

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR LITORAL

ALISSON COMUNELLO LEAL

LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE
EM UMA ÁREA DO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO PAU OCO, LITORAL DO
PARANÁ

MATINHOS

2021

ALISSON COMUNELLO LEAL

LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE
EM UMA ÁREA DO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO PAU OCO, LITORAL DO
PARANÁ

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Gestão
Ambiental da Universidade Federal do Paraná, Setor
Litoral, mediado pela Professora Doutora Juliana Quadros.

MATINHOS

2021

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral e a todos os professores que participaram da minha formação e de alguma forma no desenvolvimento do trabalho.

Ao projeto de pesquisa PROLONTRA – Conservação da Lontra Neotropical e de seu habitat na bacia do Rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, o qual tive o prazer de participar e foi de extrema importância para minha formação acadêmica, além de apoiar esse trabalho com seus equipamentos de pesquisa.

À mediadora Professora Doutora Juliana Quadros, por todos os conhecimentos repassados, pela atenção, incentivo e paciência ao longo da construção deste trabalho e durante minha formação acadêmica.

Aos amigos e companheiros de trabalho que tive o prazer de conhecer durante essa caminhada pelo mundo da Mastofauna; Heloisa de Oliveira e Marcos André Navarro, que me incentivaram, compartilharam seus conhecimentos, experiências e ajudaram na identificação de algumas espécies.

PRÓLOGO

O Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná se destaca no cenário nacional por apresentar um projeto político pedagógico diferenciado, tendo como premissa básica três princípios progressivos, sendo eles: conhecer e compreender, compreender e propor, propor e agir que acompanham os eixos pedagógicos: Fundamentos Teóricos e Práticos (FTP), Projetos de Aprendizagem (PA) e Interações Culturais e Humanísticas (ICH). A elaboração deste memorial de trajetória acadêmica e profissional é pré-requisito para a conclusão do curso e tem o objetivo de apresentar a trajetória acadêmica do estudante nos eixos pedagógicos e no módulo de Vivências Profissionais. Durante essa trajetória realizei oito Interações Culturais e Humanísticas (ICH) com temáticas distintas que acrescentaram uma importante visão crítica da realidade tratada nos diversos temas. Realizei as vivências em gestão ambiental como bolsista de iniciação científica PIBIC CNPq, edital: 2019, no projeto de pesquisa PROLONTRA, onde foram realizadas atividades teóricas com objetivo de aprofundar o conhecimento na literatura sobre a Lontra Neotropical e práticas onde foram realizadas atividades de campo. O projeto de aprendizagem sobre levantamento de mamíferos com a utilização de armadilhas fotográficas surgiu da curiosidade de conhecer melhor esse método impulsionado pelo contato com os materiais produzidos pelo projeto de pesquisa PROLONTRA durante a trajetória na vivência além da possibilidade de realizar pesquisas dessa natureza em uma área inédita.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Mapa de Localização e Zoneamento da área de estudo com a disposição dos pontos de armadilhamento fotográfico, Morretes Paraná. Fonte: o autor (2021).....21
- Figura 2 – Caracterização da área de estudo. **A:** Aspecto geral da área de cultivo; **B:** Aspecto geral do rio do Pinto, com vestígio (fezes) de *Lontra longicaudis* sobre pedra; **C:** Aspecto geral da formação florestal com vista para a serra do Parque Estadual do Pau-Oco ao fundo; **D:** Aspecto geral do oleoduto OLAPA. Fonte: o autor (2021).....22
- Figura 3 – Exemplo dos métodos utilizados para o levantamento das espécies de mamíferos. **A:** Exemplo de registro realizado a partir de vestígios (pegada) de *Puma concolor* (onça-parda); **B:** Exemplo de molde confeccionado utilizando massa de gesso calcinado a partir da pegada de *Puma concolor* (onça-parda). **C:** Armadilha fotográfica; **D:** Exemplo de registro de *Leopardus wiedii* (gato-maracajá) feito com armadilha fotográfica. Fonte: o autor (2021).....25
- Figura 4 – Curva de rarefação para a acumulação de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande portes (>1 kg) registrados no período de junho de 2019 a maio de 2021 em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná. Fonte: o autor (2021).....29
- Figura 5 – Comparação entre o número de espécies registradas no estudo e o número de espécies esperadas para a Floresta Atlântica do litoral do Paraná por ordem e família. Fonte: O autor (2021).....32

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Lista dos mamíferos terrestres médios e grandes (> 1kg) registrados em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. Táxons; Nome comum; Forma de registro (FR); Pegadas (P); Armadilha fotográfica (A); Fezes (F); T = Toca. Status = Status de conservação; PR = no Paraná; BR = no Brasil; IUCN = no Mundo; EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase Ameaçada; LC = Menos Preocupante; DD = Dados Insuficientes; Dieta: Ca = Carnívoro; Fr = Frugívoro; Fo = Folívoro; Gr = Granívoro; Hb = Herbívoro pastador; In – Insetívoro; Myr – Mirmecófago; On = Onívoro; Ps = Piscívoro; FL = Forma de locomoção: Ar = Arborícola; SA = Semiaquático; Sc = Escansorial; SF = Semi-fossorial; Te = Terrestre. Fonte: o autor (2021).....27
- Tabela 2 – Comparação entre o número de espécies registradas no presente estudo e o número de espécies registradas em outros estudos realizados no litoral do Paraná. Fonte: o autor (2021).....30

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 - Fotos de algumas espécies registradas com o método de armadilhamento fotográfico em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. A: *Leopardus pardalis* (jaguaririca); B: *Dasyprocta azarae* (cutia); C: *Mazama americana* (veado-mateiro); D: *Leopardus wiedii* (gato-maracajá); E: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada); F: *Nasua nasua* (quati); G: *Coendou spinosus* (ouriço); H: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato); I: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim); J: *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco); K: *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole); L: *Dasyypus novemcinctus* (tatu-galinha); M: *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno); N: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); O: *Eira barbara* (irara); P: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta).....44

Anexo 2 - Fotos de alguns moldes de pegadas confeccionados utilizando massa de gesso calcinado, em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. A: *Puma concolor* (onça-parda); B: *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno); C: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); D: *Nasua nasua* (quati); E: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada); F: *Mazama americana* (veado-mateiro); G: *Didelphis sp* (gambá); H: *Cuniculus paca* (paca); I: *Mazama gouazoupira* (veado-catingueiro); J: *Eira barbara* (irara); K: *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole); L: *Dasyprocta azarae* (cutia).....47

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1: MEMORIAL DE TRAJETÓRIA ACADÊMICA.....	6
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 MEMORIAL DO PROJETO DE APRENDIZAGEM (PA).....	6
3 MEMORIAL DAS INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS (ICH).....	8
3.1 Tabuleiro Lúdico: xadrez, jogos modernos e seus usos pedagógicos: 1º Período / 2017.....	8
3.2 Cine Saberes: 2º Período / 2017.....	8
3.3 Estudo da Flora Local: 1º Período / 2018.....	9
3.4 ZOO-ICH: 2º Período / 2018.....	9
3.5 Cine Saúde e Meio Ambiente: 1º Período / 2019.....	10
3.6 Caiçarich: 2º Período / 2019.....	10
3.7 História Ambiental: Período Especial 1/2020.....	11
3.8 Cinema e Direito: Período Especial 2/2020.....	11
4 MEMORIAL DA VIVÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL.....	12
REFERÊNCIAS.....	14
CAPÍTULO 2: LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UMA ÁREA DO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO PAU OCO, LITORAL DO PARANÁ.....	15
RESUMO.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	20
2.1 Área de Estudo.....	20
2.2 Procedimentos.....	23
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
3.1 Lista Anotada e Estimativas de Riqueza Específica.....	26
3.2 Representatividade da Área de Estudo em Relação a Ocorrência de Mamíferos na Floresta Atlântica do Litoral do Paraná.....	29
3.3 Espécies Ameaçadas.....	32
3.4 Hábitos Alimentares e Forma de Locomoção.....	34
4 CONCLUSÃO.....	36
AGRADECIMENTOS.....	37
REFERÊNCIAS.....	38
ANEXOS.....	43

CAPÍTULO 1: MEMORIAL DE TRAJETÓRIA ACADÊMICA

1 INTRODUÇÃO

O Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná se destaca no cenário nacional por apresentar um projeto político pedagógico diferenciado, que busca estimular a autonomia dos estudantes, tendo como premissa básica três princípios progressivos, sendo eles: conhecer e compreender, compreender e propor, propor e agir que acompanham os eixos pedagógicos: Fundamentos Teóricos e Práticos (FTP), Projetos de Aprendizagem (PA) e Interações Culturais e Humanísticas (ICH) (UFPR Litoral, 2008). O curso de Bacharelado em Gestão Ambiental se caracteriza por um projeto pedagógico de curso (PPC) que valoriza a interdisciplinaridade e que dialoga perfeitamente com o projeto político pedagógico do Setor (litoral). A elaboração do memorial de trajetória acadêmica e profissional é pré-requisito para a conclusão do curso e tem o objetivo de apresentar a trajetória acadêmica do estudante nos eixos pedagógicos e no módulo de Vivências Profissionais do eixo pedagógico Fundamentos Teóricos e Práticos (FTP) (UFPR Litoral, 2014).

2 MEMORIAL DO PROJETO DE APRENDIZAGEM (PA)

O Projeto de Aprendizagem (PA) é um dos três eixos pedagógicos do setor Litoral, estruturado para ser desenvolvido pelo estudante desde o primeiro semestre do curso com tema livre e possibilidade de mudança desse tema durante a trajetória acadêmica. Durante os primeiros dois semestres o Projeto de Aprendizagem é uma construção teórica integrando diferentes temas e áreas do conhecimento que contribuem para uma formação interdisciplinar nas diferentes possibilidades de áreas de atuação profissional. A partir do terceiro período o aluno é estimulado a buscar um tema para desenvolver seu projeto, com objetivo de no quinto semestre procurar um professor para ser seu mediador (UFPR Litoral, 2008).

A ideia inicial de projeto de aprendizagem era realizar um levantamento de mamíferos com a utilização de armadilhas fotográficas (*cameras trap*), em uma unidade de conservação onde não houvesse pesquisas dessa natureza, uma contribuição inédita, no caso o Parque Estadual do Pau Oco em Morretes (PR), onde eu já teria um conhecimento prévio do Parque por ser morador da região. Porém ao me aprofundar no tema descobri algumas dificuldades

que enfrentaria, como por exemplo a questão logística até o parque, o tamanho da área em relação ao tempo disponível para instalação e revisão das armadilhas, o número insuficiente de armadilhas disponíveis, a burocracia na solicitação de autorização para a realização de pesquisas na Unidade de Conservação e segurança dos equipamentos e pessoal uma vez que realizaria a pesquisa em campo sozinho.

Essas questões me fizeram repensar a área de estudo, foi então que surgiu a ideia de realizar a pesquisa em uma chácara de propriedade da minha família onde eu tenho pleno conhecimento da área. Além de eliminar todas as questões que dificultariam a realização da pesquisa no Parque, ainda assim estaria em uma região ausente de pesquisas dessa natureza. Tomada a decisão da área de estudo e aconselhado em aula de PA no quarto semestre pelo professor Dr. Paulo Henrique Carneiro Marques procurei a professora Dra. Juliana Quadros no quinto semestre para propor o projeto, tendo ela como orientadora, a qual prontamente aceitou.

Encerrada as tratativas iniciais deu-se início ao processo de aprofundamento teórico e metodológico onde a professora Dra. Juliana Quadros me apresentou outro método muito utilizado no levantamento de mamíferos, que baseia-se em observações indiretas através de vestígios como pegadas, rastros e fezes, outra ideia sugerida foi a confecção de contramoldes de gesso calcinado das pegadas a fim de servir como material testemunho de registro das espécies. Cabe ressaltar que durante essa fase do projeto de aprendizagem tive a oportunidade de participar de um projeto de pesquisa como bolsista de iniciação científica que pode ser observado no memorial das vivências em gestão ambiental. Outra atividade que tive a oportunidade de participar foi trabalhar como auxiliar de mastozoólogo em processos de consultoria ambiental, essa experiência contribuiu para aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos em assuntos relacionados com a temática do meu projeto de aprendizagem.

Consolidados a área de estudo e a metodologia deu-se início a pesquisa em campo inicialmente com o registro de vestígios indiretos e posteriormente com a disponibilidade de duas *cameras trap* cedidas pelo Projeto PROLONTRA teve início o armadilhamento fotográfico, onde o produto final deste projeto de aprendizagem, apresentando toda a metodologia e os resultados da pesquisa pode ser acompanhado na íntegra no segundo capítulo deste documento.

3 MEMORIAL DAS INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS (ICH)

3.1 Tabuleiro Lúdico: xadrez, jogos modernos e seus usos pedagógicos: 1º Período / 2017

Esta interação abordou a utilização de jogos lúdicos e educativos para fins pedagógicos buscando uma construção interdisciplinar para o processo ensino aprendizagem nos diversos níveis do ambiente escolar, no caso da aplicação na Gestão Ambiental essa abordagem se remete ao campo da educação ambiental através de adaptações é possível almejar boas perspectivas trabalhando principalmente com o público infantil, esses jogos atuam no processo de desenvolvimento das crianças agregando socialização, formando conceitos, criando hipóteses, estimulando a concentração o raciocínio lógico e o desenvolvimento cognitivo. Para isso foram apresentados vários jogos e interações que caracterizam o ensino utilizando meios lúdicos. Entre os principais jogos estavam os clássicos de tabuleiro como xadrez e dama, e os modernos Ticket to ride, Carcassonne, Imagem & Ação, Detetive, Dixit e The Resistance, jogos de interação colaborativa como de enigmas, código secreto e mímica.

Mediação: Professor Leôncio José de Almeida Reis.

3.2 Cine Saberes: 2º Período / 2017

O ICH Cine Saberes teve como temática o período da ditadura militar no Brasil entre 1964 a 1985. A partir de doze documentários em estilo longa-metragem e duas reportagens os principais assuntos que envolveram esse período obscuro da política brasileira como a repressão, tortura, envolvimento de empresas, influência Norte Americana, presos políticos, exílio, censura dos meios de comunicação e formas de produção cultural, execuções e outras diversas violações foram apresentadas pelos mediadores e debatidos após o final de cada filme, assim despertaram um pensamento crítico sobre as formas de se fazer política e as relações sociais. Os documentários apresentados foram; O dia que durou 21 anos, Cidadão Boilensen, Condor, Muito além do cidadão Kane, Que bom te ver viva, Diário de uma busca, Os dias com ele, Marighella, Caparaó, Hércules 56, Camponeses do Araguaia; A guerrilha

vista por dentro, Vlado 30 anos depois, Reportagem; O general Ustra e a tortura e Cláudio Guerra delegado do DOI-COD.

Mediação: Professores Liliani Marília Tiepolo e Antonio Luis Serbena.

3.3 Estudo da Flora Local: 1º Período / 2018

A ICH abordou de maneira geral os principais ramos da botânica como por exemplo a fisiologia, morfologia, anatomia e sistemática com objetivo principal de conhecer melhor e identificar espécies da flora local. Foram realizadas aulas teóricas e práticas tendo como principal área de pesquisa a restinga da praia Brava de Matinhos, local esse onde foi realizado coleta de plantas para confecção de exsicatas que posteriormente iriam para um herbário, porém não houve tempo hábil e local adequado. O laboratório de Ciências e anato morfologia da UFPR Litoral foi utilizado para estudar na prática a forma e estrutura das plantas, assim como seus órgãos e outras características. Conhecer a flora de um local é de extrema importância principalmente em áreas que sofre constante pressão para sua destruição como é o caso da praia Brava de Matinhos, ao estudar a flora se compreende os serviços ecossistêmicos e culturais que ela oferece e que muitas vezes são ignorados pelo poder público e a sociedade em geral.

Mediação: Professora Ana Maria Franco.

3.4 ZOO-ICH: 2º Período / 2018

Essa ICH teve como objetivo realizar uma introdução geral à zoologia, estudando os princípios gerais da biologia animal, os principais filos e as características gerais dos animais, integrando atividades teóricas em sala e práticas realizadas no laboratório de ciências e anato morfologia da UFPR Litoral com auxílio da coleção zoológica do Laboratório Móvel de Educação Científica (LabMovel) também da UFPR Litoral, além de aulas de campo com destaque para a realizada no Zoológico Municipal de Curitiba e a realizada no costão rochoso do Morro do Boi em Caiobá, Matinhos. Essa interação contou com a contribuição da bióloga e ornitóloga Dra. Juliana Rechetelo em conjunto com o professor mediador. A ICH reforçou

alguns conceitos muito importantes para área da Gestão Ambiental como um todo e contribuiu para aspectos relacionados com meu projeto de aprendizagem.

Mediação: Professor Luiz Augusto Macedo Mestre.

3.5 Cine Saúde e Meio Ambiente: 1º Período / 2019

A interação cultural e humanística Cine saúde e meio ambiente abordou diversos assuntos relacionados a destruição dos habitats, o sistema industrial, a extinção em massa e os limites da destruição do planeta. Por meio de filmes e documentários sobre saúde e meio ambiente. Foi estudado o processo saúde/doença das populações e dos indivíduos relacionando aspectos ambientais situando-os nos contextos políticos, socioeconômicos e biológicos. Abordou questões como saneamento, qualidade do ar, das águas, do solo, assim como o descarte dos resíduos sólidos urbanos e a preservação da fauna e flora. Essa ICH como mencionado acima abordou muitos temas atuais todos inteiramente relacionados a Gestão Ambiental contribuindo assim de forma muito positiva para atentar a uma visão crítica da realidade e da vida profissional.

Mediação: Professora Anielly Dalla Vecchia.

3.6 Caiçarich: 2º Período / 2019

Caiçarich abordou noções teóricas e práticas sobre cultura e ambientes caiçaras no litoral do Paraná. Foram realizadas pesquisas, debates, entrevistas, exposição de material audiovisual e aulas de campo. Foi visitado comunidades onde existem pessoas que se identificam como sendo caiçaras e exerciam atividades características de populações tradicionais caiçaras. As comunidades do Cabaraquara e Caieiras no município de Guaratuba foram visitadas. Em Cabaraquara foi realizada uma vivência na produção artesanal da farinha de mandioca. Já na comunidade de Caieiras, conhecemos aspectos relacionados à pesca e a culinária tradicional com um dos pescadores tradicionais mais antigos da região, que compartilhou com entusiasmo todo seu conhecimento e vivência destas práticas tradicionais. Essa temática sociocultural é uma premissa básica no campo da Gestão Ambiental tornando

essa ICH de extrema relevância para uma formação crítica da realidade que essas populações tradicionais enfrentam nos dias atuais.

Mediação: Professora Beatriz Leite Ferreira Cabral.

3.7 História Ambiental: Período Especial 1/2020

No dia 19 de junho foi aprovada a Resolução 59/2020 – CEPE/UFPR, que regulamenta, em caráter excepcional, período especial para o desenvolvimento de atividades de ensino nos cursos de educação superior da UFPR, no contexto das medidas de enfrentamento da pandemia de COVID –19 no país. Assim, essa ICH foi construída com aulas online, chamadas síncronas onde os encontros foram realizados via plataforma Teams e atividades assíncronas, para realização das atividades de leituras, exercícios, etc, sem a necessidade de estar online em um dia e horário determinado. Foram discutidos no ICH as bases teóricas da história ambiental, os historiadores e as historiadoras ambientais do Brasil, os conflitos ambientais contemporâneos, conversamos sobre o litoral do Paraná após a leitura de um texto de autoria do Prof^o Evandro Cardoso do Nascimento sobre a história da canalização da água em Paranaguá, estudamos também um texto do geógrafo Eric Swyngedouw que reflete sobre a cidade como um híbrido, em um dos encontros online tivemos a presença do geógrafo e historiador ambiental brasileiro autor do livro "Na Presença da Floresta" Prof^o Diogo Cabral do Trinity College Dublin (Irlanda) para conversar sobre a história das florestas brasileiras, trabalhamos ainda na análise de um documento histórico, treinando o olhar para ver a sociedade e a natureza através das fontes históricas, analisando criticamente a fonte e as intenções de quem o produziu, realizando cruzamento das fontes, para essa atividade lemos um texto de metodologia da pesquisa histórica chamado "Fontes Documentais" - Uso e mau uso dos arquivos de Carlos Bacellar.

Mediação: Professor Evandro Cardoso do Nascimento.

3.8 Cinema e Direito: Período Especial 2/2020

O módulo Interações Culturais e Humanísticas – Cinema e Direito, apresentou a obra de Silvio Tendler e sua trajetória fílmica. Direitos humanos econômicos, sociais e culturais.

Essa ICH foi realizada em plataforma virtual em modelo síncrono e assíncrono, intercalando aulas expositivas com apresentações sistematizadas dos filmes. Todas as atividades foram intercaladas com participação direta dos estudantes para suas dúvidas e opiniões sobre as temáticas desenvolvidas. Foram tratadas as interfaces entre cinema e interpretação do direito sendo realizada abordagem introdutória à temática com a teoria geral do direito, as relações entre direitos humanos e cidadania, a economia política, a antropologia jurídica os estudos de políticas e da justiça e literatura como fontes de investigação e pesquisa jurídica, contextualizados para uma perspectiva regional e relacionada com temas atuais, como a crise provocada pela Covid-19. As obras estudadas foram, Alma Imoral (2019); Dedo na ferida (2017); Parir é natural (2015); Militares da democracia: os militares que disseram não (2014); Encontro com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá (2006); Os advogados contra a ditadura: por uma questão de Justiça (2014). A ICH com temáticas distintas trouxe uma importante visão crítica da realidade tratada nos diversos filmes.

Mediação: Professor Eduardo Harder.

4 MEMORIAL DA VIVÊNCIA EM GESTÃO AMBIENTAL

Este módulo está disposto de forma a proporcionar ao estudante vivências práticas na área de Gestão Ambiental, com flexibilidade curricular e mobilidade acadêmica, o estudante busca por experiências conforme o seu interesse na área (UFPR Litoral, 2014). Realizei as vivências em gestão ambiental como bolsista de iniciação científica PIBIC CNPq, edital: 2019, no projeto de pesquisa PROLONTRA – Conservação da Lontra Neotropical e de seu habitat na bacia do Rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, no período de: 01/08/2019 a 31/07/2020 com carga horária total de 1040 horas, Orientado pela professora doutora Juliana Quadros. O projeto foi realizado em duas fases; Na fase inicial que compreendeu o período de agosto de 2019 a fevereiro de 2020, foram realizadas atividades de levantamento bibliográfico em banco de dados online, livros, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, periódicos, anais e similares, com objetivo de aprofundar o conhecimento na literatura sobre a Lontra Neotropical e elaborar um protocolo de campo. Na segunda fase, que teve início em março de 2020, foram realizadas as atividades de campo para aplicação do protocolo e posterior análise dos dados. Os objetivos do estudo foram analisar, caracterizar e descrever as estruturas dos abrigos da lontra neotropical quanto às variáveis ambientais naturais e

antrópicas que esta espécie encontra para estabelecer seu habitat e assim contribuir para a conservação da Lontra Neotropical e seu habitat. A área de estudo do projeto situava-se na bacia hidrográfica do Rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, porém a suspensão das atividades acadêmicas presenciais na UFPR e os vários decretos municipais no Litoral do Paraná em virtude da pandemia de COVID-19, restringiram a circulação e algumas atividades necessárias para o pleno desenvolvimento do plano de trabalho, entre eles impossibilitou a realização da pesquisa em campo na área planejada. Assim, optou-se por realizar o mesmo no Rio do Pinto, município de Morretes, Litoral do Paraná, em função do fácil acesso para o pesquisador. A área de estudo compreendeu uma área amostral de 3 km no Rio do Pinto, município de Morretes Litoral do Paraná, e abriga um dos últimos remanescentes de Floresta Atlântica contínua e bem preservada, entretanto existe uma crescente pressão para urbanização e industrialização sobre tais remanescentes, estabelecendo constante risco para sua biodiversidade. Foram encontrados um total de 5 abrigos na área de estudo, esses abrigos foram caracterizados seguindo metodologia adaptada de PARDINI & TRAJANO (1999). Os abrigos foram caracterizados em dois tipos, abrigos naturais entre cavidades de rochas e cavidades entre raízes, assim foi possível concluir que a Lontra tem uma preferência por abrigos formados por ação natural do ambiente no rio estudado. O estudo comprovou o uso do Rio do Pinto bacia hidrográfica do Rio Nhundiaquara pela lontra neotropical, assim como, demonstrou que a maior parte da área de estudo se caracterizou por apresentar boas condições de conservação e pouca alteração antrópica.

Entre as atividades escritas realizadas, destacam-se a elaboração dos relatórios parcial e final de atividades com redação científica, apresentando os resultados da pesquisa, os métodos e processos científicos, ambos os relatórios, foram enviados através do sistema eletrônico da Iniciação Científica, através da página da PRPPG em www.prppg.ufpr.br. A Universidade Federal do Paraná, levando em conta o caráter excepcional provocado pela pandemia de Covid-19, cancelou a SIEPE em 2020, assim impossibilitando participação. O projeto de aprendizagem sobre levantamento de mamíferos com a utilização de armadilhas fotográficas surgiu da curiosidade de conhecer melhor esse método impulsionado pelo contato com os materiais produzidos pelo projeto de pesquisa PROLONTRA durante a trajetória na vivência além da possibilidade de realizar pesquisas dessa natureza em uma área inédita.

REFERÊNCIAS

- PARDINI, R. & TRAJANO, E. 1999. Use of shelters by the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in an Atlantic Forest stream, southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy* 80: 600–610.
- UFPR LITORAL. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. 2008. Projeto Político Pedagógico do Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná. Setembro de 2008. Disponível em: <http://www.litoral.ufpr.br/sites/default/files/PPP%20%20UFPR%20-%20LITORAL.pdf>. Acesso em: 21 de julho de 2021.
- UFPR LITORAL. UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. 2014. Projeto Pedagógico do curso de bacharelado em Gestão Ambiental do Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná. Matinhos 2014. Disponível em: http://www.litoral.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2014/12/PPC-Gestao-Ambiental_LITORAL-2015-v2-final-1.pdf. Acesso em: 21 de julho de 2021.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Resolução nº 59/2020, de 19 de junho de 2020. Regulamenta, em caráter excepcional, período especial para o desenvolvimento de atividades de ensino nos cursos de educação superior, profissional e tecnológica da UFPR, no contexto das medidas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no País. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão 2020.

CAPÍTULO 2: LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA TERRESTRE DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM UMA ÁREA DO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DO PAU OCO, LITORAL DO PARANÁ

RESUMO

A Floresta Atlântica atualmente está reduzida a cerca de 12% de sua cobertura original, e em virtude de sua riqueza biológica e níveis de ameaça, é considerada um *hotspot* mundial de biodiversidade, uma das áreas prioritárias para a conservação em todo o mundo. Entretanto, esta biodiversidade encontra-se ameaçada, sendo o bioma com o maior número de espécies ameaçadas. Possui uma mastofauna bastante rica e estudos têm demonstrado a importância dessas espécies na manutenção e no equilíbrio de ecossistemas florestais tropicais. O grau de ameaça e a importância ecológica dos mamíferos evidenciam a necessidade da realização de mais estudos. Por sua vez o litoral do Paraná abriga, em conjunto com o litoral sul do Estado de São Paulo, o maior remanescente contínuo de Mata Atlântica em toda a costa brasileira. Nesse sentido, visando contribuir para o preenchimento de lacunas de informações sobre a mastofauna da região, o presente estudo objetivou realizar um levantamento quali-quantitativo das espécies da mastofauna terrestre de médio e grande porte em uma área particular do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná. O levantamento ocorreu no período de junho de 2019 a maio de 2021, utilizando-se da complementação de dois métodos para o levantamento das espécies de mamíferos: (a) busca ativa por vestígios deixados pelos animais na realização de suas atividades diárias, como pegadas, tocas, fezes e pelos, e (b) armadilhamento fotográfico, no qual ao longo do estudo foram amostrados 66 pontos com armadilhas fotográficas instaladas em diferentes ambientes da área de estudo e realocadas a cada quinze dias, buscando ampliar a amostragem dos locais de possível passagem e uso da mastofauna. O conjunto dos métodos resultou em 23.904 horas de esforço amostral, contabilizando 610 registros, sendo 467 registros fotográficos, 113 pegadas, 18 fezes e 12 tocas. E com base nos registros foi constatada uma riqueza de 25 espécies de mamíferos distribuídos em 7 ordens e 15 famílias, das quais nove espécies encontram-se em alguma categoria de ameaça, sendo duas em nível mundial; quatro, nacional e oito, estadual. Isso indica a importância da área, como corredor ecológico, para a conservação da mastofauna pois, em continuidade com áreas florestadas maiores, apresenta condições ambientais e disponibilidade de recursos que suportam espécies com diferentes aspectos ecológicos. Deste modo o estudo contribui para o conhecimento da mastofauna da região e poderá subsidiar ações de conservação de espécies e planos de manejo de unidades de conservação.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação; Mamíferos; Espécies ameaçadas; Mata Atlântica.

ABSTRACT

Medium and large terrestrial mammals survey in an area surrounding Pau Oco State Park, Paraná Coast. The Atlantic Forest is currently reduced to about 12% of its original cover, and due to its biological richness and threat levels, it is considered a global biodiversity hotspot, one of the priority areas for conservation worldwide. However, this biodiversity is threatened, being the biome with the largest number of threatened species. It has a very rich mammal fauna and studies have shown the importance of these species in the maintenance and balance of tropical forest ecosystems. The degree of threat and ecological importance of mammals highlight the need for further studies. In turn, the coast of Paraná shelters the largest continuous remnant of Atlantic Forest in the entire Brazilian coast, together with the south coast of the State of São Paulo. In this sense, aiming to contribute to filling gaps in information about the mammalian fauna in the region, the present study aimed to carry out a quali-quantitative survey of the species of medium and large terrestrial mammalian fauna in a particular area around the Pau Oco State Park, in Paraná Coast. The survey took place from June 2019 to May 2021, using the complementation of two methods for the survey of mammal species: (a) active search for traces left by animals in the performance of their daily activities, such as footprints, burrows, feces, and fur, and (b) photographic trapping, in which 66 points were sampled throughout the study with photographic traps installed in different environments of the study area and relocated every fifteen days, seeking to expand the sampling of possible passage places and use of mammals. The set of methods resulted in 23,904 hours of sampling effort, accounting for 610 records, with 467 photographic records, 113 footprints, 18 feces, and 12 burrows. And based on the records, a richness of 25 species of mammals distributed in 7 orders and 15 families was found, of which nine species are in some category of threat, two of which are worldwide; four, national and eight, state. This indicates the importance of the area, as an ecological corridor, for the conservation of mammals because, in continuity with larger forested areas, it presents environmental conditions and the availability of resources that support species with different ecological aspects. In this way, the study contributes to the knowledge of the region's mammals and can support species conservation actions and conservation unit management plans.

KEY-WORDS: Conservation; Mammals; Threatened Species; Atlantic Forest.

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica originalmente estendia-se de forma contínua ao longo da costa brasileira, penetrando até o leste do Paraguai e nordeste da Argentina em sua porção sul (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2003; TABARELLI *et al.*, 2005). Atualmente a Floresta Atlântica está reduzida a cerca de 12% de sua cobertura original, segundo dados da Fundação SOS Mata Atlântica e INPE (2017). A história de devastação dessa floresta é reflexo da ocupação territorial e exploração desordenada dos recursos naturais. Os diferentes ciclos de exploração resultaram em sucessivos impactos, principalmente de uma concentração da população e dos maiores núcleos urbanos e industriais levaram a uma redução drástica na cobertura vegetal natural, resultando hoje em paisagens dominadas pelo ser humano (FONSECA, 1985; DEAN, 1996; CÂMARA, 2003; HIROTA, 2003; MITTERMEIER *et al.*, 2004; PINTO *et al.*, 2006). Cerca de 145 milhões de brasileiros vivem em áreas originalmente ocupadas pela Floresta Atlântica (isso corresponde a 72% da população brasileira) e nela estão os maiores centros urbanos e industriais, responsáveis por 70% do PIB nacional (SOS Mata Atlântica, 2021).

A Floresta Atlântica é o bioma com o maior número de espécies ameaçadas, tanto em números absolutos quanto relativos à riqueza dos biomas. Do total de espécies ameaçadas do Brasil, 50,5% se encontram na Floresta Atlântica, sendo que 38,5% são endêmicas (ICMBIO, 2018a). Resultado da intensa pressão de desmatamento e outras ameaças que o bioma vem sofrendo, como as alterações ambientais decorrentes das atividades agropecuárias e a expansão urbana que exercem forte impacto sobre a fauna devido à perda e fragmentação de habitat, além da caça e captura de espécies que afetam, na Floresta Atlântica, 67 espécies, maior quantidade entre todos os biomas (GRAIPEL *et al.*, 2017; ICMBIO, 2018a).

Apesar de ter sido em grande parte destruída, a Floresta Atlântica ainda abriga cerca de 20 mil espécies de plantas vasculares, das quais 8.000 são endêmicas e 1300 espécies de vertebrados, das quais 600 são endêmicas (MYERS *et al.*, 2000). Em virtude de sua riqueza biológica e níveis de ameaça, a Floresta Atlântica, é a 4ª colocada entre os 25 *hotspots* mundiais de biodiversidade, é considerada uma das áreas prioritárias para a conservação de biodiversidade em todo o mundo (MYERS *et al.*, 2000; MITTERMEIER *et al.*, 2004; PINTO *et al.*, 2006).

A Floresta Atlântica abrange uma mastofauna bastante rica, superada apenas pela Amazônia, entretanto, esta diversidade de mamíferos encontra-se ameaçada, como indicam os constantes números de espécies em listas vermelhas (GRAIPEL *et al.*, 2017). Segundo PAGLIA *et al.* (2012), estão descritas para o território brasileiro 701 espécies de mamíferos, somam-se a estas, pelo menos mais dez espécies segundo GRAIPEL *et al.* (2017). De acordo com a lista elaborada por GRAIPEL *et al.*, (2017), estão presentes 321 espécies de mamíferos distribuídas em 35 famílias e 10 ordens para a Floresta Atlântica brasileira, incluindo 89 espécies endêmicas deste bioma. Enquanto para o estado do Paraná, segundo MIKICH *et al.* (2004), são encontradas 180 espécies de mamíferos.

Sobre os mamíferos do litoral do Paraná, TIEPOLO & QUADROS (2012) catalogaram com base em dados de museu, bibliográficos e trabalhos de campo, 356 registros de mamíferos na região litorânea do Paraná, em um total de 61 localidades pesquisadas, resultando em 86 espécies distribuídas em nove ordens. Estudos têm demonstrado a importância da presença de mamíferos na manutenção e no equilíbrio de ecossistemas florestais tropicais, TERBORGH, (1988, 1992); DIRZO & MIRANDA, (1990), envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos, entre eles, o controle populacional de suas presas, bem como, os processos de dispersão e predação de sementes e plântulas das mais variadas

espécies vegetais promovendo constante regeneração das matas, influenciando no equilíbrio e estrutura da comunidade biológica (TONHASCA, 2005; DOTTA & VERDADE, 2007; ABREU & KOHLER, 2009; JURASZEK *et al.*, 2014), algumas espécies de mamíferos ainda podem ser consideradas bioindicadoras do nível de preservação do ambiente (SOULÉ, 2000), deste modo conhecer as espécies existentes em uma determinada área pode indicar a qualidade em que a mesma se encontra (JURASZEK *et al.*, 2014).

Ainda existe carência de informações sobre a distribuição das espécies e levantamentos da fauna de mamíferos em remanescentes de Floresta Atlântica (NEGRÃO & PÁDUA, 2006). O grau de ameaça e a importância ecológica dos mamíferos evidenciam a necessidade da realização de mais estudos nesses remanescentes florestais, os levantamentos e inventários além de acrescentar novas informações ao conhecimento atual são necessários para compreender melhor os padrões de distribuição das espécies, fornecer subsídios para avaliar o *status* de conservação, originar políticas de manejo de recursos naturais e contribuir na implantação de propostas que visem à conservação deste grupo (PANTER, 2008; CALAÇA, 2009; WOLFART *et al.*, 2013).

Diante da multiplicidade de ambientes, diversidade biológica e elevado número de áreas protegidas, levantamentos e inventários com mamíferos de médio e grande porte são escassos no litoral do Paraná. A maioria das informações existentes são de relatórios técnicos e dos poucos planos de manejo das unidades de conservação do litoral, os quais cabem destaque IAP (1996, 2006, 2017), PARANÁ (1996, 2006), FGBPN (2011) e ICMBIO (2020). Dentre os levantamentos realizados no litoral do Paraná, destacam-se os trabalhos de MAZZOLLI & HAMMER (2008), NAVARRO *et al.*, (2014) e FUSCO-COSTA (2014). Nesse sentido, visando contribuir para o conhecimento sobre a mastofauna da região, o presente estudo objetivou realizar um levantamento quali-quantitativo das espécies da

mastofauna terrestre de médio e grande porte em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

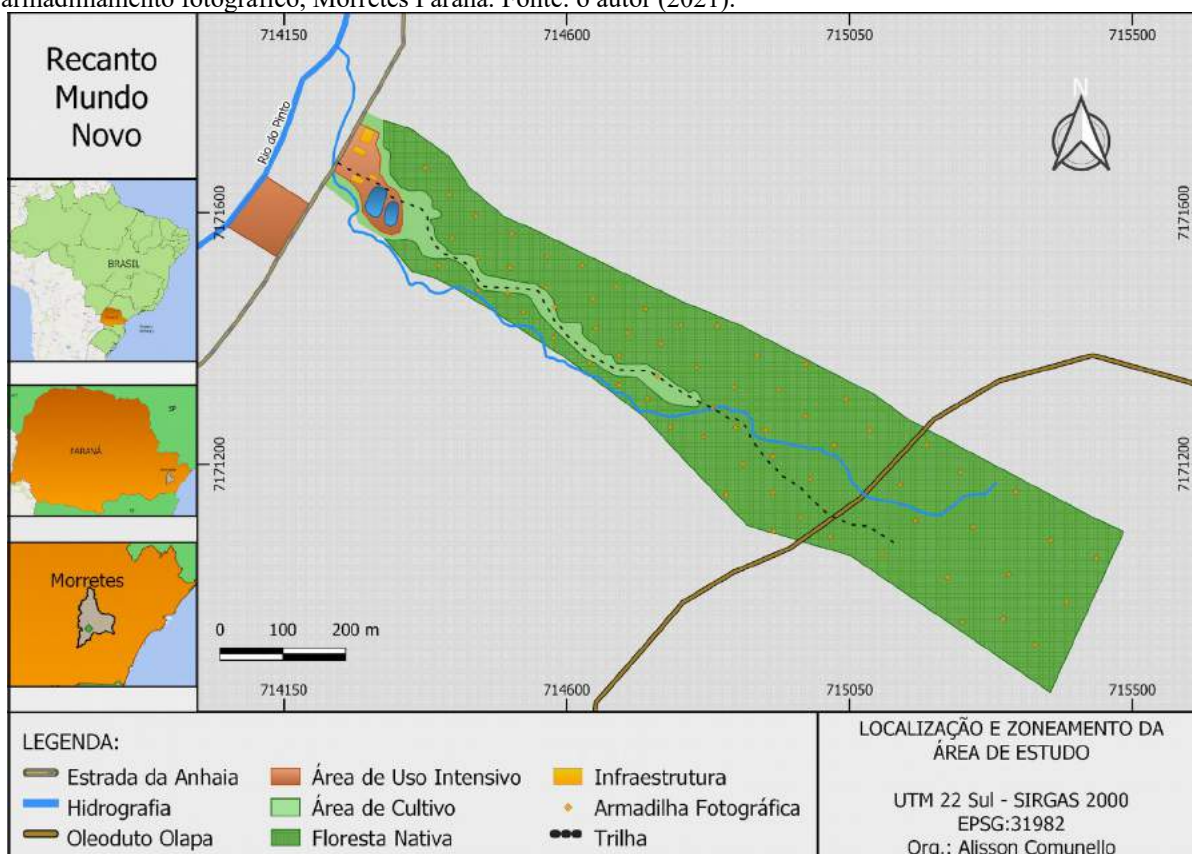
O litoral do Paraná apresenta em seu território uma grande riqueza natural e cultural, e abriga em conjunto com o litoral sul do Estado de São Paulo o maior remanescente contínuo de Floresta Atlântica em toda a costa brasileira, este ainda se encontra relativamente bem conservado em razão das características geomorfológicas regionais, dos processos históricos de ocupação e à presença de Unidades de Conservação (TIEPOLO, 2015; SCHEFFER DA SILVA *et al.*, 2016; PAULA *et al.*, 2018). O município de Morretes, onde localiza-se a área de estudo, possui cerca de 60% de seu território abrigado por unidades, sendo 31,4% de uso sustentável e 28,5% de proteção integral e somando mais de 41 mil ha de áreas protegidas abrangendo praticamente toda a região serrana do município (PAULA *et al.*, 2018).

A área de estudo é uma propriedade particular denominada Recanto Mundo Novo (25°33'25"S; 48°52'02"W) com 32,6 ha dos quais 28,9 ha de floresta nativa. Com acesso pela Estrada do Anhaia, está distante 12 km do perímetro urbano do município de Morretes, cerca de 3 km da RPPN Perna do Pirata e 4 km do Parque Estadual do Pau-Oco, seu limite norte está distante 1,5 km da rodovia BR 277. A área possui uma variação altitudinal entre 60 e 400 m sobre o nível do mar (s.n.m), e conta com diversas nascentes que formam um riacho, sendo este um importante afluente do rio do Pinto, que em sua porção superior apresenta fluxo de água rápido, marcado pelo desnível, corredeiras e piscinas naturais, é considerado um dos

principais da bacia hidrográfica do Rio Nhundiaquara e em grande parte corre paralelo a estrada da Anhaia. Possui uma pequena porção de 1,8 ha com cultivo orgânico de banana e fruta do conde, passa por ela o oleoduto OLAPA, que liga a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Repar) em Araucária ao Porto de Paranaguá (Figura 1).

O Recanto Mundo Novo, considerando sua variação altitudinal, apresenta a Floresta Ombrófila Densa Submontana como fitofisionomia representativa do bioma Floresta Atlântica, em diferentes estágios sucessionais de regeneração. De acordo com RODERJAN *et al.*, (2002), essa fitofisionomia compreende as formações florestais que ocupam a planície litorânea com sedimentos quaternários continentais (depósitos colúviais) e o início das encostas da Serra do Mar, situadas entre aproximadamente 20 e 600 m s.n.m. Assim, a cobertura típica é florestal, multiestratificada, cujo dossel pode atingir de 30 a 35 m de altura.

Figura 1 – Mapa de Localização e Zoneamento da área de estudo com a disposição dos pontos de armadilhamento fotográfico, Morretes Paraná. Fonte: o autor (2021).



O clima do litoral Paranaense até a altitude de 700 m nas regiões da Serra do Mar, segundo a classificação de Koeppen, é tipo Cfa (Clima Subtropical Úmido–Mesotérmico), com média do mês mais quente superior a 22°C e no mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca definida, verão quente e geadas menos frequentes. A média pluviométrica anual é de 2435,8 mm, sendo que a máxima é registrada na estação Vêu de Noiva (em Morretes) com média de 3465,4 mm, e a mínima registrada na estação de Morretes, com média de 1958,7 mm (VANHONI & MENDONÇA, 2008).

Figura 2 – Caracterização da área de estudo. **A:** Aspecto geral da área de cultivo; **B:** Aspecto geral do rio do Pinto, com vestígio (fezes) de *Lontra longicaudis* sobre pedra; **C:** Aspecto geral da formação florestal com vista para a serra do Parque Estadual do Pau-Oco ao fundo; **D:** Aspecto geral do oleoduto OLAPA.

**A****B****C****D**

2.2 Procedimentos

A amostragem ocorreu no período de junho de 2019 a maio de 2021, nas áreas florestadas, em seus diferentes estágios sucessionais, assim como nas áreas de cultivo, utilizando-se da complementação de dois métodos para o levantamento das espécies de mamíferos: (a) busca ativa por vestígios deixados pelos animais na realização de suas atividades diárias, como pegadas, tocas, fezes e pelos (BECKER & DALPONTE, 1991), e (b) armadilhamento fotográfico (TOMAS & MIRANDA, 2003).

(a) A busca ativa de vestígios ocorreu, deslocando-se lentamente a pé à procura de vestígios indiretos deixados pelos animais como pegadas, fezes, tocas e pelos, em todos os habitats possíveis, tais como, margens de riachos, trilhas, ambientes brejosos e cavidades no solo. O método foi empregado durante três dias mensais não consecutivos com duração média de duas horas/dia. Este esforço diário resultou em um esforço amostral total de 144 horas. Cada vestígio encontrado foi fotografado, georreferenciado, cadastrado em caderneta de campo e identificado segundo bibliografia especializada (BECKER & DALPONTE, 1999; BORGES & TOMÁS, 2004; MORO-RIOS *et al.*, 2008; PRIST *et al.*, 2020). A partir das pegadas com melhor impressão no terreno foram confeccionados moldes utilizando massa de gesso calcinado para servir de material testemunho dos registros e, também, facilitar a identificação da espécie (Figura 3a e 3b).

(b) o armadilhamento fotográfico foi realizado com duas armadilhas fotográficas (modelo Bushnell TrophyCam) com sensores de movimento e infravermelho. As armadilhas foram instaladas em diferentes ambientes da área de estudo e realocadas a cada quinze dias, buscando ampliar a amostragem dos locais de possível passagem e uso da mastofauna terrestre de médio e grande porte. Ao longo do estudo foram amostrados 66 pontos com

armadilhas fotográficas. Em cada ponto, foi utilizada uma armadilha fotográfica presa a uma árvore, fixada a aproximadamente 40 cm do solo, programada para funcionar 24 horas/dia, no modo foto e vídeo, resultando em um esforço amostral total de 23.760 horas de armadilhamento fotográfico (Figura 3a e 3b). Desses 66 pontos amostrados, em 30 pontos foram utilizadas iscas com odor atraente (frutas como banana, laranja, abacate e goiaba; carnes como bacon, frango e peixe; sal e milho) dispostas 3 m à frente da armadilha fotográfica, com intuito de aumentar a possibilidade de registro de indivíduos de espécies com diferentes hábitos alimentares e que estejam em áreas próximas.

A nomenclatura taxonômica, as tipologias de dieta e locomoção seguem o proposto por PAGLIA *et al.* (2012). O status de ameaça foi obtido para os níveis estadual, nacional e mundial de acordo com PARANÁ (2010), BRASIL (2014) e IUCN (2021), respectivamente. Para o levantamento de dados secundários acerca das espécies de mamíferos de médio e grande porte (i.e. acima de 1kg) esperadas para a Floresta Atlântica do litoral do Paraná, foram inicialmente consideradas aquelas com registro confirmado para o litoral do Paraná, segundo os estudos de MAZZOLLI & HAMMER (2008), TIEPOLO & QUADROS (2012), NAVARRO *et al.* (2014) e FUSCO-COSTA (2014). Além destas foram acrescentadas aquelas com registro confirmado para a região geopolítica brasileira Sul segundo GRAIPEL *et al.* (2017) porém excluindo espécies associadas a áreas abertas, campos e áreas de transição entre Floresta Atlântica-Cerrado e Floresta Atlântica-Pampa.

A curva de rarefação da riqueza específica em função das amostragens de campo foi obtida por meio do Programa PAST 4.03 (HAMMER *et al.*, 2001). Devido à dificuldade para determinar a independência dos registros fotográficos (i.e. duas fotografias capturadas em sequência são ou não registros diferentes? Qual o tempo entre capturas que deveria ser considerado para que dois registros seguidos da mesma espécie sejam considerados

independentes?) foram utilizados estimadores que levam em consideração a presença/ausência de espécies nas amostragens. O *bootstrap* que utiliza no cálculo todas as espécies; Chao2 que utiliza as espécies que ocorrem em apenas uma amostra (*uniques*) e aquelas que ocorrem em duas amostras (*duplicates*); e ICE que utiliza-se das espécies infrequentes nas amostragens para o cálculo da estimativa da riqueza específica (SANTOS, 2003; DIAS, 2004). Nesse último, foram definidas como infrequentes as espécies com incidência entre 1 e 10 amostras (CHAZDON *et al.*, 1998 *apud* SANTOS, 2003). O cálculo das estimativas de riqueza foi realizado no programa EstimateS 9.1.0 (COLWELL, 2013).

Figura 3 – Exemplo dos métodos utilizados para o levantamento das espécies de mamíferos. **A:** Exemplo de registro realizado a partir de vestígios (pegada) de *Puma concolor* (onça-parda); **B:** Exemplo de molde confeccionado utilizando massa de gesso calcinado a partir da pegada de *Puma concolor* (onça-parda). **C:** Armadilha fotográfica; **D:** Exemplo de registro de *Leopardus wiedii* (gato-maracajá) feito com armadilha fotográfica. Fonte: o autor (2021).





C



D

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Lista Anotada e Estimativas de Riqueza Específica

O conjunto dos métodos resultou em um esforço amostral total de 23.904 horas, contabilizando 610 registros, sendo 467 registros fotográficos, 113 pegadas, 18 fezes e 12 tocas. Foram registradas 25 espécies de mamíferos distribuídas em sete ordens e 15 famílias (Tabela 1). Duas espécies são consideradas de pequeno porte: *Philander quica* (Temminck, 1824) e *Guerlinguetus ingrami* (Thomas, 1901) e foram retiradas das análises de suficiência amostral e estimativas de riqueza. O número de espécies registradas para cada método de amostragem foi: quatro apenas por registros fotográficos, outras seis foram registradas apenas por vestígios, enquanto treze foram registradas em ambos os métodos (Tabela 1). As ordens mais representativas, de acordo com o número de espécies foram Carnívora (10), Rodentia (4)

e Artiodactyla (3), seguidas das ordens Cingulata e Didelphimorphia ambas com duas espécies, e as de menor representatividade foram Pilosa e Lagomorpha representadas por apenas uma espécie cada (Tabela 1).

Tabela 1 – Lista dos mamíferos terrestres médios e grandes (> 1kg) registrados em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. Táxon; Nome comum; Forma de registro (FR); Pegadas (P); Armadilha fotográfica (A); Fezes (F); T = Toca. Status = Status de conservação; PR = no Paraná; BR = no Brasil; IUCN = no Mundo; EN = Em Perigo; VU = Vulnerável; NT = Quase Ameaçada; LC = Menos Preocupante; DD = Dados Insuficientes; Dieta: Ca = Carnívoro; Fr = Frugívoro; Fo = Folívoro; Gr = Granívoro; Hb = Herbívoro pastador; In – Insetívoro; Myr – Mirmecófago; On = Onívoro; Ps = Piscívoro; FL = Forma de locomoção: Ar = Arborícola; SA = Semiaquático; Sc = Escansorial; SF = Semi-fossorial; Te = Terrestre. Fonte: o autor (2021).

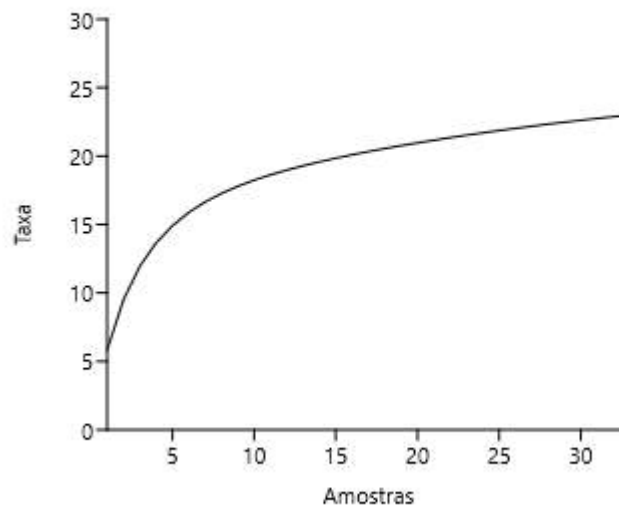
Táxon	Nome comum	FR	Status			Dieta	FL
			PR	BR	IUCN		
DIDELPHIMORPHIA							
Didelphidae							
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca	A	LC		LC	Fr/On	Sc
<i>Didelphis aurita</i> Wied-Neuwied, 1826	gambá-de-orelha-preta	A	LC		LC	Fr/On	Sc
PILOSA							
Myrmecophagidae							
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	A	LC		LC	Myr	Sc
CINGULATA							
Dasypodidae							
<i>Cabassous tatouay</i> (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole	A/P/T	DD		LC	Myr	SF
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	A/P/T	LC		LC	In/On	SF
ARTIODACTYLA							
Cervidae							
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	veado-mateiro	A/P	VU		DD	Fr/Hb	Te
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	P	LC		LC	Fr/Hb	Te
Tayassuidae							
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	P	VU		LC	Fr/Hb	Te
CARNIVORA							
Canidae							
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	A/P	LC		LC	In/On	Te
Felidae							
<i>Leopardus guttulus</i> (Hensel, 1872)	gato-do-mato-pequeno	A/P	VU	VU	VU	Ca	Sc
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	A/P	VU		LC	Ca	Te
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1782)	gato-maracajá	A/P	VU	VU	NT	Ca	Sc

<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	P	VU	VU	LC	Ca	Te
<i>Puma yagouaroundi</i> (É. Geoffroy, 1803)	gato-mourisco	A/P	DD	VU	LC	Ca	Te
Mustelidae							
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	A/P	LC		LC	Fr/On	Te
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	P/F/T	NT		NT	Ps	SA
Procyonidae							
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	A/P	LC		LC	Fr/On	Te
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	mão-pelada	A/P	LC		LC	Fr/On	Sc
LAGOMORPHA							
Leporidae							
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	tapiti	P	VU		EN	Hb	Te
RODENTIA							
Caviidae							
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	A/P	LC		LC	Hb	SA
Cuniculidae							
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus 1766)	paca	P/T	EN		LC	Fr/Hb	Te
Dasyproctidae							
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein 1823	cutia	A/P	LC		DD	Fr/Gr	Te
Erethizontidae							
<i>Coendou spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço	A			LC	Fr/Fo	Ar

A curva de rarefação obtida pela acumulação de espécies ao longo das etapas de campo não atinge a assíntota indicando que possivelmente novos esforços de campo possam trazer o registro de mais espécies de mamíferos terrestres de médio e grande portes para a área de estudo (Figura 4).

Os resultados dos estimadores de riqueza corroboram essa ideia, pois apresentam valores superiores ao observado em campo até o momento (23 espécies) (Chao2: 24,45±2,18; ICE: 25,63; Bootstrap: 24,84). Este possível incremento de espécies a partir de novos esforços de campo é corroborado por outros estudos realizados no litoral do Paraná, como explorado a seguir.

Figura 4 – Curva de rarefação para a acumulação de espécies de mamíferos terrestres de médio e grande portes (>1 kg) registrados no período de junho de 2019 a maio de 2021 em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná. Fonte: o autor (2021).



3.2 Representatividade da Área de Estudo em Relação a Ocorrência de Mamíferos na Floresta Atlântica do Litoral do Paraná

O número de espécies registradas neste estudo foi aproximado ao número registrado em outras pesquisas realizadas no litoral do Paraná, no entanto, é preciso considerar as diferenças em relação ao tamanho da área, métodos utilizados e esforço amostral (Tabela 2). NAVARRO *et al.* (2014), registrou a presença de 22 espécies de mamíferos de médio e grande porte, incluindo primatas na face leste da Serra da Prata, no Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange. Destas, quatro espécies não foram registradas no presente estudo, são elas: os primatas *Alouatta guariba* e *Sapajus nigritus*, que não fazem parte da categoria alvo do estudo e Didelphimorphia: *Monodelphis spp.* e *Chironectes minimus*, que não fazem parte da categoria alvo do estudo devido ao porte pequeno. Enquanto FUSCO-COSTA (2014), obteve o registro de 21 espécies em quatro Reservas Naturais particulares, Morro da Mina, Rio

Cachoeira, Serra do Itaqui e Salto Morato no litoral norte do Paraná. Para o levantamento o autor considerou espécies de mamíferos de médio e grande porte (> 2kg, excluindo primatas). Das quais, três espécies não foram registradas no atual trabalho, sendo: *Speothos venaticus* (Carnivora), *Tayassu pecari* (Artiodactyla) e *Tapirus terrestris* (Perissodactyla). Já MAZZOLLI & HAMMER (2008), registrou 14 espécies de mamíferos (>1kg) na Baía de Guaratuba, sendo que quatro espécies *Tapirus terrestris* (Perissodactyla), *Alouatta guariba*, *Cebus nigritus* (primatas) e *Panthera onca* (Carnivora) não foram registradas no corrente estudo. TIEPOLO & QUADROS (2012), destacam a ocorrência de *Speothos venaticus*, *Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, *Mazama nana* e *Mazama bororo*, todas espécies ameaçadas de extinção e não registradas na área deste estudo até o momento.

Tabela 2 – Comparação entre o número de espécies registradas neste trabalho e número de espécies registradas em outros estudos realizados no litoral do Paraná. Fonte: o autor (2021).

Espécies	Área	Metodologia	Esforço	Local	Autores
25	32,6 ha	Busca ativa de vestígios e armadilhamento fotográfico	23.904 horas	Recanto Mundo Novo / Morretes	Presente trabalho
22	25.000 ha	Busca ativa de vestígios, visualizações e registros auditivos	30 km da face leste da Serra da Prata.	Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	NAVARRO <i>et al.</i> (2014)
21	21.050 ha	Armadilhamento fotográfico e observação de rastros	219 visitas e 2.210 armadilhas dia	Reservas, Morro da Mina, Rio Cachoeira, Serra do Itaqui e Salto Morato	FUSCO-COSTA (2014)
14	13.000 ha	Armadilhamento fotográfico, registro de vestígio, vocalização e avistamentos	64 dias e 501 armadilhas-noite	Baía de Guaratuba e Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange	MAZZOLLI & HAMMER (2008)

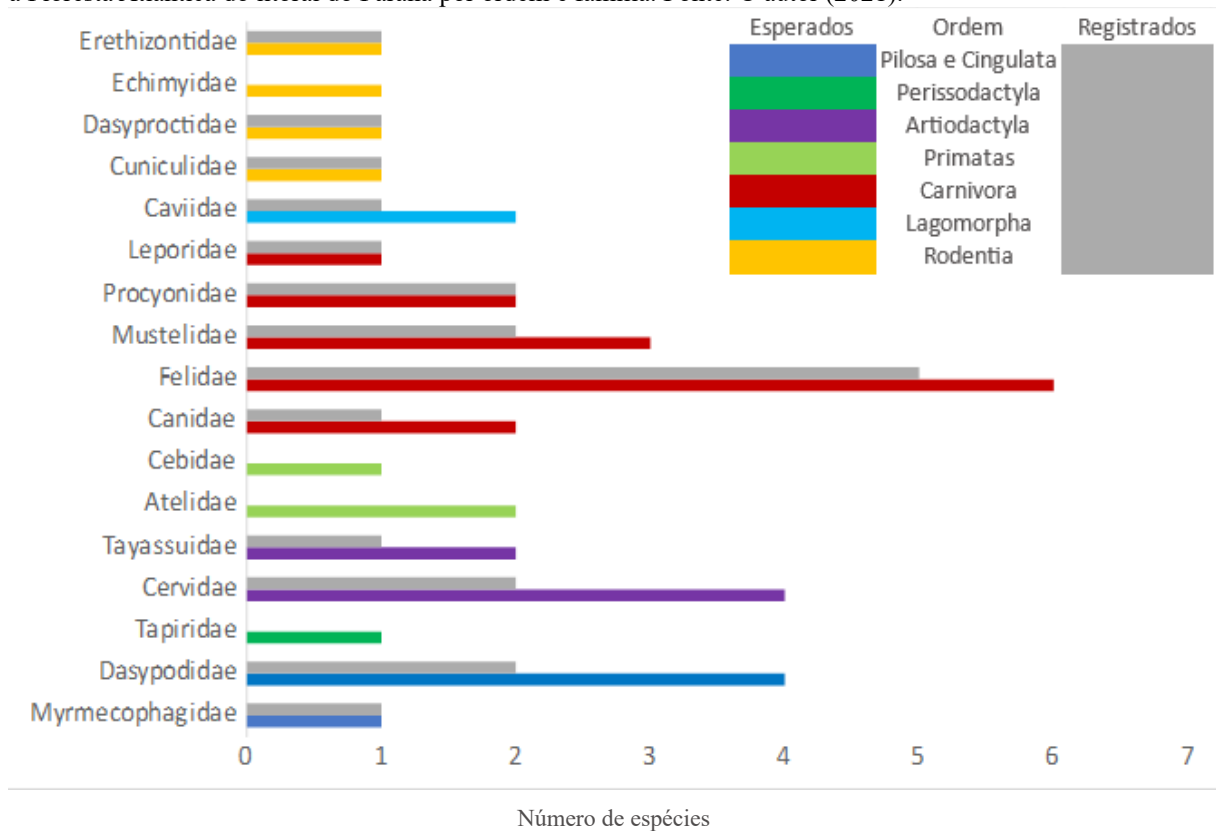
A representatividade da área de estudo em relação a Floresta Atlântica do litoral do Paraná "stricto sensu"; pode ser observada no gráfico abaixo (Figura 5), onde as famílias;

Erethizontidae, Dasyproctidae, Cuniculidae, Leporidae, Procyonidae e Myrmecophagidae foram completamente inventariadas, ou seja, sua representatividade está completa.

Em contrapartida as maiores lacunas de informação de maneira geral foram em relação à família; Echimyidae onde é esperada uma espécie e não ocorreu registros, outra ausência é Tapiridae, que inclui uma única espécie, *Tapirus terrestris* (anta), que originalmente usufruía de ampla distribuição pela Floresta Atlântica (GRAIPEL *et al.*, 2017), e para o litoral do Paraná existe o registro confirmado da espécie na Baía de Guaratuba, assim como nas Reservas Naturais Salto Morato e Rio Cachoeira, sendo nessas, registrada em áreas de encosta, que fazem limite com extensas áreas contínuas de floresta (FUSCO-COSTA, 2014). Além da ordem primata, que apesar de não fazerem parte da categoria alvo do estudo, são esperadas duas famílias; Atelidae, Cebidae e três espécies para o litoral do Paraná e não houve registros pois os métodos utilizados não foram os mais adequados para inventariar essas espécies.

Cabe destaque ainda para família Mustelidae, onde a única espécie esperada não registrada foi *Galictis cuja*, além de Felidae, Canidae e Tayassuidae no qual as únicas espécies não registradas *Panthera onca*, *Speothos venaticus* e *Tayassu pecari* respectivamente, todas com registro no litoral do Paraná, são consideradas raras na Floresta Atlântica e aparecem nas listas de espécies ameaçadas no Paraná (PARANÁ, 2010) e do Brasil (BRASIL, 2014).

Figura 5 – Comparação entre o número de espécies registradas no estudo e o número de espécies esperadas para a Floresta Atlântica do litoral do Paraná por ordem e família. Fonte: O autor (2021).



3.3 Espécies Ameaçadas

Duas das espécies registradas na área de estudo são consideradas ameaçadas de extinção em nível mundial (IUCN, 2021), quais sejam o gato-do-mato *L. guttulus* (VU) e o tapiti *S. brasiliensis* (EN); quatro em nível nacional (BRASIL, 2014) e oito em nível estadual (PARANÁ, 2010) (Tabela 1). Isso denota a relevância da área para a conservação dessas espécies tanto localmente quanto globalmente. Acrescenta-se a isso que *L. guttulus* é considerada ameaçada de extinção nos três níveis (i.e. estadual, nacional e mundial). Adicionalmente, duas das espécies registradas na área de estudo encontram-se na segunda categoria mais grave de ameaça (EN): a paca *C. paca* na lista do Paraná e o tapiti *S. brasiliensis* na lista mundial; e duas espécies são categorizadas como quase ameaçadas (*L.*

longicaudis e *L. wiedii*), ou seja, caso persistam as ameaças podem passar para a categoria vulnerável nos próximos anos. Destaca-se também a importância do registro na área, para estudos futuros, de espécies DD, i. e. aquelas que são insuficientemente conhecidas para que possam ter seu status de ameaça definido (ICMBio, 2018), quais sejam: o tatu *C. tatouay* e o gato-mourisco *P. yagouaroundi* no Paraná; a cutia *D. azarae* e o veado *M. americana* no mundo. Destas, *P. yagouaroundi* e *M. americana* já foram categorizadas como vulneráveis no Brasil e no Paraná, respectivamente. Em relação ao ordenamento taxonômico, três ordens não apresentam espécies ameaçadas registradas na área de estudo (Didelphimorpha, Pilosa e Cingulata). Dentre as demais ordens, a com maior número de espécies ameaçadas na área de estudo é Carnivora, sendo todas as espécies de felinos presentes consideradas vulneráveis em pelo menos um dos níveis analisados.

De uma maneira geral, a vulnerabilidade dos mamíferos ameaçados de extinção, observada em todos os ambientes de Mata Atlântica, se deve a habitat naturalmente reduzidos e posteriormente alterados e fragmentados, além da presença de espécies domésticas e invasoras, e da caça. (TABARELLI *et al.*, 2005; GRAIPEL *et al.*, 2017). Tais transformações mudaram as composições faunísticas, de forma que algumas espécies de mamíferos se beneficiaram enquanto outras são prejudicadas, as espécies com poucas exigências ambientais e menores expectativas de vida, como por exemplo, *Didelphis spp.*, *D. novemcinctus*, *Callithrix spp.*, *L. guttulus* e *C. thous*, tiveram suas densidades aumentadas, favorecidas pelo desaparecimento de seus predadores. De outra forma, espécies com maior expectativa de vida, por necessitarem de grandes extensões de área de vida e serem alvos intensos de caça, como por exemplo, *L. pardalis*, *P. onca*, *T. terrestris* e *T. pecari*, praticamente desapareceram da maior parte dos fragmentos florestais remanescentes (FONSECA & ROBINSON, 1990; CHIARELLO, 1999; JORGE *et al.*, 2013; GRAIPEL *et al.*, 2017). O fato dos carnívoros

estarem ameaçados pode representar uma ameaça ao ecossistema, ao perder reguladores de populações de herbívoros, que por sua vez se tornam ameaçadoras às espécies vegetais, significando o colapso do ambiente em médio e longo prazo (REIS, *et al.*, 2006).

3.4 Hábitos Alimentares e Forma de Locomoção

Uma grande variação no tamanho corpóreo, hábitos e habitat é encontrada nas diferentes ordens presentes na Floresta Atlântica (GRAIPEL *et al.*, 2017). Os hábitos de vida são importantes na determinação das taxas de mortalidade dos mamíferos da Floresta Atlântica e, portanto, na história de vida destas espécies (GRAIPEL *et al.*, 2017). Neste estudo as formas de locomoção registradas foram em sua maioria terrestre (Te) com doze espécies, posteriormente a segunda forma mais representativa com seis espécies foi escansorial (Sc), os semiaquáticos (SA) e Semi-fossorial (SF) tiveram duas espécies cada, enquanto arborícola (Ar) apresentou uma espécie (Tabela 1). Em geral os animais com hábitos arborícolas e voadores encontram-se mais protegidos dos predadores, o que permite que tenham maior longevidade, por outro lado, os que vivem no solo são mais vulneráveis aos predadores (AUSTAD & FISHER, 1991; GRAIPEL *et al.*, 2017). Em relação a dieta as espécies com hábito alimentar frugívoro/Onívoro (Fr/On) e carnívoro (Ca) foram as mais representativas com cinco espécies, logo em seguida aparecem os frugívoro/herbívoro pastador (Fr/Hb) com quatro, enquanto os Herbívoro (Hb), Mirmecófago (Myr) e Insetívoro/Onívoro (In/On) obtiveram o número de duas espécies indivíduos cada, já os hábitos alimentares com menor representação foram piscívoro (Ps), frugívoro/granívoro (Fr/Gr) e Frugívoro/Folívoro (Fr/Fo) com uma espécie cada (Tabela 1).

De modo geral, animais que apresentam hábitos onívoros são menos atingidos pela fragmentação do habitat, por apresentarem uma dieta diversificada e se beneficiam com a

alteração do ambiente. Por outro lado, os de hábitos restritos como os carnívoros, ou mesmo, os grandes frugívoros que apresentam preferências alimentares, são os mais prejudicados em função de que precisam de ampla área para sobrevivência (CHIARELLO, 1999; GRAIPEL *et al.*, 2017). Os frugívoros, por exemplo, precisam de grandes áreas de vida porque os frutos, em comparação com os insetos, folhas ou ervas, apresentam uma distribuição desigual no espaço e no tempo (MILTON & MAY, 1976).

Entre os marsupiais, por exemplo, duas espécies presentes no estudo *Didelphis albiventris* e *Didelphis aurita* são frugívoro-onívoras e escansoriais (PAGLIA *et al.*, 2012). Em Xenarthra foram registrados o *Tamandua tetradactyla*, que assim como os marsupiais acima é escansorial porém difere na dieta sendo este mirmeecófago, similar ao *Cabassous tatouay* que por sua vez é um animal semi-fossorial tal qual *Dasybus novemcinctus*, que apresenta características distintas na dieta por ser insetívoro-onívoro (PAGLIA *et al.*, 2012). Os Artiodactyla são representados por três espécies, incluindo um porcos-do-mato *Pecari tajacu* e dois cervídeos *Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*, todas terrestres com hábitos alimentares frugívoro-herbívoro pastador (PAGLIA *et al.*, 2012).

Os carnívoros são o grupo com maior heterogeneidade de habitat utilizados, hábitos e dietas (GRAIPEL *et al.*, 2017), e neste estudo foi a ordem mais representativa de acordo com o número de espécies, correspondendo a estudos que têm demonstrado que em paisagens fragmentadas, ocorrem com maior frequência, espécies da ordem Carnívora se comparado a outros grupos (CHIARELLO, 2000; LYRA-JORGE *et al.*, 2008). Em relação aos felinos, três espécies amostradas; *Leopardus pardalis*, *Puma yagouaroundi* e *Puma concolor*, são carnívoros terrestres, enquanto *Leopardus guttulus* e *Leopardus wiedii* são carnívoros escansoriais. Entre os mustelídeos foi registrada a semi-aquática e piscívora *Lontra longicaudis*, assim como a terrestre e frugívoro-onívoro *Eira barbara*, que possui as mesmas

características em relação a dieta e locomoção de um procionídeo, o quati *Nasua nasua*. Outro procionídeo presente no estudo *Procyon cancrivorus* também apresenta dieta frugívora-onívora entretanto difere na forma de locomoção sendo considerado um animal escansorial. Já o único canídeo amostrado *Cerdocyon thous* é terrestre com dieta insetívora-onívora (PAGLIA *et al.*, 2012).

Lagomorpha possui uma única espécie, *Sylvilagus brasiliensis*, a qual foi registrada e apresenta características terrestre e herbívora pastadora. Entre os roedores encontrados está o maior roedor do mundo, *Hydrochoerus hydrochaeris*, espécie semi-aquática e herbívora pastadora, outro roedor com hábitos alimentares e forma de locomoção distinta registrada foi *Coendou spinosus*, sendo esta espécie arborícola frugívora-folívora. Os outros dois roedores registrados são terrestres, sendo *Cuniculus paca* frugívora-herbívora pastadora, enquanto *Dasyprocta azarae* é frugívora-granívora (PAGLIA *et al.*, 2012).

4 CONCLUSÃO

O esforço amostral empregado e a combinação dos dois métodos utilizados no levantamento contribuíram significativamente para o conhecimento da mastofauna terrestre de médio e grande portes da área de estudo, e da Floresta Atlântica do Litoral do Paraná. Porém, como demonstrado pela curva de rarefação e pelos estimadores de riqueza, a continuidade dos esforços amostrais deverá revelar a presença de mais espécies. Outros estudos realizados no litoral do Paraná registraram a presença de espécies de maior porte e com menor flexibilidade ecológica como a onça pintada *Panthera onca*, o cachorro-vinagre *Speothos venaticus*, a anta *Tapirus terrestris*, e o queixada *Tayassu pecari*. Apesar da área de estudo ser pequena e apresentar áreas alteradas, mostrou-se relevante para a conservação da mastofauna da região com a ocorrência confirmada de 25 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte,

sendo nove enquadradas em alguma categoria de ameaça. Isso indica a importância da área, como corredor ecológico, para a conservação da mastofauna pois, em continuidade com áreas florestadas maiores como o Parque Estadual do Pau Oco e porções da Serra do Mar, apresenta condições ambientais e disponibilidade de recursos que suportam espécies com diferentes aspectos ecológicos. Deste modo o estudo contribui para o conhecimento da mastofauna da região e poderá subsidiar ações de conservação de espécies e planos de manejo de unidades de conservação.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral e a todos os professores que participaram da minha formação e de alguma forma no desenvolvimento do trabalho. Ao projeto de pesquisa PROLONTRA – Conservação da Lontra Neotropical e de seu habitat na bacia do Rio Guaraguaçu, litoral do Paraná, o qual tive o prazer de participar e foi de extrema importância para minha formação acadêmica, além de apoiar esse trabalho com seus equipamentos de pesquisa. À mediadora Professora Doutora Juliana Quadros, por todos os conhecimentos repassados, pela atenção, incentivo e paciência ao longo da construção deste trabalho e durante minha formação acadêmica. Aos amigos e companheiros de trabalho que tive o prazer de conhecer durante essa minha caminhada pelo mundo da Mastofauna; Heloisa de Oliveira e Marcos André Navarro, que me incentivaram, compartilharam seus conhecimentos, experiências e ajudaram na identificação de algumas espécies.

REFERÊNCIAS

- ABREU JR, E. F & KOHLER, A. 2009. Mastofauna de médio e grande porte na RPPN da UNISC, RS, Brasil. **Biota Neotropica** 9 (4): 169-174.
- AUSTAD, S. N. FISCHER, K. E. Mammalian aging, metabolism, and ecology: evidence from the bats and marsupials. **Journal of Gerontology**, v. 46, n. 2, p. 47-53, 1991.
- BALMFORD, A.; GASTON, K.; RODRIGUES, A. S.; JAMES. Integrating costs of conservation into international priority setting. In: **Conservation Biology**. Vol. 14, n. 3 Jun. p.597-605, 2000.
- BECKER. M. & J.C. DALPONTE. 1991. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros: Um guia de campo. **Editora Universidade de Brasília**, Brasil. 180 p.
- BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de Rastros e Outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. Corumbá: **Embrapa Pantanal**, 139p. 2004.
- BRASIL. Lista nacional oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. **Diário Oficial da União**. Brasília. 2014.
- CALAÇA, A. M. A utilização da paisagem fragmentada por mamíferos de médio e grande porte e sua relação com a massa corporal na região do entorno de Aruanã, Goiás. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, **Instituto de Ciências Biológicas**, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, Fev de 2009.
- CAMÂMARA, I. G. 2003. Brief history of conservation in the Atlantic Forest. In C. Galindo-Leal & I. G. Câmara (eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. p. 31-42. **Center for Applied Biodiversity Science and Island Press**. Washington, D.C.
- CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 89, p. 71-82, 1999.
- CHIARELLO, A. G. 2000. Density and population size of mammals in remnants of Brazilian Atlantic Forest. **Conservation Biology** 14 : 1649 – 1657.
- COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimates of species richness and shared species from samples. Version 9. Persistent URL: <purl.oclc.org/estimates>
- DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. **Companhia das Letras**, São Paulo, 1996.
- DIAS, S. C. 2004. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum, Biological Sciences** 26: 373-379.

- DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function and diversity: a sequel to John Terborgh. **Conservation Biology**, San Francisco, v. 4, n. 4, p. 444447, 1990.
- DOTTA, G.; VERDADE, L.M. 2007. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity in na agricultural landscape. **Biota neotropical**, v7 (n2): 288-292, 2007.
- FONSECA, G. A. B.; ROBINSON, J. G. Forest size and structure: Competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, v. 53, p. 265-294, 1990.
- FONSECA, G.A.B., 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. **Biological Conservation**, Oxford, 34:17-34.
- FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA (FGBPN). Plano de manejo da Reserva Natural Salto Morato – Guaraqueçaba. v. 1. Curitiba: 2011. 222f.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica**: período 2015-2016. São Paulo. Relatório Técnico, 2017.
- GALINDO-LEAL, C. & I.G. CÂMARA. 2003. Atlantic forest hotspots status: an overview. in C. Galindo-Leal & I.G. Câmara (eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. pp. 3-11. **Center for Applied Biodiversity Science e Island Press**, Washington, D.C.
- GRAIPEL, ME, CHEREM J.J, MONTEIRO-FILHO ELA, CARMIGNOTTO A. P. 2017. Mamíferos da Mata Atlântica. Pp. 391-482, In: MONTEIRO-FILHO ELA, Conte CE (Org.), **Revisões em Zoologia: Mata Atlântica**. Ed. UFPR, Curitiba.
- HAMMER, O., HARPER, D. A. T., RYAN, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica** 4(1): 9 pp.
- HIROTA, M. M. 2003. Monitoring the Brazilian Atlantic Forest cover. In Galindo-Leal C. & I. G. Câmara (eds.). *The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook*. p. 60-65. **Center for Applied Biodiversity Science and Island Press**. Washington, D.C.
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Plano de manejo da estação ecológica da Ilha do Mel - PR. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 1996. 206 p.
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo da Estação Ecológica do Guaraguaçu. Curitiba: 2006.
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca. Companhia Paranaense de Gás. Curitiba: IAP/COMPAGAS, 2017.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018a. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 4162 p.

- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018b. 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.
- ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. Plano de Manejo do Parque Nacional do Superagui. Brasília, 2020. 238 p.
- IUCN 2021. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. (acessado em junho de 2021).
- JORGE, M. L. S. P.; GALETTI, M.; RIBEIRO, M. C.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. **Biological Conservation**, v. 163, p. 49-57, 2013.
- JURASZEK, A.; BAZILIO, S.; GOLEC, C. Levantamento de mamíferos de médio e grande porte na RPPN Federal Corredor do Iguaçu na região Centro-oeste do Paraná. **Acta Iguazu**, v. 3, n. 4: p. 79 – 86, 2014.
- LYRA-JORGE MC, CIOCHETI G, PIVELLO VR. 2008. Carnivores mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo state, Brazil. **Biodiversity and Conservation** 17: 1573-1580.
- MAZZOLLI, M.; HAMMER, M. L. A. Qualidade de ambiente para a onça-pintada, puma e jaguatirica na Baía de Guaratutuba, Estado do Paraná, utilizando os aplicativos Capture e Presence. **Biotemas**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 105-117, 2008.
- MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná. Curitiba: **Instituto Ambiental do Paraná**, 2004. 763 p.
- MILTON, K. & M. MAY. 1976. Body weight, diet and home range area in primates. **Nature** 259: 459 – 462.
- MITTERMEIER, R. A., P. R. GIL, M. HOFFMANN, J. PILGRIM, J. BROOKS, C. G. MITTERMEIER, J. LAMOURUX & G. A. B. FONSECA. 2004. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. **Cemex**. Washington, DC.
- MORO-RIOS, R.F.; SILVA-PEREIRA, J.E.; SILVA, P.W.; MOURA BRITTO, M. & NOGAROLLI, D. Manual de rastros da fauna Paranaense. Curitiba: **Instituto Ambiental do Paraná**. 72p. 2008.
- MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. MITTERMEIER, G.A.B. FONSECA & J. KENT. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-845.
- NAVARRO, M. A.; QUADROS, J. & TORRES, R. F. Ocorrência de mamíferos na face leste da serra da prata, Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, Paraná. In **VII Congresso Brasileiro de Mastozoologia - Do fóssil ao DNA**, Gramado, Brasil. 2014.

- NEGRÃO, M.F.F & VALLADARES – PÁDUA, C. 2006. Registro de mamíferos de maior porte na Reserva Florestal do Morro Grande, São Paulo. **Biota Neotropica**. 6 (2).
- PARANÁ, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Plano de Manejo do Parque Estadual do Pico do Marumbi. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná., 1996. 128 p.
- PARANÁ, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guaratuba. Curitiba, Fevereiro de 2006.
- PARANÁ. Atualização da lista de espécies de mamíferos pertencentes à fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Decreto 7262/2010 nº 4.771, de 01 de junho de 2010. **Diário Oficial do Estado do Paraná**, Curitiba. 2010.
- PAULA, E. V.; PIGOSSO, A. M. B.; WROBLEWSKI, C. A. Unidades de Conservação no Litoral do Paraná: evolução territorial e grau de implementação. In: SULZBACH, M.; QUADROS, J.; ARCHANJO, D. (Orgs.). **Litoral do Paraná: Território e perspectivas: dimensões de desenvolvimento**. 1. ed. Curitiba: Autografia, 2018. v. 1. 423p.
- PENTER, C.; PEDÓ, E.; FABIÁN, M.E & HARTZ, S.M. 2008. Inventário Rápido da Fauna de Mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS¹. **Revista Brasileira de Biociência** 1-9.
- PINTO, L. P. S.; BEDE, L. C.; PAESE, A.; FONSECA, M.; PAGLIA, A. P.; LAMAS, I. 2006. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. In: Rocha, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; VAN SLUYS, M. & ALVES, M. A. S. (orgs). **Biologia da conservação: essências**. RiMa, São Carlos, Brasil, p.91-118.
- PRIST, PR.; SILVA, MX.; PAPI, B. Guia de Rastros de Mamíferos Neotropicais de Médio e Grande Porte. **Folha Digital**, São Paulo, 247 pp. 2020.
- REIS, N.R.; PERACCHI, W.A. & LIMA, I.P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Paraná, 437p.
- RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNYOSHI, Y. S. HATSCHBACH, G. G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 75-92, 2002.
- SANTOS, A. J. Estimativas de riqueza em espécies. In: Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. 1 ed. Curitiba: **Editora da UFPR**; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, p. 19-41, 2003.
- SCHEFFER DA SILVA, A.; PAULA, E. V.; BORGES, C. R. S.; FISCHER, D.; SIPINSKI, E. A. B. Observatório de Conservação Costeira do Paraná OC2: Uma nova ferramenta de apoio ao desenvolvimento regional. In: Litoral do Paraná: Território e Perspectivas. Vol. 1 **Sociedade, Ambiente e Gestão**. 1 ed. Curitiba: Brazil Publishing. v.1, p. 249-273, 2016.

- SOS Mata Atlântica. A Floresta. São Paulo-SP: **Fundação SOS Pro-Mata Atlântica**, 2021.
Disponível em: <https://www.sosma.org.br/conheca/mata-atlantica/>. Acesso em 26 de julho de 2021.
- SOULÉ. M. E. 2000. The Social and Biological Universals of Nature Protection. In: **Congresso Brasileira de Unidades de Conservação**. Campo Grande. Anais. Campo Grande: UFMS.p. 85-91.
- TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.
- TERBORGH. J. 1988. The big things that run the world - A sequel to E.O. Wilson. **Conservation Biology**. 2:402-403.
- TERBORGH. J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica**. 24:283-292.
- TIEPOLO, L. M. A inquietude da Mata Atlântica: reflexões sobre a política do abandono em uma terra cobijada. **Guaju**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 96-109, 2015.
- TIEPOLO, L.M.; QUADROS, J. 2012. Mamíferos do Litoral do Paraná, Sul do Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Mastozoologia**. In: 6º Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Corumbá: SBMz, Anais.
- TOMAS, W.M.; MIRANDA, G.H.B, 2013. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo de vida silvestre**. (L. Cullen Jr., R. Rudran e C. Valladares-Pádua, eds. Editora UFPR: 243 - 265.
- TONHASCA, Jr., A. 2005. Ecologia e história natural da Mata Atlântica. **Interciência**, Rio de Janeiro, 197 p.
- VANHONI, F.; MENDONÇA, F. O clima do litoral do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 3/4, p. 49 - 63, 2008.
- WOLFART MR, FRÉ M, MIRANDA GB, LUCAS EM. 2013. Mamíferos terrestres em um remanescente de Mata Atlântica, Paraná, Brasil. **Biotemas** 26: 111-119.

ANEXOS

Anexo 1 - Fotos de algumas espécies registradas com o método de armadilhamento fotográfico em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. A: *Leopardus pardalis* (jaguaririca); B: *Dasyprocta azarae* (cutia); C: *Mazama americana* (veado-mateiro); D: *Leopardus wiedii* (gato-maracajá); E: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada); F: *Nasua nasua* (quati); G: *Coendou spinosus* (ouriço); H: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato); I: *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim); J: *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco); K: *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole); L: *Dasyplus novemcinctus* (tatu-galinha); M: *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno); N: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); O: *Eira barbara* (irara); P: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta).



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N



O



P

Anexo 2 - Fotos de alguns moldes de pegadas confeccionados utilizando massa de gesso calcinado, em uma área do entorno do Parque Estadual do Pau Oco, litoral do Paraná, no período de junho de 2019 a maio de 2021. A: *Puma concolor* (onça-parda); B: *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno); C: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara); D: *Nasua nasua* (quati); E: *Procyon cancrivorus* (mão-pelada); F: *Mazama americana* (veado-mateiro); G: *Didelphis sp* (gambá); H: *Cuniculus paca* (paca); I: *Mazama gouazoupira* (veado-catingueiro); J: *Eira barbara* (irara); K: *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole); L: *Dasyprocta azarae* (cutia).



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L