ameaçadas do Planeta**. Disponível em: <https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/capa_hotspots.pdf#search=esp%C3%A9cie%20bandeira>. Acesso: 15 de nov. de 2018.

COLWELL, Robert K.; CODDINGTON, Jonathan A. **Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation**. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, v. 345, n. 1311, p. 101-118, 1994. Disponível em: <<https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstb.1994.0091>>. Acesso: 10 de jun. de 2018

CULLEN, Laury; RUDRAN, Rudy; VALLADARES-PADUA, Cláudio. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2ª. Ed. Curitiba: Editora UFPR, 2012. 652 p.

D'OLIVEIRA, Enílson; BURSZTYN, Ivan; BADIN, Luciana. **Parque Nacional do Iguaçu**. Caderno Virtual de Turismo, v. 2, n. 4, 2002. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115418121001>>. Acesso em: 25 de ago. 2018.

ESPARTOSA, Karina Dias. **Mamíferos terrestres de maior porte e a invasão de cães domésticos em remanescentes de uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica: avaliação da eficiência de métodos de amostragem da importância de múltiplos fatores sobre a distribuição das espécies**. 2009. 127 p. Dissertação (Mestrado) (Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Ecologia)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FERRAZ, Adriana Cristina P.; GADELHA, Bárbara de Q.; AGUIAR-COELHO, Valéria M.. **Análise faunística de Calliphoridae (Diptera) da Reserva Biológica do Tinguá, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro**. Revista Brasileira de Entomologia. São Paulo, v. 53, n. 4, p. 620-628, Dec. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0085-56262009000400012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 de nov. 2018.

FREITAS, Evellyn Borges de. **Levantamento das populações de mamíferos e aves em um fragmento de caatinga no alto sertão sergipano**. 2010. 79 p. Dissertação (Mestrado) (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4434/1/EVELLYN_BORGES_FREITAS.pdf>. Acesso: 10 de nov. de 2018.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. Atlantic Forest Hotspot Status: An Overview. In: GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **The**

Atlantic Forest of South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook.

[S.l.]: Island Press, 2003. cap. 1, p. 3-11. v. 1. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=FkPy-K4iroAC&oi=fnd&pg=PA3&dq=C%C3%A2mara+lg&ots=XPpulyxpKV&sig=2W5BtsbskTCi6UErCr-1F2qkRiw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso: 22 de ago. de 2018.

GIOZZA, Thomas Pereira et al. **Abundância relativa de mamíferos de médio e grande porte na região do Parque Nacional das Emas-GO.** Revista Brasileira de Zoociências, v. 18, n. 3, 2017. Disponível em: <<https://zoociencias.ufjf.emnuvens.com.br/zoociencias/article/viewFile/2920/2180>>. Acesso: 10 de nov. de 2018.

GOULART, Fernando Villas Boas. **Ecologia de mamíferos com ênfase na jaguatirica *Leopardus pardalis*, através do uso de armadilhas fotográficas em unidades de conservação no sul do Brasil.** 2008. 66 p. Dissertação (Mestrado) (Departamento de Ecologia) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.ufms.br:8080/jspui/handle/123456789/573>>. Acesso: 05 de set. de 2018.

GRAIPEL, Mauricio E. et al. **Mamíferos da Mata Atlântica. Revisões em Zoologia: Mata Atlântica ELA Monteiro-Filho & CE Conte, org).** Editora UFPR, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mauricio_Graipel/publication/323855307_MAMIFEROS_DA_MATA_ATLANTICA/links/5aafc52fa6fdcc1bc0bd0592/MAMIFEROS-DA-MATA-ATLANTICA.pdf>. Acesso: 13 de jun. de 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). **Consulta Unidade de Conservação** . Disponível em: <<http://mapas.icmbio.gov.br/i3geo/icmbio/mapa/externo/home.html?veqa1l89in4gce31jdl8uhded3>>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil). **Fauna.** Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnaiguacu/biodiversidade/14-fauna.html>>. Acesso: 12 de jun. de 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil), 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos.** In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 622p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol2.pdf>. Acesso em: 13 de jun. de 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. (Foz do Iguaçu). **Parque Nacional do Iguaçu** . Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/>>

portal/parna-do-iguacu>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (Brasil), 2018. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Iguaçu**. Brasília: ICMBio. 57p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plano-de-manejo/plano_de_manejo_do_parna_do_iguacu_fevereiro_2018.pdf>. Acesso em: 13 de jun. de 2019.

International Union for Conservation of Nature (IUCN). sem. **Flagship species: how protecting rhinos can help other threatened wildlife, 2014**. Disponível em: <<https://www.iucn.org/content/flagship-species-how-protecting-rhinos-can-help-other-threatened-wildlife>>. Acesso em: 15 de nov. de 2018.

JOLY, C. A.; METZGER, J. P.; TABARELLI, M. **Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: Ecological findings and conservation initiatives New Phytologist**, 2014. Disponível em: <<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/nph.12989>> Acesso: 16 de nov. de 2018.

KASPER, C. B.; MAZIM, F. D.; SOARES, J. B. G.; OLIVEIRA, T. G. DE; FABIÁN, M. E. **Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 24, n. 4, p. 1087–1100, 2007. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/79909/000687482.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso: 17 de nov. de 2018.

KAUANO, É. E. et al. **Landscape structure in the northern coast of Paraná state, a hotspot for the brazilian Atlantic Forest conservation**. Revista Árvore, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v36n5/18.pdf>> Acesso: 16 de nov. de 2018.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo: Contexto, 2004.

MAGURRAN, Anne E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press, 1988.

MARGALEF, Ramón. **Homage to Evelyn Hutchinson, or why there is an upper limit to diversity**. Connecticut Academy of Arts and Sciences, 1972.

MENDES, Carlos Leandro de Souza et al. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte da reserva particular do patrimônio natural da Mata do Sossego e seu entorno**. Minas Gerais. [S.l.]: Revista Brasileira de Zootecias, 2015. Disponível em: <<https://zootecias.uffj.emnuvens.com.br/zootecias/article/view>>

/2845/2081>. Acesso: 25 de ago. de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Tabela consolidada das Unidades de Conservação**. 2018. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80229/CNUC_JUL18%20-%20B_Cat.pdf>. Acesso : 16 de nov. de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Unidades de Conservação: Categorias**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/categorias.html>>. Acesso: 01 de dez. de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (Brasil). **Unidades de Conservação: O que são**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html>>. Acesso: 01 de dez. de 2018.

MOTA NUNES DE MELO, Luiz Antonio et al. **Modelagem de combustíveis florestais no Parque Nacional do Iguaçu, PR, Brasil**. Revista Floresta, Curitiba, v. 36, n. 3, p. 415-424, dez. 2006. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/7520/5381>>. Acesso: 12 de nov. de 2018.

NASCIMENTO, Cristina Alves et al. **The regulation of visitors conduction activity in the State System os Brazilian Conservation Units**. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo, v. 10, n. 3, 2016. Disponível em: <<https://search.proquest.com/openview/bbd8a5e2c52a883b3e9104a0ec621bf9/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2032696>> Acesso:16 de nov. de 2018.

PARDINI, Renata; UMETSU, Fabiana. **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, 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/bn/v6n2/v6n2a06.pdf>>. Acesso:13 de jun. de 2019.

PAVIOLO, A. et al. **A biodiversity hotspot losing its top predator: The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America**. [S.l.] Nature, 2016. Disponível em: <<http://www.nature.com/scientificreports>> Acesso: 22 de ago. de 2018.

PEREIRA, A. D.; BAZILIO S.; YOSHIOKA M. H. **Mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Sul do Brasil**. Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia, p. 133-139, 2018. Disponível em:<https://www.researchgate.net/profile/Alan_Pereira7/publication/329705266_Mamiferos_de_medio_e_grande_porte_em_fragmentos_de_Floresta_Ombrofila_Mista_Sul_do_Brasil/links/5c170b0e299bf139c75e2885/Mamiferos-de-medio-e-grande-porte-em-

fragmentos-de-Floresta-Ombrofila-Mista-Sul-do-Brasil.pdf>. Acesso: 13 de jun. de 2019.

PEREIRA, Jéssica Bandeira; MÄDER, Aurélea; DO AMARAL, Izidoro Sarmiento. **Licenciamento x Conhecimento: comunidade de mamíferos registrada a partir de um monitoramento ambiental em santana do livramento**. SEFIC, 2018.

PERONI, Nivaldo; MEDINA HERNANDEZ, Malva Isabel. **Ecologia de Populações e Comunidades**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2011. 123 p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2946842/mod_resource/content/4/Provinha%201%20%28cap%C3%ADtulo%201%29.pdf>. Acesso: 14 de nov. de 2018.

PRÓ-CARNÍVOROS. (Foz do Iguaçu). **Ecologia e conservação da onça-pintada no Parque Nacional do Iguaçu**. Disponível em: <<http://procarnivoros.org.br/index.php/projetos/ecologia-e-conservacao-da-onca-pintada-no-parque-nacional-do-iguacu/>>. Acesso: 25 de ago. de 2018.

REIS, Nelio Roberto dos et al. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: [s.n.], 2006. 437 p.

RIBEIRO, M. C. et al. **The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation**. Biological Conservation, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320709000974>> Acesso: 16 de nov. de 2018.

RIBEIRO, Raquel; MARINHO-FILHO, Jader. **Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil**. Rev. Bras. Zool., Curitiba, v. 22, n. 4, p. 898-907, Dec. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752005000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 07 de jun. de 2019.

RIPPLE, W. J. et al. **Bushmeat hunting and extinction risk to the world's mammals**. Royal Society Open Science, 2016. Disponível em: <<http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/royopensci/3/10/160498.full.pdf>> Acesso: 16 de nov. de 2018.

SANTOS, A. J. 2003. Estimativas de riqueza em espécies. *In*: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. eds. **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba, UFPR, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p.19-41.

SOLLMANN, Rahel et al. **Combining camera-trapping and noninvasive genetic data in a spatial capture–recapture framework improves density estimates for the jaguar**. *Biological Conservation*, Elsevier, 01 ago. 2013. 127, p. 242-247. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320713002772>>. Acesso: 10 de nov. de 2018.

SRBEK-ARAUJO, Ana C.; CHIARELLO, Adriano G. **Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos**. *Revista Brasileira de Zoologia*. Curitiba v. 24, n. 3, p. 647-656, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752007000300016&lng=pt&nrm=iso>. Acesso: 10 de nov. de 2018.

SRBEK-ARAUJO, Ana Carolina; KIERULFF, Maria Cecília Martins. **Mamíferos de médio e grande porte das florestas de Tabuleiro do norte do Espírito Santo: grupos funcionais e principais ameaças**. *Floresta Atlântica de Tabuleiro: Diversidade e endemismos na Reserva Natural Vale*, p. 469-480, 2016.

STEHMANN, João Renato; SOBRAL, Marcos. **Biodiversidade no Brasil**. Simões, CMO; Schenkel, EP; Mello, JCP, p. 1-10, 2017. Disponível em: <http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/S/SIMOES_Claudia/Farmacognosia/Lib/Amostra.pdf>. Acesso: 02 de dez. de 2018.

TERBORGH, John W. **Toward a trophic theory of species diversity**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 112, n. 37, p. 11415-11422, 2015. Disponível em: <<http://www.pnas.org/content/pnas/112/37/11415.full.pdf>>. Acesso: 02 de dez. de 2018.

VALE, Victor; PEREIRA, Miriam Cristina Alvarez. **Diversidade de mamíferos do Parque Estadual Cachoeira da Fumaça, Alegre, Espírito Santo**. *Natureza on line*, v. 13, p. 234-239, 2015. Disponível em: <http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/ValeePereira_234239.pdf>. Acesso: 17 de jun. de 2019.

VILAS BOAS, Maria Helena. Biodiversidade e turismo: a importância das espécies-bandeira. In: **V Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação, 2008, Belo Horizonte**. Belo Horizonte: [s.n.], 2008. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/5/28.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

VOGLIOTTI, Alexandre. **Participação de habitats entre os cervídeos do Parque Nacional do Iguaçu**. 2008. 70 p. Tese (Doutorado) (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-17032009-083126/en.php>>. Acesso: 05 de set. de 2018.

APÊNDICE I – LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS NO PNI

ID Camera Trap	Coordenada
1803-e04	S25 36.515 W54 25.844
1803-e06	S25 37.632 W54 27.896
1805-e01	S25 41.546 W54 25.896
1805-e04	S25 40.981 W54 25.822
1805-e08	S25 37.162 W54 26.569
1805-e10	S25 36.374 W54 25.206
1805-e13	S25 35.650 W54 23.942
1805-e23	S25 38.464 W54 26.080
1806-e01	S25 39.121 W54 26.005
1806-e02	S25 39.135 W54 26.049
1806-e03	S25 39.320 W54 26.056
1806-e05	S25 38.956 W54 26.524

Fonte: autoria própria.

APÊNDICE II – GRÁFICOS DE ESPÉCIES E INDIVÍDUOS DE CADA ÁREA

Gráfico 7: Número de espécies e indivíduos registrados na Área A. Fonte: autoria própria.

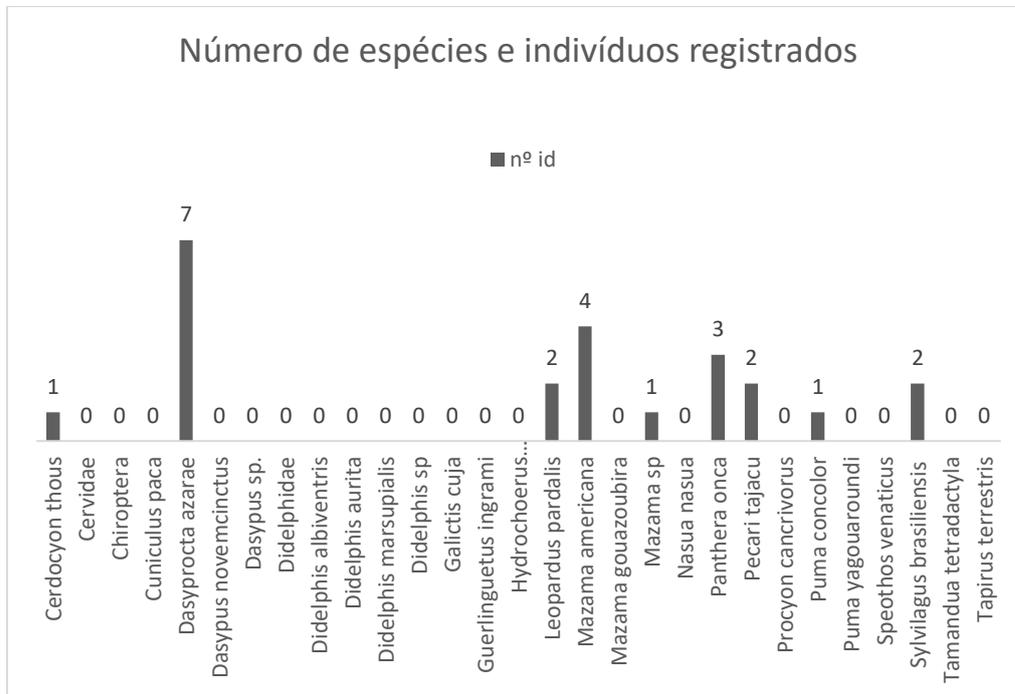


Gráfico 8: Número de espécies e indivíduos registrados na Área B. Fonte: autoria própria.

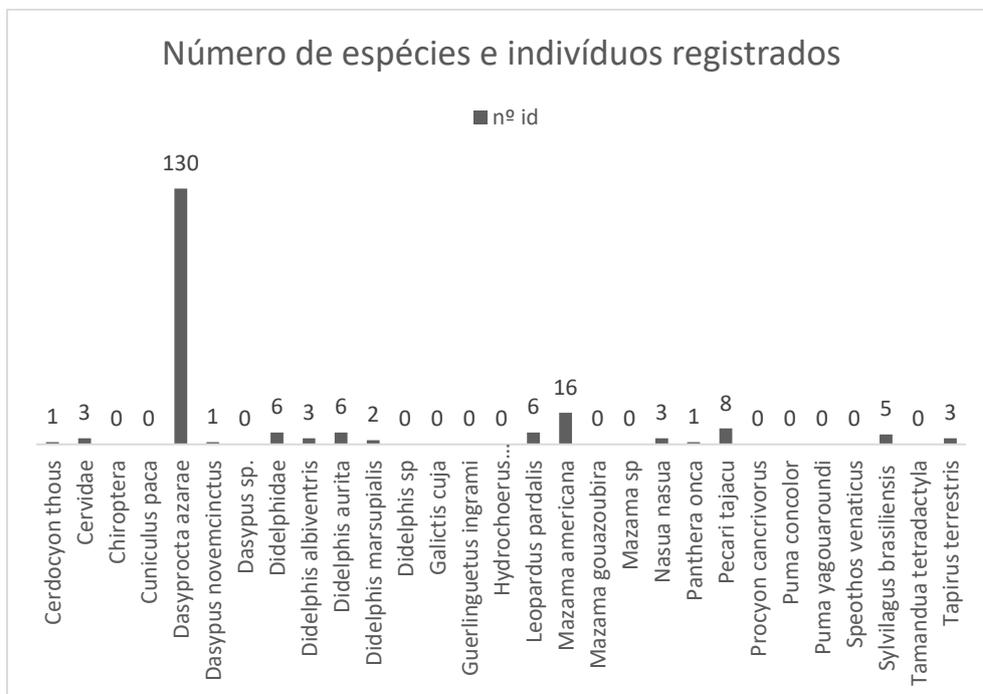


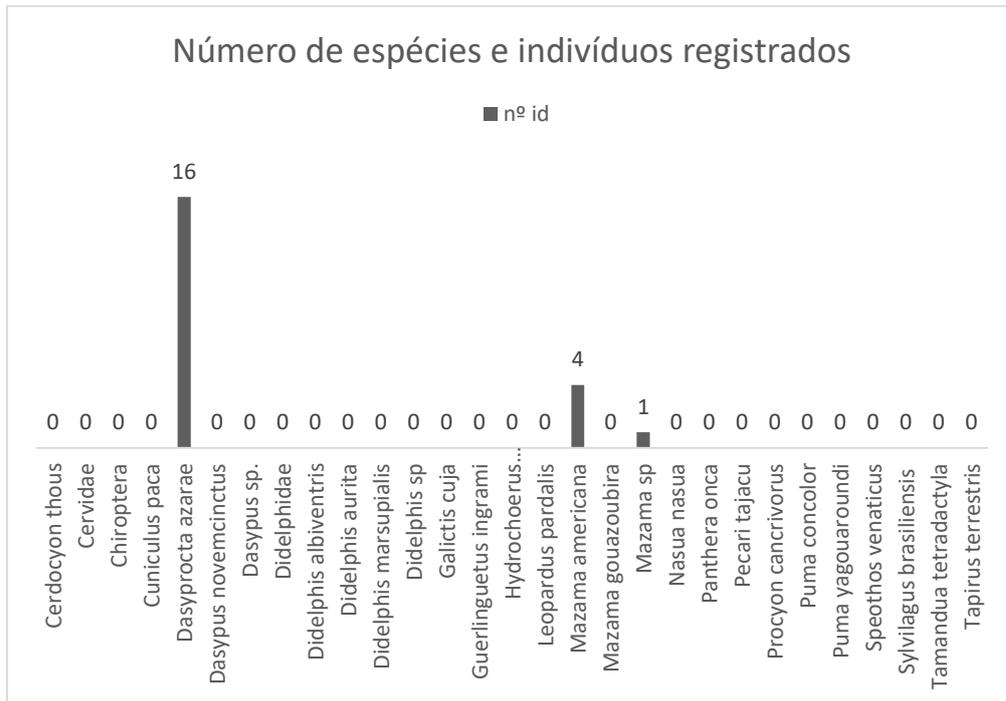
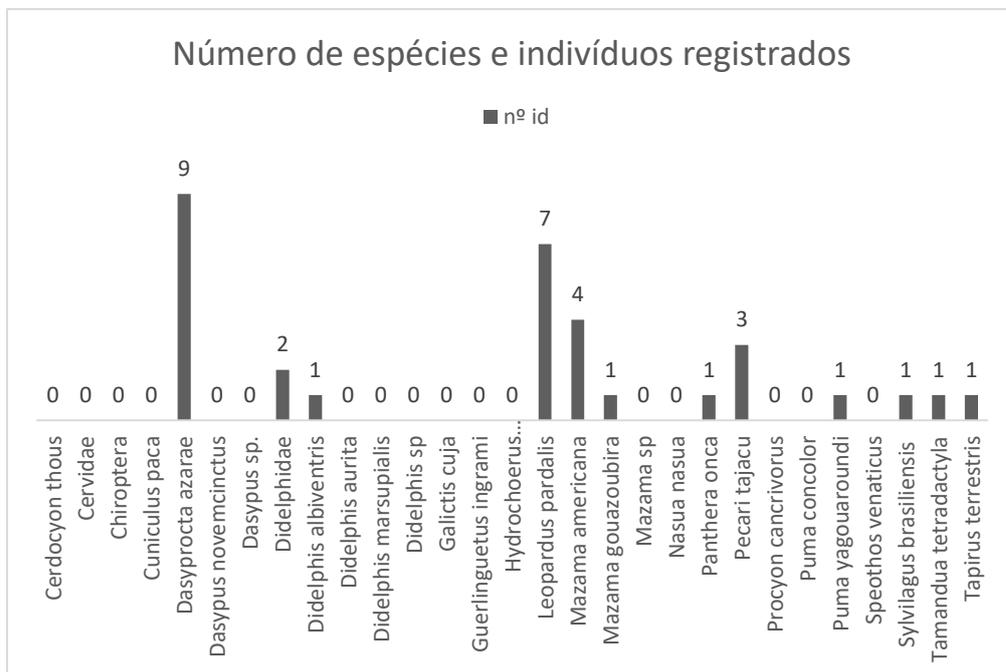
Gráfico 9: Número de espécies e indivíduos registrados na Área C. Fonte: autoria própria.**Gráfico 10:** Número de espécies e indivíduos registrados na Área D. Fonte: autoria própria.

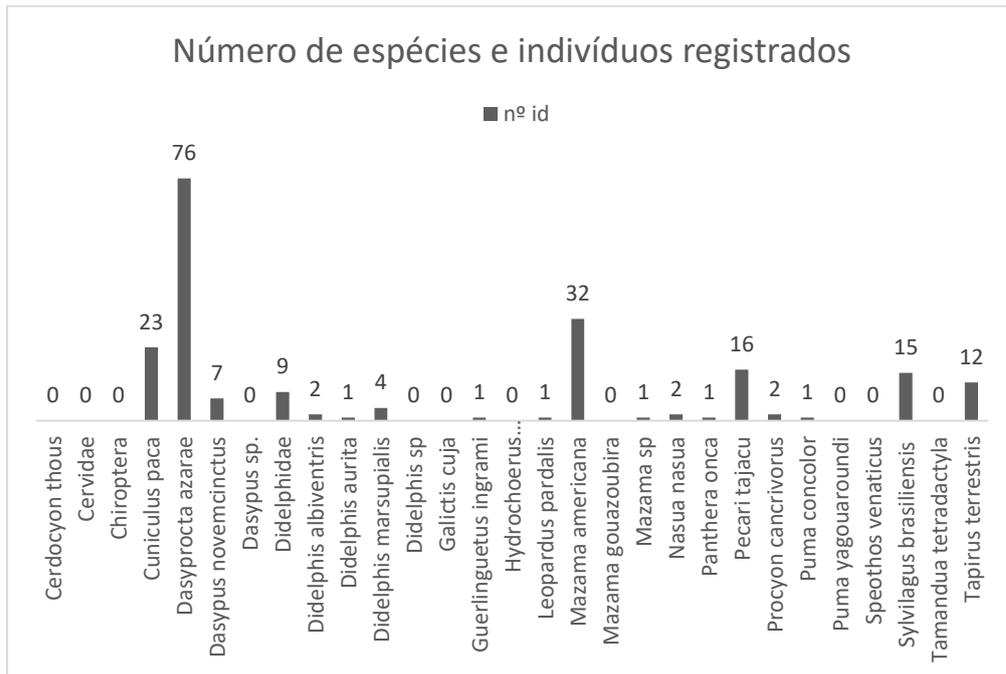
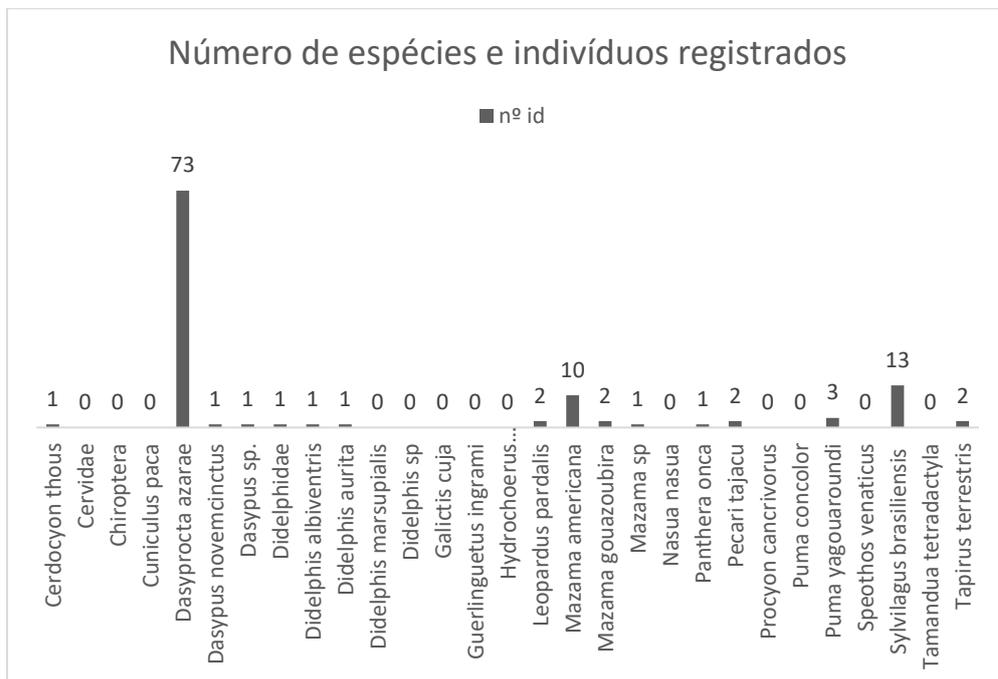
Gráfico 11: Número de espécies e indivíduos registrados na Área E. Fonte: autoria própria.**Gráfico 12:** Número de espécies e indivíduos registrados na Área F. Fonte: autoria própria.

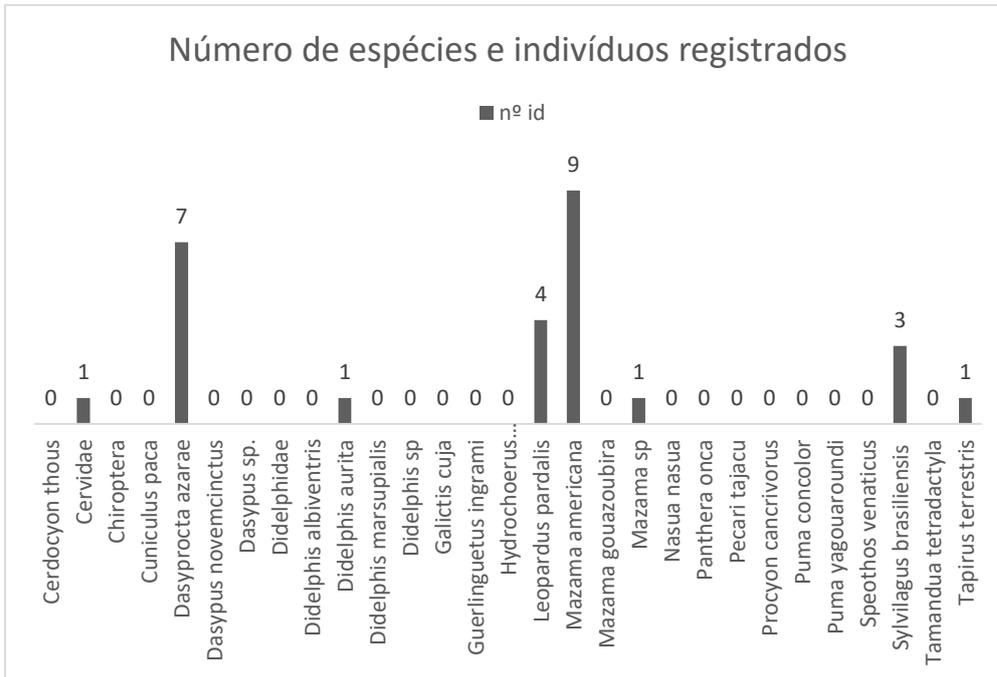
Gráfico 13: Número de espécies e indivíduos registrados na Área G. Fonte: autoria própria.**Gráfico 14:** Número de espécies e indivíduos registrados na Área H. Fonte: autoria própria.

Gráfico 15: Número de espécies e indivíduos registrados na Área I. Fonte: autoria própria.

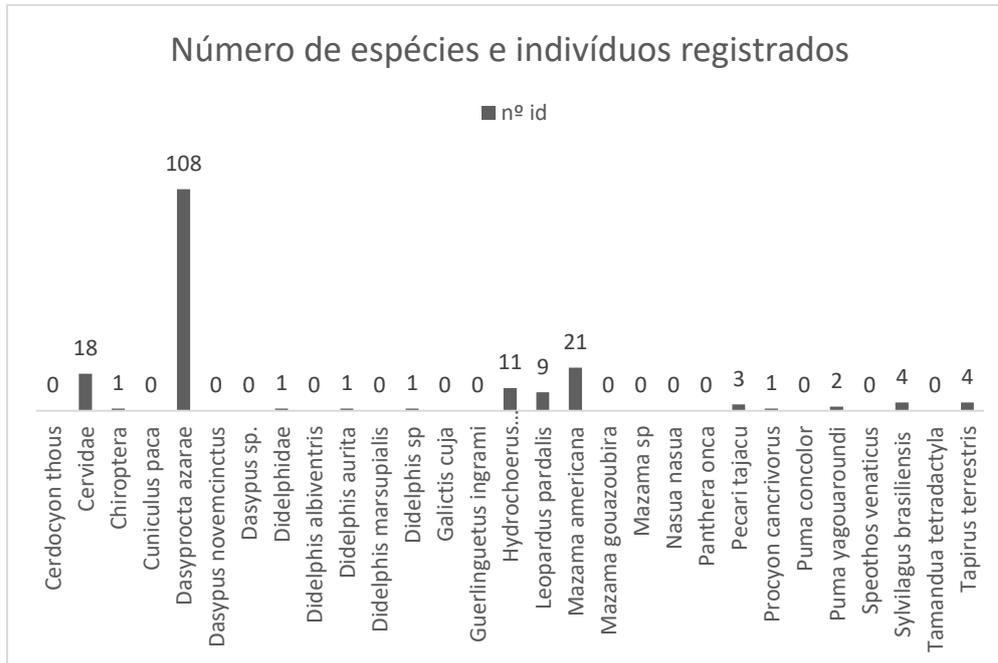


Gráfico 16: Número de espécies e indivíduos registrados na Área J. Fonte: autoria própria.

