



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

SAMARA RAQUEL COSTA GUEDES

**PRESSÃO DA CAÇA SOBRE A FAUNA DE MAMÍFEROS NA RESERVA
EXTRATIVISTA BEIJA-FLOR BRILHO DE FOGO**

MACAPÁ

2024

SAMARA RAQUEL COSTA GUEDES

**PRESSÃO DA CAÇA SOBRE A FAUNA DE MAMÍFEROS NA RESERVA
EXTRATIVISTA BEIJA-FLOR BRILHO DE FOGO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação de Ciências
Ambientais, como requisito de obtenção ao
título de Bacharel em Ciências Ambientais.

Área de Concentração: Ecologia

Orientadora: Dr^a Cláudia Regina da Silva

Coorientador: Dr Renato Richard Hilário

MACAPÁ

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB-2 / 1569

B813p Guedes, Samara Raquel Costa.
Pressão da caça sobre a fauna de mamíferos na Reserva Extrativista Beija-Flor Brilho de Fogo / Samara Raquel Costa Guedes. - Macapá, 2024.
1 recurso eletrônico. 50 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá.
Coordenação do Curso de Ciências Ambientais. Macapá, 2024.
Orientadora: Dra. Cláudia Regina da Silva.
Coorientador: Dr. Renato Richard Hilário.

Modo de acesso: World Wide Web.
Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Resex. 2. Mastofauna. 3. Caçadores. I. Silva, Cláudia Regina da, orientadora. II. Hilário, Renato Richard, coorientador. III. Universidade Federal do Amapá. IV. Título.

CDD 23. ed. – 577

GUEDES, Samara Raquel Costa. Pressão da caça sobre a fauna de mamíferos na Reserva Extrativista Beija-Flor Brilho de Fogo. Orientador: SILVA, Cláudia Regina da Silva. Coorientador: HILÁRIO, Renato Richard. 2024. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Coordenação do Curso de Ciências Ambientais. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2024.

SAMARA RAQUEL COSTA GUEDES

**PRESSÃO DA CAÇA SOBRE A FAUNA DE MAMÍFEROS NA RESERVA
EXTRATIVISTA BEIJA-FLOR BRILHO DE FOGO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação de
Ciências Ambientais, como requisito
de obtenção ao título de Bacharel em
Ciências Ambientais.

Aprovada em 22 de Março de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Cláudia Regina da Silva (Orientadora)
Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá - IEPA

Dr. Renato Richard Hilário (Coorientador)
Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento –UNIFAP

Dra. Helenilza Ferreira Albuquerque Cunha
Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento - UNIFAP

Dr. José Leonardo Lima Magalhães
Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento - UNIFAP

*Dedico esse trabalho à minha família, e em
especial à minha avó, dona Maria Lina (in memorian).*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Dra. Cláudia Regina por ter me guiado excepcionalmente nesses últimos 2 anos no mundo científico dos mamíferos.

Agradeço ao meu coorientador, Dr. Renato Hilário por ter abraçado a ideia, e ter me direcionado da melhor forma nesse projeto.

Agradeço ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica.

Agradeço aos pesquisadores Dr. Isaí Jorge e a Bióloga Camila Gama do Laboratório de Mastozoologia do IEPA, pelo auxílio nessa caminhada.

Agradeço ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, em nome da analista Fernanda Colares, pelo empréstimo das armadilhas fotográficas.

Agradeço a Prefeitura Municipal de Pedra Branca do Amapari, pelo financiamento e auxílio em campo.

Agradeço a Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Pedra Branca do Amapari.

Agradeço ao Raphael Santana, Secretário de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Pedra Branca do Amapari pelo apoio.

Agradeço a Rafael Benvindo, Gestor da Reserva Extrativista Municipal Beija-Flor Brilho de Fogo pelo auxílio no decorrer desse estudo.

Agradeço em especial, a equipe da Resex Brilho de Fogo, em nome de Samuel Nascimento, Ezaú Nascimento, Judson Farias, Ryllem (Neto) Castro, ao Rilton (Tom) Castro, e a minha grande amiga que firmei nesse período, Ruth Lima. À família Farias/Nascimento por toda a receptividade e carinho conosco nesse período.

Agradeço aos meus amigos e companheiros de campanha, Isaac Lucas Oliveira e o Pesquisador Raul Arroyo por todo carinho na execução das atividades exercidas em campo.

Agradeço ao meu amigo de curso e de vida, Roginey Silva por sempre estar disposto a contribuir e me auxiliar em todos os momentos.

Agradeço ao colegiado do curso de Ciências Ambientais, por serem os melhores que a universidade tem a oferecer.

Agradeço a minha família pelo apoio nessa jornada. Em especial a minha mãe dona Samanta, por sempre acreditar em mim!

Agradeço ao meu marido, Felipe Brendo que foi o maior impulsionador dos meus sonhos. Sem o seu apoio, zelo e compreensão, nada disso seria possível.

Agradeço aos meus amigos, Elane Miquele, Cauê Benício e Juliana Freitas, por terem sido meus companheiros e a minha base nessa trajetória universitária (a união faz a nota).

Agradeço a Comunidade de Porto Alegre por ter abraçado o projeto, e compartilhado suas vidas conosco. Agradeço profundamente a todos que participaram direta e indiretamente neste estudo.

“Irmão, você não percebeu que você é o único representante do seu sonho na face da terra? Se isso não fizer você correr chapa, eu não sei o que vai...”

(Emicida).

PRESSÃO DA CAÇA SOBRE A FAUNA DE MAMÍFEROS NA RESERVA EXTRATIVISTA BEIJA-FLORES BRILHO DE FOGO

Autor: Samara Raquel Costa Guedes

Orientadora: Dr^a Cláudia Regina da Silva;

Coorientador: Dr Renato Richard Hilário.

Curso de Bacharelado em Ciências
Ambientais.

Macapá, 22 de março de 2024.

RESUMO

A fauna de mamíferos de médio e grande porte é frequentemente utilizada para complementação alimentar de populações tradicionais e ribeirinhas. Contudo, a caça exacerbada é um dos principais motivos do declínio populacional dos mamíferos. O presente estudo teve como objetivo analisar a influência da caça na comunidade de mamíferos de médio e grande porte na Reserva Extrativista Municipal Beija-Flor Brilho de Fogo (REBF). Usei duas metodologias para a detecção de mamíferos: armadilhas fotográficas e buscas ativas. Onde, comparei duas áreas de amostragem, sendo a comunidade de Porto Alegre (CPA) e a REBF, sendo áreas com maior e menor incidência de caça, respectivamente. Para verificar se o ambiente difere entre as áreas amostrais, coletei quatro variáveis ambientais (densidade de sub-bosque, cobertura de dossel, distância para o rio e área média basal das árvores). Para caracterizar a prática da caça da comunidade extrativista implementei entrevistas com questionários pré-estabelecidos e calendários de caça. Registrei 24 espécies de mamíferos de médio e grande porte para a área de estudo, incluindo táxons que se encontram em vulnerabilidade e com risco de extinção como, *Speothos venaticus*, *Myrmecophaga tridactyla*, e *Tapirus terrestris*. As espécies mais caçadas na região são *Cuniculus paca*, *Dicotyles tajacu* e o *Mazama americana*, já os menos caçados foram os primatas como *Alouatta macconnelli* e tatus *Dasylops* sp, de acordo com as respostas dos entrevistados. A abundância, riqueza, diversidade e composição dos mamíferos não diferiram significativamente entre a REBF e CPA. A cobertura do dossel, densidade de sub-bosque, distância para o rio e área basal das árvores, não apresentaram diferenças significativas entre as áreas estudadas, indicando semelhança entre elas. Com isso, a caça exercida pela comunidade extrativista não apresenta interferências significativas sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte, sendo considerada sustentável nesse nível. Portanto, a partir dos nossos achados, sugerimos que devido ao presente cenário encontrado na área de estudo, a caça de subsistência na REBF e CPA, seja considerada de baixo grau de impacto para os mamíferos de médio e grande porte.

PALAVRAS-CHAVE: Resex; Mastofauna; Caçadores; Amapá.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PERGUNTA	14
3 HIPÓTESE.....	14
4 OBJETIVOS	15
4.1 GERAL:	15
4.2 ESPECÍFICOS:.....	15
5 MATERIAIS E MÉTODOS	16
5.1 ÁREA DE ESTUDO	16
5.2 DESENHO AMOSTRAL PARA O LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE	17
5.3 METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS PARA AVALIAÇÃO DA CAÇA ..	18
5.4 VARIÁVEIS AMBIENTAIS	20
5.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	21
6 RESULTADOS	22
6.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DO CAÇADOR.....	22
6.2 CARACTERIZAÇÃO DA CAÇA DE MAMÍFEROS.....	23
6.3 CALENDÁRIO DE CAÇA	26
6.4 COMÉRCIO DE CAÇA NA REGIÃO.....	27
6.5 DIVERSIDADE, RIQUEZA, ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE.	27
6.7 DIVERSIDADE BETA.....	32
7 DISCUSSÃO	36
7.1 A CAÇA E SEUS ASPECTOS	36
7.2 PADRÕES ECOLÓGICOS DOS MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA REGIÃO.....	38
8 CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DE CAÇA	47
APÊNDICE 2 – CALENDÁRIO DE CAÇA	48
APÊNDICE 3 – TERMO DE ESCLARECIMENTO TCLE.....	49

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa da área de estudo, mostrando os pontos de armadilhas fotográficas na área da REBF e CPA no município de Pedra Branca do Amapari.....	18
Figura 2 - Respostas sobre os números de membros familiares dos entrevistados	22
Figura 3 - Respostas sobre a idade dos entrevistados na CPA	22
Figura 4 - Espécies mais citadas nas entrevistas, sendo a barra em cinza claro com o número de respostas indicando as espécies de mamíferos como as mais caçadas e as colunas em preto com indicações dos números de respostas como não caçadas. cu: cutia; ct: catitu; an: anta; qx: queixada; vm: veado-mateiro; pc: paca; co: coamba; tg: tatu-galinha; gb: guariba; ca: capivara; tc: tatu-rabo- chato; tt: tatu sp; pr: preguiça; ci: caiarara; tp: tatu-peba; ta: tamanduá; ma: macaco-prego; tn: tatu- canastra; tm: tatu-rabo-mole; pe: porco-espinho; ir: irara; vf: veado-fuboca; mu: mucura.....	24
Figura 5 - Métodos de caça citados pelos entrevistados.....	25
Figura 6 - Frequência de saída para a caçada indicada por números mensais de acordo com as respostas dos entrevistados.....	26
Figura 7 - Espécies amostradas nas armadilhas fotográficas para as áreas de estudo. 1 Dasyprocta leporina (cutia); 2 Eira barbara (irara); 3 Speothos venaticus (cachorro-vinagre); 4 Leopardus pardalis (jaguaririca); 5 Myrmecophaga tridactyla (tamanduá-bandeira); 6 Passalites nemorivagus (veado- fuboca).....	29
Figura 8 - Curvas de rarefação de riqueza e diversidade (índices de Shannon e de Simpson) de espécies entre as áreas amostrais. Sendo representada entre riqueza nas regiões; diversidade de Shannon; diversidade de Simpson. Onde, a cor azul com um triângulo representa a REBF e a cor laranja e um símbolo em forma de círculo representa a CPA.....	30
Figura 9 - NMDS, produzido através da similaridade das espécies das regiões amostrais da REBF e CPA.....	31
Figura 10 - Relação entre a diversidade beta sendo explicativa pelas variáveis ambientais....	33
Figura 11 - Variáveis ambientais sendo explicativas para a substituição das espécies da diversidade beta.....	34
Figura 12 - Diversidade beta onde as variáveis ambientais são explicativas para a diferença na riqueza das espécies.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na REBF e CPA com números de indivíduos registrados e tipo de registro de armadilhas fotográficas e busca ativa e avistamento ocasional. AR: Armadilha fotográfica; OC: Visualização ocasional; VE: Vestígio; VI: Visualização; CPA: comunidade de Porto Alegre; REBF: Resex Brilho de Fogo.....	28
Tabela 2 - Comparação na abundância entre os grupos indicados como mais caçados entre a REBF e CPA.....	31
Tabela 3 - Efeito explicativo da cobertura do dossel sobre a riqueza das espécies de mamíferos de médio e grande porte dos pontos amostrais na REBF e CPA.....	32
Tabela 4 - Efeito explicativo da cobertura do dossel sobre a abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte dos pontos amostrais na REBF e CPA.....	32

1 INTRODUÇÃO

Os mamíferos são importantes aliados na manutenção das florestas, proporcionando serviços ecológicos relevantes para a estruturação das comunidades biológicas (Jordano *et al.*, 2006; Nichols *et al.*, 2009), como a dispersão de sementes (Gressler *et al.*, 2006) e a polinização (Kunz, *et al.*, 2011), além de atuarem como indicadores de perturbações ambientais (Michalski; Peres, 2007). Logo, a ausência ou presença de alguns grupos de mamíferos, são fundamentais para indicar a integridade funcional dos ecossistemas (Jorge *et al.*, 2013). Contudo, os mamíferos de médio e grande porte estão entre os mais afetados por impactos antrópicos quando relacionamos à caça ilegal, à fragmentação e perda de habitat, e ao tráfico de animais (Chiarello, 2000b; Cullen *et al.*, 2000).

A fauna de mamíferos é frequentemente utilizada para a subsistência de populações tradicionais (Araújo *et al.*, 2008; Melo, 2012; Silvestre *et al.*, 2021). Além disso, também são usados como animais de estimação e até para fins medicinais (Silva *et al.*, 2023). Espécies como antas, porcos, veados, macacos, tatus e alguns roedores, são os mais utilizados pela caça para subsistência (Ferreira *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2023), e estudos mostraram que na região amazônica os roedores de grande e médio porte são a base alimentar de algumas populações tradicionais (Peres, 2000; Dias-Junior *et al.*, 2014; Silvestre *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2023).

A caça de subsistência é uma prática tradicional, e amplamente realizada na região amazônica (Pezzutti *et al.*, 2018). Normalmente é uma atividade produzida por um público majoritariamente masculino que utiliza métodos e conhecimentos tradicionais para executar a caça nas proximidades das comunidades ribeirinhas (Vieira, 2013). A utilização da fauna local para a complementação alimentar na Amazônia, está atrelada a dificuldades ao acesso a outros recursos alimentares causado pelo isolamento das comunidades tradicionais e dificuldades financeiras, além de ser influenciada pela cultura da caça (Yuyama *et al.*, 2007; Parry *et al.*, 2014; Pezzuti *et al.*, 2018).

A pressão de caça pode ter diferentes efeitos sobre a diversidade dos mamíferos (Cullen *et al.*, 2001; Wilkie *et al.*, 2011). O prejuízo desta prática pode acarretar, declínio populacional, perda de espécies, e a diminuição de serviços ecossistêmicos (Wilkie *et al.*, 2011; Parry, Peres, 2015; Bernardes, 2022). Nesse sentido, Cullen *et al.*, (2001) identificaram que a abundância relativa de antas e tatus, em locais com altos índices de caça predatória na Mata Atlântica, foram menores em comparação com zonas mais protegidas, como em unidades de conservação em São Paulo. Já Peres (2000) concluiu que houve uma seletividade de espécies das espécies caçadas e isso se mostrou um fator de alteração na composição da comunidade de mamíferos na Amazônia (Peres *et al.*, 2000; Parry, Peres, 2015). O evento da “floresta vazia”

em uma região do estado do Amazonas, onde a caça exacerbada para comercialização de itens como a pele e dentes de mamíferos, foram determinantes para o desaparecimento de espécies na região, como os queixadas (Peres 2000; Antunes *et al.*, 2016). Antunes *et al.* (2016) afirmam que os queixadas nunca se restabeleceram da grande pressão de caça comercial que ocorreu a partir da década de 1940, possuindo baixas densidades na Amazônia desde 1960.

Para minimizar os efeitos dessa prática, estudos relataram que a sustentabilidade na caça pode estar atrelada à alta taxa de migração ou reprodução de espécies e com o baixo nível de abates e retiradas de espécies do ambiente natural (Sirén *et al.*, 2004; Wilkie *et al.*, 2007; Antunes *et al.*, 2016). Onde a atividade estaria sendo benéfica à população que necessita da caça para a subsistência, e podendo ser praticada sem afetar a fauna local e sem provocar risco de extinção de determinadas espécies da região.

As áreas protegidas são fundamentais para a proteção da biodiversidade (Sonoda *et al.*, 2021), nesse sentido, estudos realizados em Unidades de Conservação (UCs) no Amapá, demonstram altas diversidades de mamíferos nessas áreas (Silva, 2008; Silva *et al.*, 2013; Michalski *et al.*, 2015; Brandão, 2023). Todavia, nem sempre esses ambientes garantem a sustentabilidade ambiental ou proteção/conservação das espécies (Bruner *et al.*, 2001; Leverington *et al.*, 2010).

No Amapá, essas áreas são representadas por um total de 20 áreas protegidas, sendo 13 UCs de uso sustentável, dessas, sete são de esfera federal (incluindo as RPPN), quatro na esfera estadual, e duas municipais (ICMBio, 2024). De esfera municipal, encontramos a Reserva Extrativista Municipal Beija-Flor Brilho de Fogo (REBF), criada em 2007, pelo Decreto nº149/2007, a REBF tem como objetivo o uso sustentável de recursos naturais por comunidades tradicionais existentes na sua área. A comunidade extrativista da REBF utiliza os recursos naturais da área da UC, porém suas residências estão em maior número situadas na região externa e nos arredores da UC (Drummond *et al.*, 2008; Benvindo, R. 2023, com. pess.).

A reserva extrativista (RESEX), é uma categoria de unidade de conservação de uso sustentável que possui o papel de fomentar o uso sustentável dos recursos naturais atrelado à participação efetiva de populações tradicionais, dessa maneira, garantindo a subsistência dessas comunidades (Brasil, 2000). Populações residentes dentro ou no entorno de UCs de uso sustentável, como as RESEX, podem fazer o uso consciente dos recursos naturais desses territórios (Medina, Barbosa, 2015), estabelecendo a agricultura e extrativismo de subsistência, pesca e criação de animais em pequena escala, além da exploração racional da madeireira (ICMbio, 2000).

Os estudos sobre os mamíferos estão se tornando mais frequentes nessas áreas do Amapá, contudo, os esforços foram direcionados principalmente para estudos sobre distribuição, diversidade, riqueza e abundância das comunidades (Silva, 2008; Silva *et al.*, 2013; Michalski *et al.*, 2015; Brandão, 2023). Pesquisas que destacam a caça e a influência das comunidades tradicionais sobre espécies cinegéticas são escassas, especialmente em UCs. Ferreira *et al.* (2012) descreveram que a prática da caça está presente em comunidades e assentamentos da região central do estado do Amapá, e foi observado o consumo bastante elevado de mamíferos de médio e grande porte (Ferreira *et al.*, 2012), essa prática pode causar o declínio populacional de mamíferos fora de UCs e a caça em regiões fora de UC, se desenvolveu com impacto negativo sobre as espécies de mamíferos, quanto que dentro dessas áreas, as espécies são beneficiadas por essa proteção ao ambiente (Peres, 2000).

Logo, compreender os graus de impacto sobre espécies caçadas em ambientes protegidos e o grau de dependência das populações por esses recursos se tornam fundamentais, para que possamos verificar a eficiência das UCs para a conservação e usos sustentáveis dos recursos (Sirén *et al.*, 2004; Melo, 2012). Portanto, o presente estudo pretende apresentar um inventário da fauna de mamíferos de médio e grande porte e avaliar o impacto da caça na diversidade, abundância e composição desta fauna na REBF.

2 PERGUNTA

Há influência negativa da caça, efetuada pela população tradicional do entorno da Resex Beija-Flor Brilho de Fogo, nos mamíferos de médio e grande porte presentes na unidade de conservação?

3 HIPÓTESE

Hipótese 1: A abundância, riqueza, diversidade e a composição das espécies de mamíferos de médio e grande porte são influenciadas negativamente pela caça exercida pela comunidade residente nos arredores, em comparação com a abundância e composição da REBF (Wilkie *et al.*, 2011; Melo, 2012).

4 OBJETIVOS

4.1 GERAL:

Avaliar se a atividade de caça realizada pela população residente nas localidades próximas a REBF interfere na diversidade, abundância e composição das espécies de mamíferos de médio e grande porte.

4.2 ESPECÍFICOS:

1. Caracterizar a caça da fauna de mamíferos de médio e grande porte na CPA;
2. Analisar se as variáveis ambientais influenciam na diversidade das espécies de mamíferos de médio e grande porte;
3. Elaborar uma lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte para a REBF.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido na Reserva Extrativista Municipal Beija-Flor Brilho de Fogo (REBF), e em seu entorno, na Comunidade de Porto Alegre (CPA), que fica localizada ao sul do município de Pedra Branca do Amapari (0°47'30.6''N, 51°58'42.1''W). Sua localização está a 180 km da capital do estado, Macapá (IBGE, 2024), na qual o município se estende na zona perimetral norte do Amapá, ficando sob o Planalto das Guianas (Gemaque, 2010). A REBF, possui uma área de aproximadamente 69 mil ha, e faz divisa a oeste com a Terra Indígena Waiãpi, ao sul com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru e ao norte com a Floresta Estadual do Amapá (SEMA, 2022).

A REBF e a CPA possuem o clima característico da região, o tropical de monção, seguindo a classificação de Köppen-Geiger, e a temperatura média da pode variar entre as estações de 27,6°C no inverno a 29°C na estiagem (Álvares *et al.*, 2013). A pluviosidade média anual é de 2300 a 2700 mm (Oliveira *et al.*, 2014). A cobertura vegetal predominante da região é a ombrófila densa submontana com dossel emergente, com algumas áreas na CPA de vegetação secundária com palmeiras (IBGE, 2004). A área é considerada bastante conservada possuindo baixa densidade populacional, e poucas áreas antropizadas de agricultura (SEMAB, 2024). A hidrografia da área é composta pela micro-bacia do Rio Água Fria, afluente do rio Amapari, contendo vários igarapés e cachoeiras (Drummond *et al.*, 2008). A CPA, fica localizada às margens do rio Água Fria possuindo uma distância de 21 km até o ponto de entrada na REBF. Seu principal meio de locomoção é majoritariamente feito através do rio, não possuindo estradas de terra ou rodovias até a REBF (Benvindo, R. 2023, com. pess.).

A REBF, é uma unidade de conservação de uso sustentável com atividades de baixo impacto, como a extração de recursos naturais pela comunidade extrativista. Essas atividades são principalmente a exploração do açaí e plantios de mandioca e banana, além de atividades de extração de cipó-titica, e a caça e pesca de subsistência (Drummond *et al.*, 2008; Benvindo, R. 2023, com. pess.).

5.2 DESENHO AMOSTRAL PARA O LEVANTAMENTO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE

Para fazer o levantamento da riqueza, abundância, composição e avaliação da caça de mamíferos de médio e grande porte na área de interesse, o estudo contou com armadilhas fotográficas e buscas ativas.

A técnica de armadilhas fotográficas (Tómas, Miranda, 2003), foi empregada em duas áreas distintas, uma com maior incidência de moradores (CPA), e em outra com menor incidência (REBF). As armadilhas fotográficas foram instaladas no modelo de “grid” seguindo o Programa de Monitoramento da Biodiversidade – PPbio (adaptado de Magnusson *et al.*, 2005). Neste estudo, utilizei 4 linhas de instalação de 4 km dispostas paralelamente, separadas por 1 km umas das outras nas duas áreas amostrais. Cada câmera é instalada com 1km de distância para garantir a independência como unidade amostral (Figura 1). Para comparar as áreas amostradas, usei 32 armadilhas fotográficas, sendo divididas igualmente entre as áreas, durante 60 dias. Posteriormente, para compor a lista de espécies utilizei mais 30 dias de amostragem.

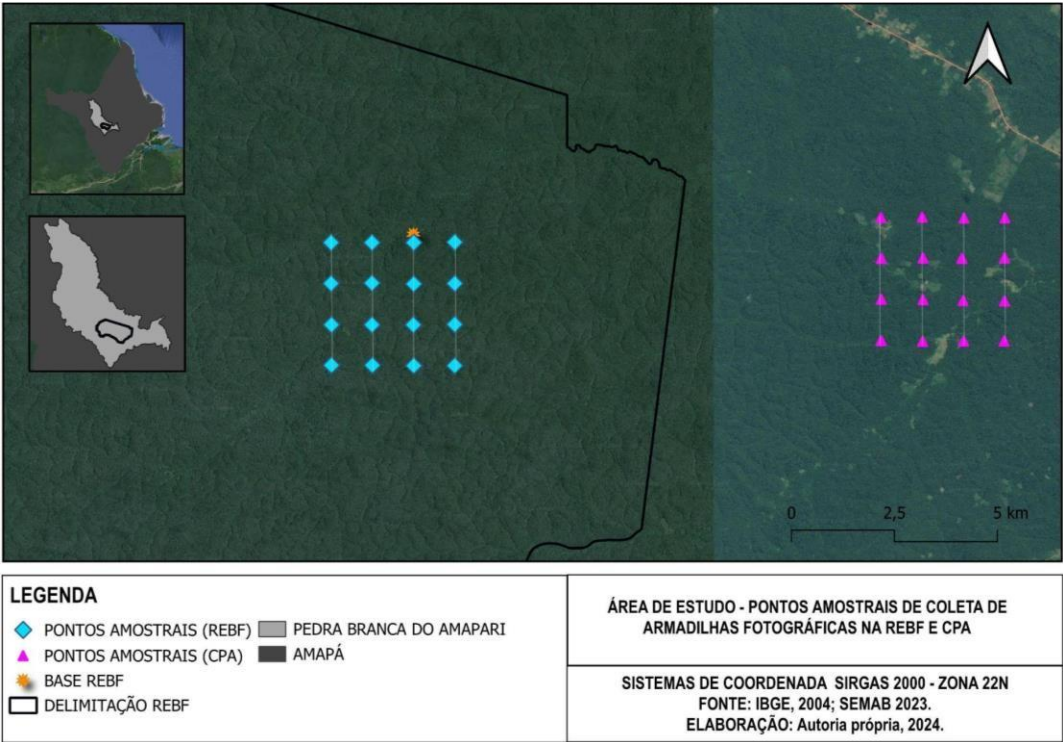
As armadilhas fotográficas foram programadas para produzir fotografias de repetição e vídeos com duração de 10 segundos, e foram instaladas em pontos escolhidos previamente por GPS (modelo Garmin GPSMAP 78s). Usei dois modelos de câmeras fotográficas, a Bushnell HD 24MP e a Bushnell Trophy 8MP, onde elas foram instaladas nos troncos de árvores com auxílio de uma cinta-guia, e aproximadamente com 40 cm de altura do chão. Devido ao baixo grau de resolução das fotografias, grupos com a maior dificuldade na identificação ao nível de espécie foram considerados ao nível de gênero como exemplo os tatus (*Dasypus*), ou ao nível de família (Cervidae e Didelphidae).

Com o intuito de inventariar mamíferos de difícil detecção nas armadilhas fotográficas [como a ordem dos primatas (ver Haugaasen, Peres, 2005)], foi empregada a metodologia de busca ativa por observações diretas, rastros, pegadas, vocalizações, fezes, ossadas e outros vestígios (Voss, Emmons, 1996). Para a busca ativa, seguimos as mesmas premissas da escolha da área das armadilhas fotográficas, e usando de técnicas para inventariar o maior número de espécies.

Para as análises estatísticas, considerei somente os registros com armadilhas fotográficas. Os dados das visualizações ocasionais e do método da busca ativa irão somente compor a lista de espécies do local.

Para as atividades exercidas em campo, o projeto consta com a autorização N° 89150-1, do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO.

Figura 1 - Mapa da área de estudo, mostrando os pontos de armadilhas fotográficas na área da REBF e CPA no município de Pedra Branca do Amapari.



Fonte: Autoria própria, 2024.

5.3 METODOLOGIA DE COLETA DOS DADOS PARA AVALIAÇÃO DA CAÇA

Para a coleta de informações sobre a caça de mamíferos de médio e grande porte, realizada no entorno e dentro da REBF, inicialmente fiz o levantamento das famílias que residem nessa área, para verificar a quantidade de entrevistas a serem realizadas, e com isso fazer com que as residências visitadas coincidisse com a realidade local. Após essa etapa, eu visitei e implementei as entrevistas com a população.

A escolha das casas onde fiz as entrevistas seguiu de forma sequencial na comunidade, visitando residências presentes na CPA e com isso, totalizando 24 casas. No início do processo de entrevista informei aos participantes que sua inclusão no estudo seria de forma voluntária e anônima, garantindo o sigilo das informações e informando qual o intuito do estudo.

Para ser um potencial entrevistado, o indivíduo teria que possuir a maioridade penal (18 anos), ser um caçador e aceitar a participação no estudo conforme estabelecido pelo Comitê de Ética em Pesquisa. As entrevistas foram realizadas com um total de 19 residentes que aceitaram a participação, e a atividade ocorreu com o auxílio de um assistente de campo local para facilitar as visitas às moradias. As primeiras visitas aos comunitários tiveram a participação de um pesquisador da Universidade Federal do Amapá. Para os entrevistados, eu concedi um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 3), que foi devidamente lido e explicado, logo após assinado, ou foi utilizado a digital do polegar para os participantes não alfabetizados. O termo compreendia em duas vias, que ambas as partes possuíam.

As perguntas das entrevistas seguiram um modelo estruturado que foi norteado com o auxílio de literaturas científicas que avaliaram a pressão da caça de mamíferos em outras regiões (adaptado de Von-Muhlen, 2005; Melo, 2012; Silvestre *et al.*, 2019) (Apêndice 1). Empreguei perguntas abertas e fechadas sobre o esforço da caça, aspectos na alimentação e dados socioeconômicos das famílias. As perguntas do questionário englobam itens como: os indivíduos que mais caçam, espécies que não caçavam, se a preferência na alimentação era de carne de caça ou comercializada (bovina, suína, de aves ou pescado) se possuíam criações de animais domésticos para a alimentação, dentre outras. Sobre as perguntas socioeconômicas, relacionei tópicos como: média salarial, número de membros familiares, idade e outros.

Foi apresentada uma prancha com imagens de mamíferos que ocorrem na região para maior precisão na identificação das espécies, seguindo Silva *et al.* (2013). A prancha também contou com espécies que ocorrem em outras regiões do país e do estado, para verificar o nível de conhecimentos da população acerca dos mamíferos de médio e grande porte.

Simultaneamente às entrevistas, eu propus para as famílias, de forma voluntária, o preenchimento de um calendário de caça, para assim verificar o nível de importância da caça em sua dieta (Pezzuti, 2003) (Apêndice 2). No total 13 caçadores aceitaram preencher o calendário por um período de 4 meses, durante os meses de outubro a janeiro. Realizei o acompanhamento com os moradores que estavam com o calendário de caça, para que, eles não esquecessem de fazer o preenchimento correto dos calendários. No total, consegui fazer o acompanhamento de 11 caçadores que estavam com o calendário.

O estudo possui o Parecer Nº 6.213.693, (Aprovado) da comissão de ética em pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá.

5.4 VARIÁVEIS AMBIENTAIS

Foi realizada a catalogação de variáveis ambientais tanto na REBF, quanto na CPA. Nos pontos amostrais das armadilhas fotográficas, coletei as seguintes variáveis de estrutura da vegetação: cobertura de dossel (%); diâmetro à altura do peito (cm); e densidade de sub-bosque (%). E da mesma maneira foi coletada a variável ambiental: distância para o curso d'água (Rio Água Fria) (m).

Para a cobertura do dossel foram retiradas 3 fotografias padronizadas em direção vertical, a 1,5 m de altura do chão, com o uso de um celular e com o auxílio de uma lente olho de peixe. Essas imagens foram produzidas de maneira que formassem um triângulo equilátero de 5m, com o ponto inicial em frente à armadilha fotográfica. Posterior a isso, estimei a cobertura da copa modificada, que calculei com os valores de imagens hemisféricas por ponto de coleta (Gonsamo *et al.*, 2013; Tichý, 2016). Para realizar o cálculo da obstrução da copa, utilizei o aplicativo *Gap Light Analysis Mobile Application – GLAMA* (Tichý, 2016), obtendo os resultados em porcentagem. Após essa etapa, retirei a média dos valores de cada ponto amostral.

Para o diâmetro à altura do peito, estabeleci transectos de 50x2m, que iniciavam em frente a armadilha fotográfica, padronizando para o lado direito, ao decorrer das trilhas das câmeras fotográficas (adaptado de Castilho *et al.*, 2014). Inicialmente coletei a circunferência à altura do peito (CAP) de indivíduos com 30cm ou mais, e em seguida transformei em diâmetro à altura do peito (DAP). Posterior a esse processo, transformei os dados em área média basal.

Para a densidade de sub-bosque, utilizei fotografias padronizadas em cada ponto de amostragem das regiões de estudo. Com a câmera posicionada 1m acima do solo e a uma distância de 4,5 m de uma lona branca de 2 x 1,45m retirei 1 fotografia (Marsden *et al.*, 2002). Logo após este processo, as imagens foram tratadas, transformadas em preto e branco e analisadas pelo software ImageJ (Rasband, 2016). Onde, o nível de obstrução de sub-bosque em frente a lona branca, foi indicado pelo programa, e a partir dessa etapa, foi calculada a porcentagem de cada ponto amostral.

Para a distância do curso d'água, inicialmente estabeleci os pontos de armadilhas fotográficas com o auxílio do GPS, e obtive a distância dos pontos até o curso hídrico principal que corta a REBF, o Rio Água Fria, através do *Google Earth Pro*.

5.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para as análises, foi utilizado o programa R (R Development Core Team, 2018). Para comparar a riqueza e diversidade dos mamíferos de médio e grande porte entre áreas com e sem caça utilizei curvas de acumulação de espécies extrapoladas e corrigidas pelos números de Hill, produzidas com o pacote iNext (Hsieh *et al.*, 2016).

Para comparar a abundância (total de registros de todas as espécies por ponto) e riqueza entre os pontos amostrais usei o teste de Mann-Whitney. Para comparar individualmente as espécies indicadas como mais caçadas, também usei o teste de Mann-Whitney.

Para comparar a composição de espécies entre áreas com e sem caça, utilizei a análise de PERMANOVA (Permutation Multivariate Analysis of Variance) (Anderson, 2014). E também o Escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) (Minchin, 1985), para verificar a similaridade entre as áreas. Para isso, utilizei o pacote vegan (Oksanen *et al.*, 2022).

Relacionei a riqueza e abundância das espécies de mamíferos com as variáveis ambientais preditoras (cobertura de dossel, densidade de sub-bosque, área média basal e distância para o rio Água Fria) usando o Modelo Linear Generalizado (GLM) com distribuição de erro de Poisson. Rodei todas as combinações possíveis de variáveis preditoras e selecionei o melhor modelo com base no AICc (Critério de Informação de Akaike corrigido para amostras pequenas) através do pacote MuMIn (Barton, 2023). Além disso, eu verifiquei se os modelos cumpriam as premissas estatísticas de normalidade, aleatoriedade e ausência de autocorrelação espacial nos resíduos.

Utilizei o método de Legendre (2014) para obter a diversidade beta total na área de estudo e sua decomposição em diferença de riqueza e substituição de espécies. Além disso, obtive também a contribuição local para a diversidade beta (LCBD) e sua decomposição em diferença de riqueza e substituição de espécies (Legendre, 2014). Testei a influência das variáveis ambientais (cobertura de dossel, densidade de sub-bosque, área média basal e distância para o rio Água Fria) na contribuição local para a diversidade beta e seus componentes através de modelos lineares. Para isso, também rodei todas as possíveis combinações de preditores para cada variável resposta e selecionamos os melhores modelos com base no AICc. Adicionalmente, utilizei Generalized Dissimilarity Modelling (GDM - Ferrier *et al.*, 2007), para testar o efeito das variáveis ambientais na diversidade beta e seus componentes (diferença de riqueza e substituição de espécies). Para isso, utilizei pares de pontos amostrais como unidade amostral. Esta análise foi feita no pacote GDM (Fitzpatrick, 2022).

6 RESULTADOS

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DO CAÇADOR

Os caçadores que aceitaram participar das entrevistas representam 95% do sexo masculino e chefes de famílias, e a sua maioria (47%), possui idade entre 30 e 45 anos (Figura 2). Suas famílias, em média, possuíam 5 membros (Figura 3), e a média salarial mensal dos entrevistados é de 1,7 salários-mínimos (DP=0,666) (Salário-mínimo atual é de R\$1.412,00). Em relação à profissão, 63% eram servidores públicos municipais, 26% exclusivamente agricultores/extrativistas e 10% aposentados. Grande parte dos entrevistados que são servidores públicos municipais ou que são aposentados, indicavam também trabalhar com funções relacionadas à agricultura, extrativismo e artesanato.

Figura 2 - Respostas sobre a idade dos entrevistados na CPA.

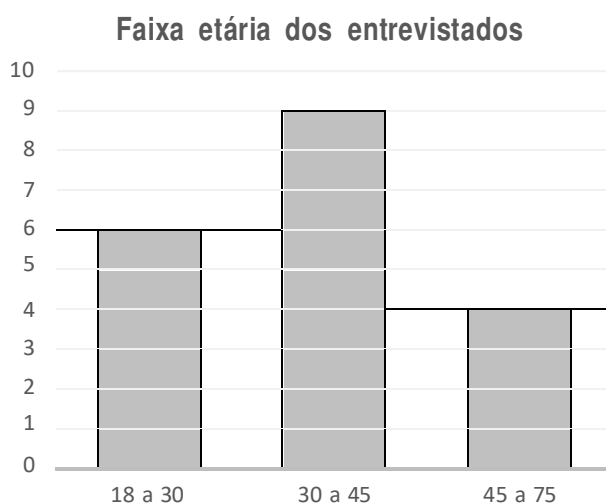
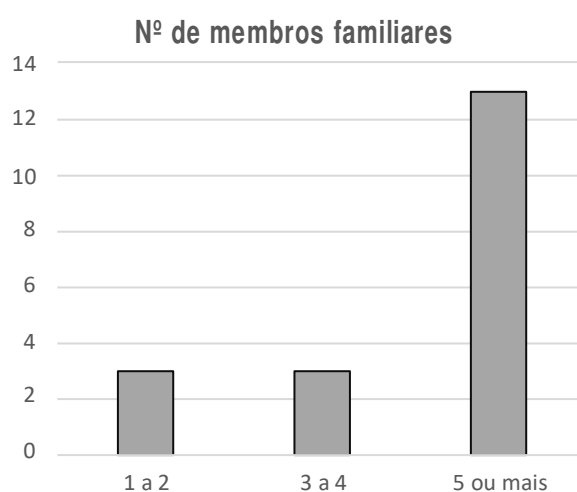


Figura 3 - Respostas sobre os números de membros familiares dos entrevistados



Fonte: Autoria própria, 2024

Os entrevistados indicaram haver mais algum caçador em sua residência, sempre sugerindo um filho ou irmão. A maioria (85%) dos entrevistados apontou que todos os membros da família consomem carne de caça, e 78% preferem consumir a carne de caça do que carne comercializada, sugerindo que a carne de caça possui um sabor mais agradável ou é mais saudável. Mais da metade dos entrevistados, 52,6%, apontaram que a frequência desse consumo

é de pelo menos uma vez ao mês, e 47,3% citaram o consumo como semanal. A maior parte dos entrevistados (68%), costuma ter criações de animais para o consumo, como suínos, aves domésticas e peixes. Em relação à carne comercializada, 100% dos entrevistados costumam consumir a carne oriunda do comércio local, além da caça. A pesca e o consumo de aves cinegéticas foram indicados como forma de proteína animal pelos entrevistados.

Já as respostas de identificação das espécies pelos moradores foram consideradas satisfatórias, indicando conhecimento dos mamíferos da região, além de conseguirem distinguir as espécies que não ocorrem localmente de acordo com as literaturas científicas.

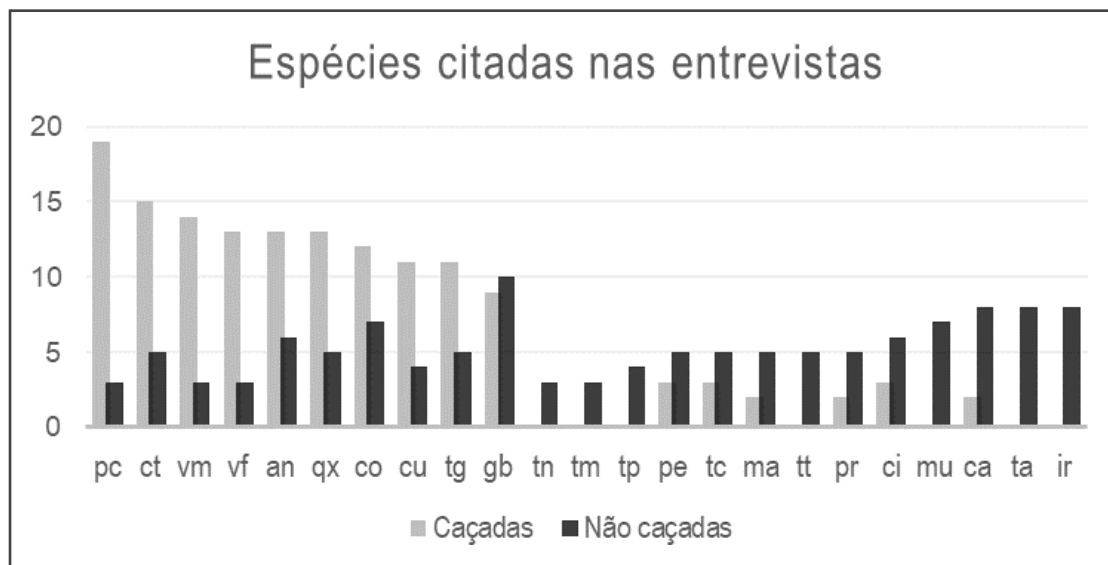
6.2 CARACTERIZAÇÃO DA CAÇA DE MAMÍFEROS

De acordo com a resposta dos entrevistados, os mamíferos mais mencionados como caçados são: a paca (*Cuniculus paca*), o caititu (*Dicotyles tajacu*), o veado-mateiro (*Mazama americana*), o queixada (*Tayassu pecari*), o veado-fuboca (*Passalites nemorivagus*) e a anta (*Tapirus terrestris*). Também ocorreu a incidência de primatas como o Guariba-ruivo (*Alouatta macconnelli*) e a Coamba (*Ateles paniscus*), dos Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e Tatu-de-rabo-chato (*Dasypus kappleri*) (Figura 4). Diversas respostas (9), foram associadas à preferência desses determinados grupos, como o sabor e o tamanho que podem influenciar na frequência das atividades de caça desses moradores, como mencionado pelos entrevistados.

Perguntei para os entrevistados quais as espécies não eram caçadas por eles. E de acordo com a resposta, as espécies mais indicadas foram: guariba (10), tamanduá (8), irara (8), capivara (8), coamba (macaco-aranha) (7), mucura (7) e o caiarara (6). Os tatus foram bastante presentes na soma total das respostas, contando com 24 indicações de não caçadas.

A menor incidência de primatas entre as espécies caçadas, foi muito associada à sensibilização por serem espécies carismáticas ou simpáticas ou até mesmo com crenças populares (como mau agouro ao matar um macaco). O grupo dos tatus, estava muito relacionado com o fator da onivoria desses indivíduos, acrescentando também crenças populares ou até mesmo patologias que esses indivíduos poderiam repassar para eles através desse consumo. Já com os roedores menos caçados, como a capivara, foi mencionado o sabor da carne desses indivíduos e o odor do preparo ou cozimento.

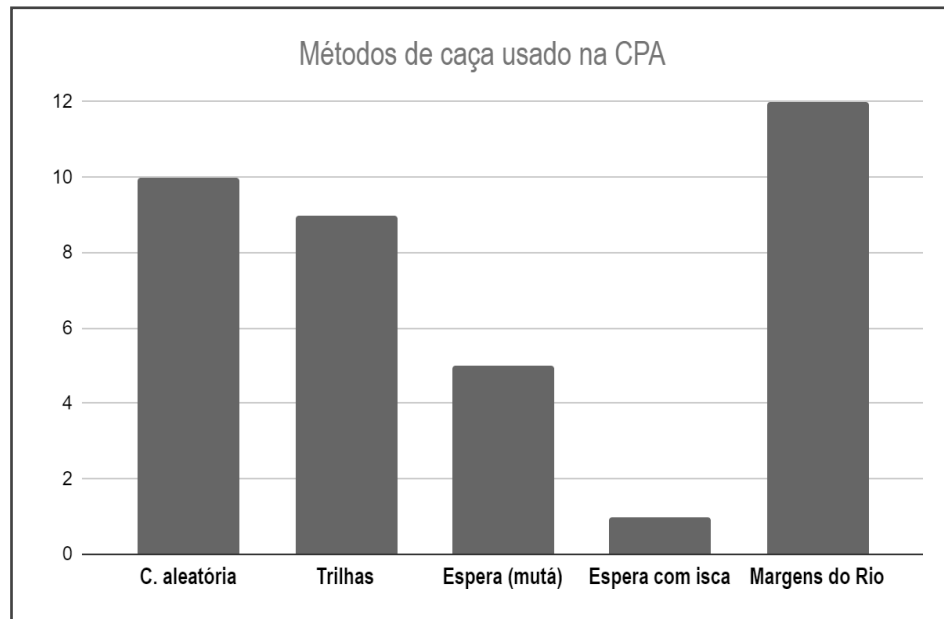
Figura 4 - Espécies mais citadas nas entrevistas, sendo a barra em cinza claro com o número de respostas indicando as espécies de mamíferos como as mais caçadas e as colunas em preto com indicações dos números de respostas como não caçadas. cu: cutia; ct: catitu; an: anta; qx: queixada; vm; veado-mateiro; pc: paca; co: coamba; tg: tatu-galinha; gb: guariba; ca: capivara; tc: tatu-rabo-chato; tt: tatu sp; pr: preguiça; ci: caiarara; tp: tatu-peba; ta: tamanduá; ma: macaco-prego; tn: tatu-canastra; tm: tatu-rabo-mole; pe: porco-espinho; ir: irara; vf: veado-fuboca; mu: mucura.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Os entrevistados empregam cinco métodos de caça. Usam em sua maioria (32,4%), a caçada às margens do rio em canoas e rabetas utilizando lanternas, e em seguida a caminhada aleatória com 27%, e as trilhas com varrida (onde o caçador varre a trilha retirando todas as folhas secas para não fazer barulho enquanto anda), com 24,3%. Com pouca frequência “as esperas ou mutá” também foram mencionadas. Essa metodologia consiste no caçador “esperar” o alvo em suportes na floresta (as esperas ou mutá, são bases elevadas em meio a mata, que geralmente são construídas com matéria-prima da própria floresta). Já à espera com isca, é utilizado das mesmas bases elevadas, contudo com o uso de atrativos como, legumes e frutas (Figura 5). Todas as metodologias de caça são aplicadas com o uso de arma de fogo pelos moradores.

Figura 5 - Métodos de caça citados pelos entrevistados.

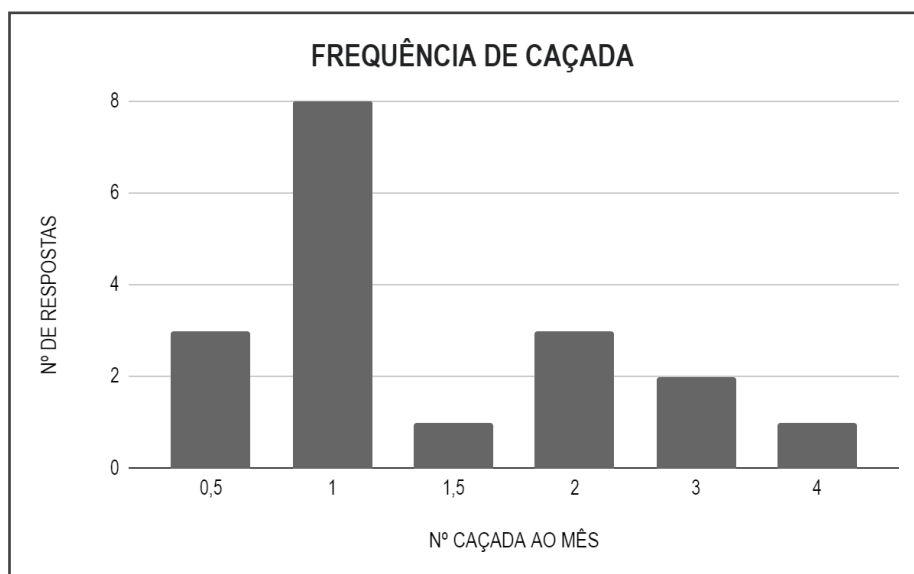


Fonte: Autoria própria, 2024.

Além disso, no emprego da metodologia de busca ativa por rastros e vestígios de mamíferos avistei as “arapucas”, armadilhas de interceptação que geralmente são compostas por um gatilho automático, e que faz com que o animal seja preso e geralmente são inseridos juntamente com atrativos nesses pontos, contudo esse tipo de metodologia não foi citado pelos caçadores entrevistados. A atividade da caça pode alternar nos métodos usados, citaram 11 entrevistados.

Já em relação a frequência da prática de caça desses moradores, a média das respostas dos entrevistados mostrou uma periodicidade de no mínimo uma atividade de caça ao mês, já o máximo foi relatado até quatro saídas mensais por um caçador (Figura 6).

Figura 6 - Frequência de saída para a caçada indicada por números mensais de acordo com as respostas dos entrevistados.



Fonte: Autoria própria, 2024.

6.3 CALENDÁRIO DE CAÇA

Realizei o acompanhamento com os moradores que estavam com o calendário de caça, para que, eles não esquecessem de fazer o preenchimento correto dos calendários. No total, consegui fazer o acompanhamento de 11 caçadores que estavam com o calendário.

Dos 13 calendários de caça entregues ao caçadores participantes, dois se encontravam ausentes da comunidade, pois estavam em tratamentos de saúde na capital do estado, e diante disso, não foi possível fazer o recolhimento dos mesmos. Então, somente 11 calendários foram devolvidos e incluídos no estudo. Entre os entregues, três desses calendários estavam em branco e os moradores indicaram que não caçaram nesse período.

Foi observado para os calendários de caça preenchidos, que as respostas coincidiram com os resultados dos questionários aplicados. A paca foi a espécie mais caçada com 13 indivíduos, logo em seguida, o tatu-galinha com três indivíduos, e a cutia com dois abates. Os

calendários também tiveram outras espécies incluídas como o macaco-prego (1 indivíduo), o veado-mateiro (1 indivíduo) e o caititu (1 indivíduo).

De acordo com o preenchimento do período indicado, o mês de dezembro correspondeu ao que houve mais abates com 7 indivíduos, fator que pode ser atrelado as festas de fim de ano. Posterior a dezembro, outubro teve mais abates com 6 indivíduos e janeiro com 5.

6.4 COMÉRCIO DE CAÇA NA REGIÃO

Perguntei se havia ou não comércio de caça, e 52% dos moradores confirmaram ter conhecimento de um comércio ilegal de caça na comunidade. Os moradores também indicaram que há saída de animais abatidos da área para serem comercializados na sede do município e na capital do estado.

6.5 DIVERSIDADE, RIQUEZA, ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE.

Com o esforço amostral de 1.080 câmeras-dias nas duas áreas do estudo (CPA e REBF), obtivemos 172 registros independentes e 16 espécies registradas para a área de estudo, pertencentes a 7 ordens e 11 famílias (Tabela 1) (Figura 7). De acordo com a lista de espécies ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente - MMA (Portaria nº 148 de 2022), três espécies inventariadas encontram-se na categoria de vulnerável (VU). São elas: *Myrmecophaga tridactyla*, *Speothos venaticus* e *Tapirus terrestris* (MMA, 2022). Com o esforço amostral, também foi possível verificar a presença de uma espécie invasora, o cachorro doméstico.

Amostrei quatro espécies que foram registradas somente na REBF *Leopardus pardalis*, *Myrmecophaga tetradactyla*, *Speothos venaticus* e *Guerlinguetus aestuans*. E registrei também, duas espécies exclusivas na CPA: *Saimiri sciureus* e *Nasua nasua*.

As espécies com o maior número de registros foram *Dasyprocta leporina* (38 registros), os Cervídeos (23 registros), e *Cuniculus paca* (17 registros). Já as espécies com os menores números de registros, temos *Leopardus pardalis* (2 registros), *Tapirus terrestris* (2 registros), e *Speothos venaticus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Saimiri sciureus* e *Nasua nasua*. (1

registro cada) (Tabela 1). As espécies mais abundantes no estudo, são as que mais foram indicadas pelos entrevistados como as espécies mais caçadas na área da CPA.

Tabela 1 - Espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na REBF e CPA com números de indivíduos registrados e tipo de registro de armadilhas fotográficas e busca ativa e avistamento ocasional. AR: Armadilha fotográfica; OC: Visualização ocasional; VE: Vestígio; VI: Visualização; CPA: comunidade de Porto Alegre; REBF: Resex Brilho de Fogo.

Ordem	Família	Nome científico	Nome popular	Nº de registros	Área do registro	Tipo de registro
Carnívora	Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-vinagre	1	REBF	AR
	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Cachorro doméstico	2	CPA	AR
	Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica	2	REBF	AR
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Irara	3	CPA/REBF	AR
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Coati/Quati	1	CPA	AR
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão pelada	2	CPA/REBF	AR
	Procyonidae	<i>Mazama americana</i>				AR/VI
Cetartiodactyla	Cervidae	<i>Passalites nemorivagus</i>	Veado-mateiro	32	CPA/REBF	
	Cervidae		Veado-fuboca			
Cingulata	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	Catitu	10	CPA/REBF	AR
	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	40	CPA/REBF	VI/VE/AR
Didelphimorphia	Dasypodidae	<i>Dasypus kappleri</i>	Tatu-de-rabo-chato			
	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Mucurão	13	CPA/REBF	AR
	Didelphidae	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Mucura-verdadeira			
	Didelphidae	<i>Philander opossum</i>	Cuíca-de-quatro-olhos			
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	2	CPA/REBF	AR
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus tridactylus</i>	Preguiça-bentinho	1	CPA	OC
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	1	REBF	AR
Primates	Aotidae	<i>Aotus inflatus</i>	Macaco-da-noite	1	CPA	VI
	Atelidae	<i>Alouatta macconnelli</i>	Guariba-ruivo	1	CPA/REBF	VO
	Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	Macaco-de-cheiro	2	CPA	AR/VI
	Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	Macaco-prego	2	CPA/REBF	VI/OC
		<i>Dasyprocta</i>				AR/VI
Rodentia	Dasyproctidae	<i>leporina</i>	Cutia	38	CPA/REBF	
	Dasyproctidae	<i>Myoprocta acouchy</i>	Cotiara	7	CPA/REBF	AR
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Paca	18	CPA/REBF	AR/VI

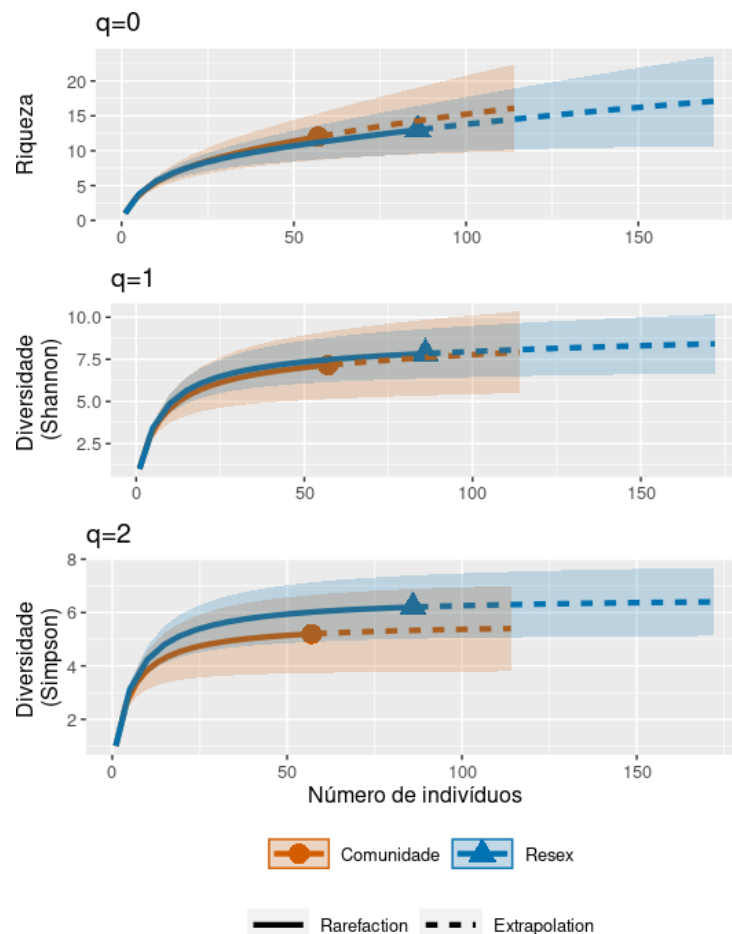
Figura 7 - Espécies amostradas nas armadilhas fotográficas para as áreas de estudo. 1 *Dasyprocta leporina* (cutia); 2 *Eira barbara* (irara); 3 *Speothos venaticus* (cachorro-vinagre); 4 *Leopardus pardalis* (jaguaririca); 5 *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira); 6 *Passalites nemorivagus* (veado-fuboca); 7 *Cuniculus paca* (paca); 8 *Dicotyles tajacu* (caititu).



As curvas de rarefação (Figura 8) não estabilizam indicando que com o aumento do esforço amostral mais espécies seriam registradas. A riqueza de espécie estimada pelas curvas de extrapolação foi de 25 espécies para a área de estudo (Figura 8). Não houve diferença significativa entre as curvas de rarefação demonstrando que a riqueza também não difere entre a REBF e a CPA (Figura 8).

A diversidade de Shannon também não diferiu entre as regiões da REBF e CPA. A estimativa foi de 9,3 na qual a observada foi de 8,5 para a REBF, quanto para a CPA a observada foi de 6,9 e a extrapolada foi de 7,7. A diversidade de Simpson também não demonstrou diferença significativa entre as duas áreas amostradas, e o valor estimado foi de 6,9 e a observada de 6,6 para a REBF, e já para a CPA, a observada foi de 5,1 e a estimada foi de 5,5 (Figura 7).

Figura 8 - Curvas de rarefação de riqueza e diversidade (índices de Shannon e de Simpson) de espécies entre as áreas amostrais. Sendo representada entre riqueza nas regiões; diversidade de Shannon; diversidade de Simpson. Onde, a cor azul com um triângulo representa a REBF e a cor laranja e um símbolo em forma de círculo representa a CPA.



A abundância e a riqueza por ponto amostral, não diferiram entre as áreas (abundância: $W = 69$, $p\text{-valor} = 0.9522$ /riqueza: $W = 73.5$, $p\text{-valor} = 0.7385$). As espécies que foram indicadas pelos caçadores como as mais caçadas, não apresentaram diferenças expressivas das abundâncias nos pontos amostrais entre as regiões da REBF e CPA ($W = 74.5$, $p\text{-valor} = 0.5498$).

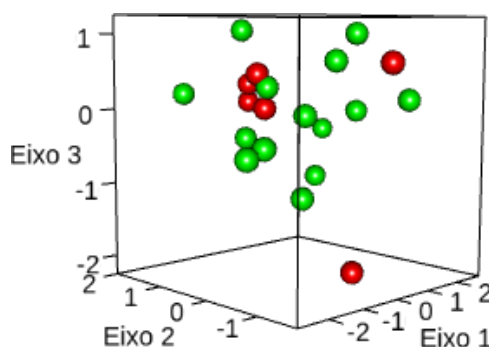
Na comparação individual de cada espécie citada como mais caçada por área amostrada (Tabela 2), também não houve diferenças entre as regiões da REBF e CPA.

Tabela 2 - Comparação na abundância entre os grupos indicados como mais caçados entre a REBF e CPA.

ESPÉCIE	ABUNDÂNCIA
Cutia	$W = 77$, $p\text{-valor} = 0.572$
Cervidae	$W = 46.5$, $p\text{-valor} = 0.1681$
Catitu	$W = 60.5$, $p\text{-valor} = 0.6278$
Paca	$W = 74.5$, $p\text{-valor} = 0.5498$
Tatus	$W = 63$, $p\text{-valor} = 0.776$
Anta	$W = 70.5$, $p\text{-valor} = 0.7557$

Observei que a composição das espécies não variou significativamente entre as áreas amostrais (R^2 : 0.03242; $p\text{-valor}$: 0.68). O NMDS com 3 eixos também evidenciou que não há diferenças na composição de espécies entre as áreas corroborando com a análise da PERMANOVA (Figura 9)

Figura 9 - NMDS, produzido através da similaridade das espécies das regiões amostrais da REBF e CPA.



6.6 VARIÁVEIS AMBIENTAIS E SUAS RESPOSTAS NOS MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE.

Nenhuma das variáveis ambientais apresentou diferenças entre REBF e CPA (área basal: $t = -1.352$, $df = 14.181$, $p\text{-value} = 0.1974$; distância para o rio: $t = -0.375$, $df = 21.491$, $p\text{-value} = 0.7112$; cobertura de dossel: $t = 1.247$, $df = 16.694$, $p\text{-value} = 0.2293$). Além disso, foi observado que a cobertura do dossel influenciou a riqueza por ponto amostral (Tabela 3). A cobertura de dossel, também influenciou a abundância das espécies nos pontos amostrais (Tabela 4).

Tabela 3 - Efeito explicativo da cobertura do dossel sobre a riqueza das espécies de mamíferos de médio e grande porte dos pontos amostrais na REBF e CPA.

Variável Ambiental	Coefficiente	Erro padrão	z	p
Intercept	-15.907	7.584	-2.097	0.0360*
Cobertura de dossel	0.184	0.082	2.245	0.0247*

Tabela 4 - Efeito explicativo da cobertura do dossel sobre a abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte dos pontos amostrais na REBF e CPA.

Variável Ambiental	Coefficiente	Erro padrão	z	P
Intercept	-17.822	5.404	-3.298	0.0009 ***
Cobertura de dossel	0.212	0.058	3.638	0.0002 ***

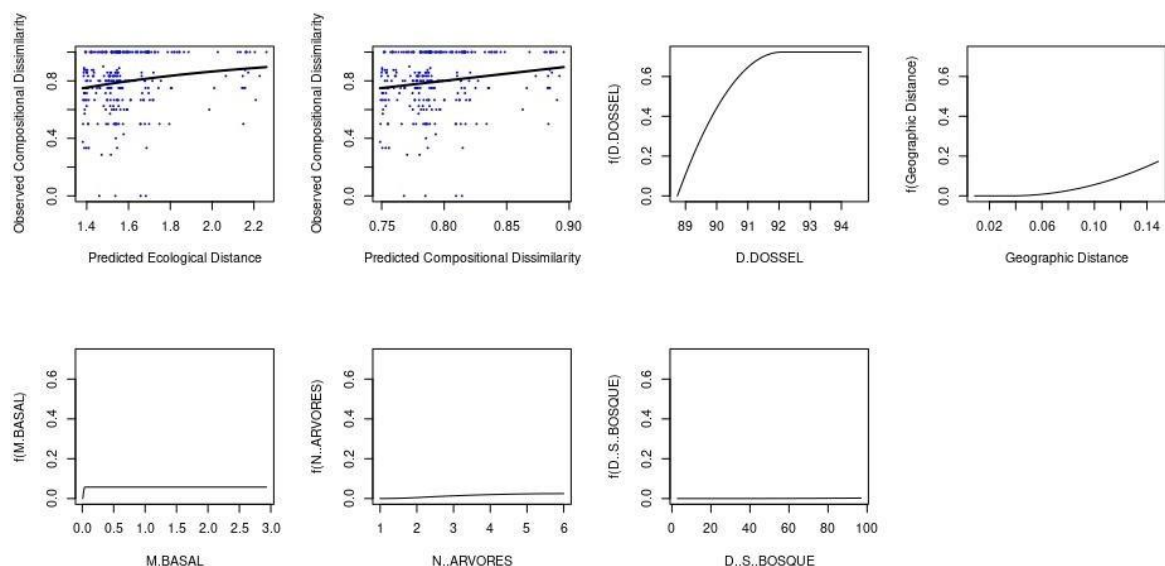
6.7 DIVERSIDADE BETA

A diversidade beta não foi explicada pelas variáveis explicativas, e nem apresentou diferenças significativas entre as áreas amostradas. A diferença entre a riqueza representou 55% da diversidade beta. A contribuição de cada ponto amostral para a diversidade beta não variou para as regiões amostrais ($t = 0.244$, $df = 13.4$, $p\text{-valor} = 0.8106$). A contribuição de cada unidade amostral para diversidade beta foi explicada pela cobertura de dossel (Figura 10). Já a contribuição de cada unidade amostral para a substituição de espécies e diferença na riqueza

não diferiu entre a REBF e CPA (contribuição na substituição de espécies: $t = -0.444$, $df = 12.651$, $p\text{-valor} = 0.6644$; contribuição na diferença de riqueza: $t = 0.544$, $df = 9.744$, $p\text{-value} = 0.5985$).

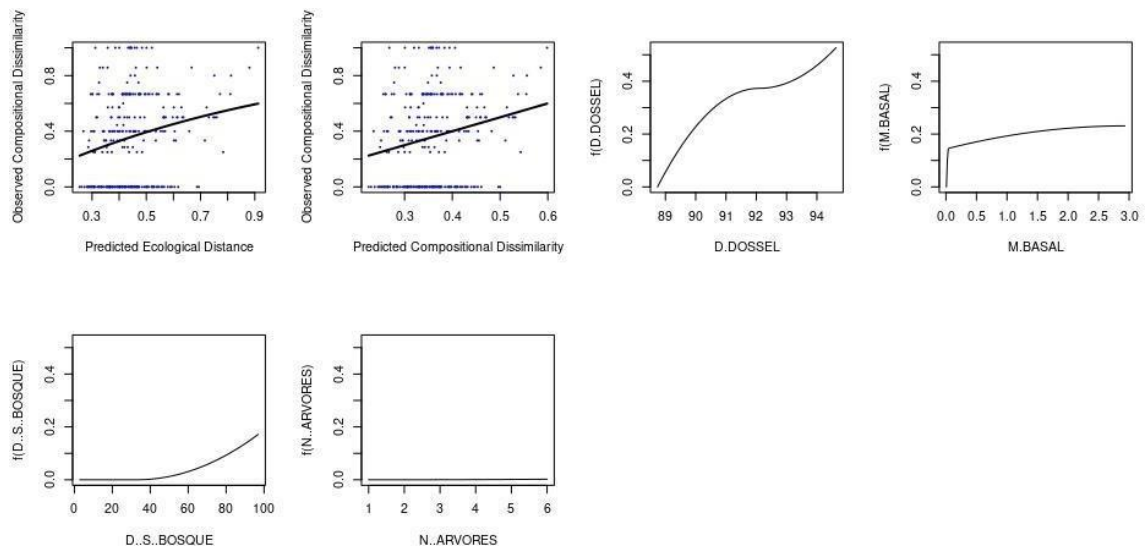
As variáveis ambientais explicaram 2,58% da diversidade beta, a cobertura de dossel teve o maior grau de importância (0.723), subsequente a distância geográfica (0.176) e a área basal (0.057) (Figura 10). Assim sendo, as pequenas variações na cobertura do dossel promoveram um aumento na diversidade beta local, em contrapartida, a distância geográfica promove efeito na diversidade beta quanto mais distantes os pontos amostrais. Já o número de árvores e a densidade de sub-bosque, não apresentaram influência.

Figura 10 - Relação entre a diversidade beta sendo explicativa pelas variáveis ambientais.



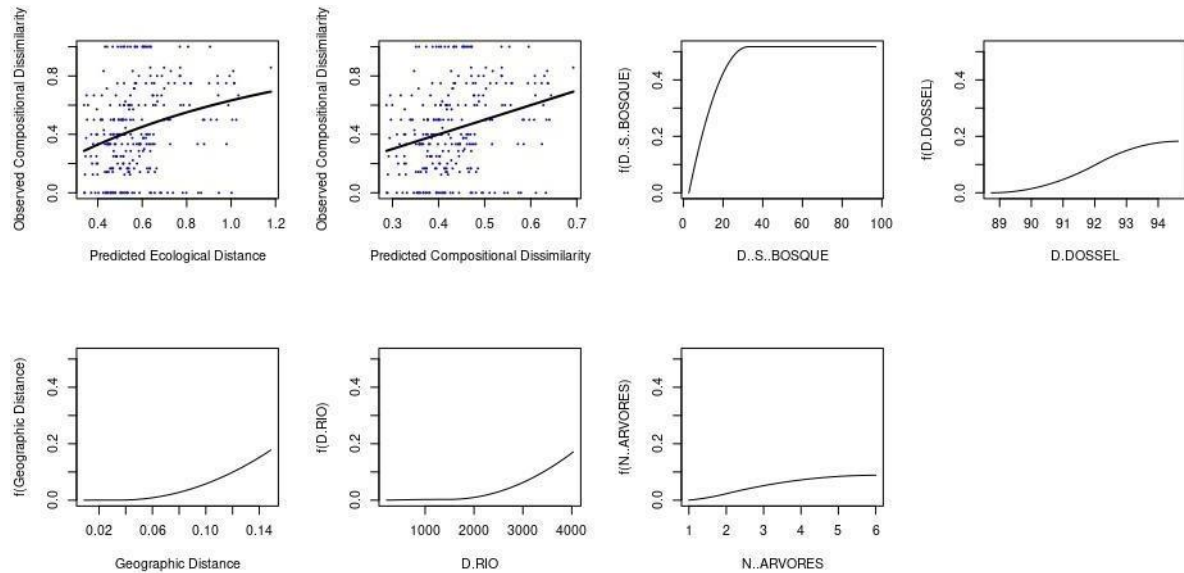
As variáveis ambientais explicaram 3,7% da substituição de espécies. A cobertura de dossel foi a mais importante para esse fator (0.53), em seguida a área basal (0.231) e a densidade de sub-bosque (0.174) (Figura 11). Diante disso, a cobertura do dossel em pequenas variações pode influenciar a substituição das espécies na diversidade beta. A área média basal, no grau que se apresenta, pode explicar uma pequena contribuição na substituição das espécies da área de estudo visto que, a mudança se manteve com poucas variações na área média basal. Já para a densidade de sub-bosque seria necessária uma grande mudança para explicar sua contribuição para a substituição das espécies para área de estudo.

Figura 11 - Variáveis ambientais sendo explicativas para a substituição das espécies da diversidade beta.



As variáveis ambientais explicaram 6,2% da diferença na riqueza (Figura 12). A mais importante foi a densidade no sub-bosque (0.517), seguida pela cobertura do dossel (0.183), distância geográfica (0.18), distância para o rio e número de árvores. A densidade de sub-bosque com poucas variações, foi o maior efeito explicativo na diferença na riqueza, enquanto a cobertura de dossel, tem que se configurar com maior grau de mudança da copa das árvores para apresentar pouco efeito explicativo na diferença de riqueza. O mesmo padrão foi observado na distância geográfica, sendo que com a maior distância, poucos efeitos explicativos podem influenciar na diferença de riqueza de espécies na diversidade beta.

Figura 12 - Diversidade beta onde as variáveis ambientais são explicativas para a diferença na riqueza das espécies



6.8 BUSCA ATIVA POR RASTROS, FEZES E OUTROS VESTÍGIOS

Na metodologia de busca ativa tive no total 12 registros, correspondendo a nove espécies de mamíferos de médio e grande porte. Os maiores registros ocorreram por visualização direta dos indivíduos (10), e em seguida os vestígios do tipo “toca” foram os mais amostrados (2 registros) (Tabela 1).

O grupo mais registrado foram os primatas, com a observação de quatro espécies, e todos os registros foram através de visualização direta. Uma espécie de primata de difícil detecção também foi amostrada, o macaco da noite (*Aotus infulatus*). Duas espécies de roedores foram registradas, a Cotia (*Dasyprocta leporina*) com dois registros e a paca (*Cuniculus paca*) com apenas um registro. Registre também um indivíduo de grande porte, o cervídeo *Mazama nemorivaga*. (Tabela 1).

7 DISCUSSÃO

7.1 A CAÇA E SEUS ASPECTOS

Segundo Abrahams *et al.* (2017), a persistência e resiliência das espécies de vertebrados está diretamente ligada a ambientes de grande extensão de floresta primária, atrelado a baixa densidade populacional de pessoas. Antunes *et al.* (2016) esclarecem que a dinâmica da região amazônica, é desenhada dessa maneira, e esse fator acaba promovendo uma melhor interação socioambiental entre fauna e o homem. Corroborando com essas literaturas científicas, em nosso estudo esses fatores tiveram valor benéfico para as espécies de mamíferos de médio e grande porte. A área da CPA e REBF, possuem baixo impacto antrópico fazendo divisas com diferentes áreas protegidas, e mesmo com a existência de atividades econômicas ocorrendo na área como agricultura e extrativismo esses fatores não se mostraram influentes sobre os padrões ecológicos analisados para as espécies de mamíferos de médio e grande porte.

Padrões observados na Amazônia, com dados semelhantes aos apresentados nesse estudo, tendem a verificar as interações sustentáveis para o homem/natureza (Melo, 2012; Pinho *et al.*, 2022). Pinho *et al.* (2022), destaca que a presença humana e o consumo da carne de cervídeos não causaram efeitos nos padrões de distribuição de *Mazama americana* e *Passalites nemorivagus* em uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável, na Amazônia central. Melo (2012) avaliou duas regiões (assentamento e UC de proteção integral) com ocorrência de caça no norte da Amazônia, e seus resultados mostraram que houve baixa frequência desta atividade, e que a abundância das espécies mais caçadas não diferiu entre as áreas amostradas. Sendo assim, as práticas relacionadas pelos autores foram consideradas sustentáveis para os mamíferos. Logo, esses estudos comparando zonas entre mais caçadas e menos caçadas em pequenas escalas espaciais são metodologias importantes para verificar o nível de pressão exercida sobre as espécies de mamíferos de médio e grande porte, para assim compreender a dinâmica ecológica do ambiente (Sirén *et al.*, 2004).

A caça de mamíferos de médio e grande porte na área da CPA e REBF é uma atividade de subsistência desenvolvida pela maioria dos moradores, no entanto, acontecendo de forma esparsa com predominância de uma caçada por mês. O foco da caça dos moradores na REBF e CPA é em espécies que possuem abundâncias elevadas para a região, como *Cuniculus paca* (paca) e *Dicotyles tajacu* (caititu) (ver tabela 1). Contudo, não registramos diferenças significativas na abundância das espécies mais caçadas entre as distintas áreas estudadas, que inclui paca, caititu, cutia, anta, tatu e os cervídeos.

Esse é o primeiro estudo no estado do Amapá avaliando dados espaciais de caça, comparando áreas com maior e menor intensidade de caça. Estudos anteriores caracterizaram a caça no estado e encontraram, como neste estudo, que Cetartiodactyla e Rodentia foram as ordens de mamíferos mais consumidos em uma região de terra firme na Terra Indígena Uaçá, no norte do Amapá e em uma área de assentamento na região central do estado (Von-Mhlen, 2005; Ferreira *et al.*, 2012). Isso foi verificado por Silvestre (2020), onde as ordens Rodentia, Cetartiodactyla, e Cingulata estão entre os grupos mais caçados de mamíferos de médio e grande porte para a região de savana, próxima à capital amapaense.

A caça desses grupos de mamíferos na região amazônica se desenha seguindo as mesmas dinâmicas e espécies (Parry *et al.*, 2014). Silva *et al.* (2023) relacionaram o predomínio do consumo dos mamíferos de médio e grande porte com a disponibilidade das espécies, sabor da carne, e biomassa corporal. O sabor foi indicado pelos moradores da CPA como o principal motivo da caça da paca, por exemplo. Ferreira *et al.*, (2012) e Silvestre *et al.* (2020) apresentaram o consumo recorrente de répteis e aves silvestres, o que não foi verificado na CPA, no entanto são ambientes distintos ao avaliado em nosso trabalho, o que pode estar relacionado a essas diferenças de consumo.

A baixa frequência na atividade de caça na região pode ser dada, através dos vínculos empregatícios desses caçadores, cuja maioria possui cargos como servidores públicos municipais, além de possuírem outros meios de sobrevivência (comercialização de artesanatos, extrativismo e agricultura). Esse padrão também foi indicado no estudo de Melo (2012), onde a melhoria de vida da comunidade residente, acabou diminuindo a frequência de caça na região. O aumento na renda per capita desses moradores pode indicar um alto consumo de carne industrializada ou de espécies domesticadas, comprada no comércio, além de diminuir a frequência das saídas para caçar. Essas condições, de vínculo empregatício e frequência da caçada registradas na CPA, foi um fator que os moradores relataram como um empecilho para sair e caçar, devido a falta de tempo.

A carne comercializada (suína, bovina e de aves) é consumida por 100% dos moradores, e a frequência do consumo da carne de caça na região da CPA é mensal (pelo menos 1 vez ao mês), como indicado pelos entrevistados, logo, evidenciando o fator da não dependência da caça em sua alimentação. Os entrevistados (78%) responderam que preferem consumir carne de caça, padrão que é bastante comum na região norte do país (Silva *et al.*, 2023), e a preferência nesse consumo mais acentuado por essas comunidades pode ser relacionado aos valores culturais (costumes familiares), geográficos (distância a centros

urbanos), socioeconômicos (renda familiar) e biológicos (abundância de espécies) (Cullen *et al.*, 2001; Damasceno *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2023).

A técnica de caça mais usada na CPA foi a caça às margens do rio. Contudo, as outras técnicas de caça também foram realizadas em grandes frequências como as caminhadas aleatórias e trilhas, “esperas” foi a técnica com menor frequência. Na descrição da técnica de caça de um estudo no sul do estado do Acre, as caminhadas e trilhas se demonstraram com alta predominância, sendo as “esperas” as com menor frequência (Damasceno *et al.*, 2019) assim como o apresentado na CPA. Já Ferreira *et al.* (2012) caracterizaram a técnica de caça mais usada na sua região de estudo como a “espera”, distinguindo do apresentado neste estudo. De acordo com Vieira (2013), a atividade mais praticada em diferentes regiões pode ser explicada devido à cultura e os fatores dos costumes familiares de cada comunidade tradicional, atrelado ao efeito dos ensinamentos entre gerações.

A maioria dos entrevistados relataram ter o conhecimento de haver um comércio de caça ilegal na região. A existência da comercialização de caça na região amazônica é vista como uma prática comum (Henrique *et al.*, 2020). Onde, os animais silvestres são comumente encontrados em feiras e até mesmo presentes em restaurantes em cidades amazônicas (Dias-Junior, 2010; Mendes, 2020; Henrique *et al.*, 2020). Dias-Junior (2010) relata que a maioria dos materiais advindos da fauna silvestre (como carne, pele, e outros itens) para a comercialização no estado do Amapá, são adquiridos de forma ilegal nos interiores dos estados do Amapá e Pará, e destinadas para pontos estratégicos da capital amapaense como as feiras ambulantes. Dias-Junior *et al.* (2014) comentaram a deficiência nas fiscalizações de crimes contra a fauna e flora pelos órgãos ambientais no Amapá, principalmente nos municípios mais distantes da capital Macapá, que acabam dificultando a mensuração real dessa prática.

7.2 PADRÕES ECOLÓGICOS DOS MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA REGIÃO.

Quando comparamos a riqueza da fauna de mamíferos na REBF, com unidades de conservação (UC) adjacentes, como as vizinhas FLONA do Amapá e o PARNA Montanhas do Tumucumaque (Michalski *et al.*, 2015; Brandão, 2023), verificamos que mesmo sendo uma UC de uso sustentável e com pressões antrópicas existentes, a REBF se mantém sendo abrigo das

diversas espécies importantes. Incluindo espécies ameaçadas como *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Speothos venaticus* (cachorro vinagre), e *Tapirus terrestris* (anta), ~~e~~ ~~como~~ cinegéticas como *Mazama nemorigava* (veado-mateiro) e *Dicotyles tajacu* (caititu). A diferença na riqueza entre as áreas apresentada por Brandão (2023) e o presente estudo, pode estar relacionada ao tempo de amostragem dos respectivos trabalhos. Enquanto ~~Quando que~~, tivemos 1.088 câmeras-dias e Brandão (2023) teve 6679 câmeras-dias, refletindo ~~de~~ em uma maior quantidade de indivíduos. A maior diferença encontrada nos resultados, foi a detecção de grandes e médios felinos, como *Panthera onca*, *Puma concolor* e *Herpailurus yagouaroundi*, que na área de estudo não foram amostrados. Essas espécies são consideradas de difícil detecção, logo é necessária uma amostragem mais robusta temporalmente para inventariar essas espécies (Tomás, Miranda, 2003; Kasper *et al.*, 2007).

Os levantamentos apresentados neste estudo apresentaram uma riqueza correspondente a 73% dos últimos dados dos mamíferos de médio e grande porte da região próxima ao do estudo (Brandão, 2023). As espécies que apresentaram maior abundância foram os roedores, os cervídeos e os tatus e esses padrões foram semelhantes ao encontrado por Brandão (2023) e Michalski *et al.* (2015). A abundância desses mamíferos nos ambientes neotropicais pode ser explicada devido aos hábitos dessas espécies nas estruturas físicas das florestas e da disponibilidade de recursos, seja em paisagens heterogêneas ou em florestas ombrófilas densas como é o caso da REBF (Peterson *et al.*, 2011; Mendes Pontes *et al.*, 2020).

Nesse estudo verificamos que a estrutura da vegetação, no caso, a cobertura do dossel, influenciou a riqueza e abundância das espécies nas unidades amostrais estudadas. Mendes Pontes *et al.* (2020) concluíram que a fenologia reprodutiva da floresta evidencia a disponibilidade de recursos para espécies herbívoras, aumentando sua ocorrência, logo nessa área, a disponibilidade de presas para predadores carnívoros de médio e grande porte também irá aumentar, e consequentemente aumentando a riqueza e abundância das espécies (Mendes Pontes *et al.*, 2020). Contudo, apresentaram também que, espécies como os cervídeos podem ser afetadas negativamente por uma cobertura de dossel densa devido à menor disponibilidade de recursos para espécies herbívoras, enquanto uma copa mais aberta pode contribuir para o aparecimento de gramíneas, principal fonte de alimento para essas espécies.

As unidades de conservação por possuírem grandes extensões territoriais, com o mínimo de pressão antrópica, acabam sendo fundamentais para refugiar a fauna de mamíferos de grande e médio porte (Paolino *et al.*, 2016). Logo, os índices apresentados, de diversidade, composição, e abundância das espécies, dão uma percepção quanto a degradação ambiental ou

o pleno funcionamento desse ambiente. Sendo perceptível a presença de espécies em vulnerabilidade na região da REBF e pouco tolerantes às pressões antrópicas como *Speothos venaticus* (Jorge et al., 2013), logo, a região se torna fundamental para a conservação das espécies na região de Pedra Branca do Amapari.

8 CONCLUSÃO

Com isto, a hipótese central do estudo, não foi confirmada. Logo, a caça na região de Pedra Branca do Amapari, a partir dos nossos achados, sugerimos que devido ao presente cenário encontrado na área de estudo, a caça de subsistência na REBF e CPA, seja considerada de baixo grau de impacto para os mamíferos de médio e grande porte, e teve o grau de pouca significância para os parâmetros ecológicos da REBF e CPA dos mamíferos de médio e grande porte. As espécies citadas como mais caçadas, não tiveram diferenças significativas entre as áreas amostradas. Espécies raras e em vulnerabilidade como o cachorro-vinagre e a anta, são encontradas na região, logo medidas como o plano de manejo da reserva são fundamentais para manter o pleno funcionamento desse ecossistema. Essas novas informações sobre distribuição, riqueza e diversidade de espécies que surgiram com esse estudo são fundamentais para acrescentar novos dados sobre os mamíferos na literatura científica sobre o estado do Amapá.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAMSON MI, et al. Measuring local depletion of terrestrial game vertebrates by central-place hunters in rural Amazonia. **PLoS ONE** 12(10): e0186653. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186653>. 2017.
- ÁLVARES, Clayton Alcarde, et al. "Köppen's climate classification map for Brazil." **Meteorologische Zeitschrift**, v.22.6 (2013): 711-728.
- ANDERSON, Marti J. Permutational multivariate analysis of variance (PERMANOVA). **Wiley Statsref: statistics reference online**, p. 1-15, 2014.
- ANTUNES, André P. et al. Empty forest or empty rivers? A century of commercial hunting in Amazonia. **Science advances**, v. 2, n. 10, p. e1600936, 2016.
- ARAÚJO, Roberta M. de; SOUZA, Maíra B. de; RUIZ-MIRANDA, Carlos R. Densidade e tamanho populacional de mamíferos cinegéticos em duas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 98, p. 391-396, 2008.
- BARTON, K (2023). MuMIn: Multi-Model Inference. R package version 1.47.5,
- BENVINDO. Rafael. Comunicação Pessoal. Secretária Municipal de Meio Ambiente de Pedra Branca do Amapari. 2023 e 2024.
- BERNARDES, Patricia Rezende et al. **Mamíferos carnívoros das unidades de conservação do Brasil: composição, riqueza e conservação**. 2022. Dissertação de Mestrado. Instituto Federal de Goiás.
- BRANDÃO, Fernanda C. **Assembleia de mamíferos de médio e grande porte em um trecho da bacia do rio amapari, nordeste da amazônia brasileira: abundância, riqueza, diversidade beta e padrões de atividade diária**. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amapá.
- BRUNER, Aaron G. et al. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. **Science**, v. 291, n. 5501, p. 125-128, 2001.
- CASTILLO, Carolina., et al. **Manual para Medição e Marcação de Árvores em grades e módulos RAPELD do PPBio**. (2014). Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/manuais>. Acesso em: 04 de fev. 2024.
- CHIARELLO, Adriano G. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 11, n. 12, p. 229-247, 2000.
- CULLEN JR, Laury; BODMER, Richard E.; PÁDUA, Claudio Valladares. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological conservation**, v. 95, n. 1, p. 49-56, 2000.
- CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PÁDUA, Cláudio. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. **Oryx**, v. 35, n. 2, p. 137-144, 2001.

DIAS-JUNIOR, Miguel Benedito Ferreira. **Fauna Silvestre Ex situ no estado do Amapá: utilização, apreensão e destinação**. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amapá

DIAS-JUNIOR, M.B. et al. Caracterização das apreensões de fauna silvestre no estado do Amapá, Amazônia oriental, Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 4, n. 1, p. 65-73, 2014. disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=MumIn>>.

DRUMMOND, J. A. L. et al. Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá. Macapá: MMA/IBAMA-AP; GEA/SEMA, 2008.

FERREIRA, Dayse et al. Aspectos da atividade de caça no Assentamento Rural Nova Canaã, município de Porto Grande, estado do Amapá. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 2, n. 1, p. 22-31, 2012.

FERRIER, S., Manion, G., Elith, J., & Richardson, K. (2007). Using generalized dissimilarity modelling to analyse and predict patterns of beta diversity in regional biodiversity assessment. **Diversity and Distributions**, 13(3), 252-264.

FITZPATRICK, M., Mokany, K., Manion, G., Nieto-Lugilde, D., & Ferrier, S. (2022). **gdm: Generalized Dissimilarity Modeling**. R package version 1.5.0-9.1, disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=gdm>.

GONSAMO, Alemu; D'ODORICO, Petra; PELLIKKA, Petri. Measuring fractional forest canopy element cover and openness—definitions and methodologies revisited. **Oikos**, v. 122, n. 9, p. 1283-1291, 2013.

GRESSLER, Eliana; PIZO, Marco A.; MORELLATO, L. Patrícia C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 29, p. 509-530, 2006.

HENRIQUE, Davi F.; BLUME, Mariana M.; RIVA, Aline Duarte. Combate à caça ilegal de mamíferos usando SED. In: **Anais da II Escola Regional de Computação do Rio Grande do Sul**. SBC, 2022. p. 56-63.

HSIEH, T. C.; MA, K. H.; CHAO, Anne. iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). **Methods in Ecology and Evolution**, v. 7, n. 12, p. 1451-1456, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pedra-branca-do-amapari/panorama>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Vegetação Brasileira (2004). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao.html>

ICMBio, 2024. Unidades de Conservação de Uso Sustentável – Reservas Extrativistas. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/consulta-resex.html>

JORDANO, P., GALETTI, M., PIZO, M.A. & SILVA, W.R. 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In **Biologia da conservação: essências**. (C.D.F. Rocha, H.D. Bergallo, M. Van Sluys & M.A.S. Alves, ed.). Rima Editora, São Carlos, p.411-436.

JORGE, Maria Luisa SP et al. Mammal defaunation as surrogate of trophic cascades in a biodiversity hotspot. **Biological conservation**, v. 163, p. 49-57, 2013.

KASPER, C. B. et al.. 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, dez. 2007.

KUNZ, Thomas H. et al. Ecosystem services provided by bats. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1223, n. 1, p. 1-38, 2011.

LEGENDRE, P. (2014). Interpreting the replacement and richness difference components of beta diversity. **Global Ecology and Biogeography**, 23(11), 1324-1334.

LEVERINGTON, Fiona et al. A global analysis of protected area management effectiveness. **Environmental Management**, v. 46, p. 685-698, 2010.

MAGNUSSON, William Ernest et al. RAPELD, uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração. **Volume 5, Número 2**, 2005. Disponível em: <https://ppbio.inpa.gov.br/manuais> Acesso em: 04 de fev. 2024.

MARSDEN, Stuart J. et al. A technique for measuring the density and complexity of understorey vegetation in tropical forests. **Forest Ecology and Management**, v. 165, n. 1-3, p. 117-123, 2002.

MEDINA, G.; BARBOSA, C. **Experiências produtivas de agricultores familiares da Amazônia**. Goiânia: Kelps, 2015. 198p.

MELO, Éverton Renan de Andrade; PONTES, Antonio Rossano Mendes. **O impacto da caça sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em Novo Paraíso, Roraima, norte da Amazônia brasileira**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

MENDES PONTES, AR et al. Tree reproductive phenology determines the abundance of medium-sized and large mammalian assemblages in the Guyana shield of the Brazilian Amazonia. **Anim. Biodiver. Conserv.**, v. 43, n. 1, p. 9-26, 2020.

MENDES, Fabrício Lemos de Siqueira. Comercialização ilegal de carne de animais silvestres em feiras livres de algumas cidades do Estado do Amazonas (Brasil). **Revista Colombiana de Ciencia Animal Recia**, v. 12, n. 2, p. 22-32, 2020.

MICHALSKI Lincoln J, Norris D, de Oliveira TG, Michalski F (2015) Relações Ecológicas da Distribuição em Mesoescala em 25 Espécies de Vertebrados Neotropicais. **PLoS ONE** **10(5)**: e0126114. doi:10.1371/journal.pone.0126114

MICHALSKI, Fernanda; PERES, Carlos A. Disturbance-mediated mammal persistence and abundance-area relationships in Amazonian forest fragments. **Conservation Biology**, v. 21, n. 6, p. 1626-1640, 2007.

MINCHIN, Peter R. An evaluation of the relative robustness of techniques for ecological ordination. In: **Theory and models in vegetation science: Proceedings of Symposium, Uppsala, July 8–13, 1985**. Springer Netherlands, 1987. p. 89-107.

NICHOLS, E., GARDNER, T.A., PERES, C.A. & SPECTOR, S. 2009. Co-declining mammals and dung beetles: an impending ecological cascade. *Oikos* 118:481-487.

OKSANEN J, Simpson et al. (2022). *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.6-4, disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=vegan>>.

OLIVEIRA, Brunna S. S. de., Cunha Alan C. da. "Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá." **Revista Ambiente & Água** 9 (2014): 261-275.

PAOLINO, Roberta Montanheiro et al. Buffer zone use by mammals in a Cerrado protected area. **Biota Neotropica**, v. 16, 2016.

PARRY, Luke; BARLOW, Jos; PEREIRA, Heloisa. Wildlife harvest and consumption in Amazonia's urbanized wilderness. **Conservation Letters**, v. 7, n. 6, p. 565-574, 2014.

PARRY, Luke; PERES, Carlos A. Evaluating the use of local ecological knowledge to monitor hunted tropical-forest wildlife over large spatial scales. **Ecology and Society**, v. 20, n. 3, 2015.

PERES, Carlos A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. **Conservation biology**, v. 14, n. 1, p. 240-253, 2000.

PETERSON, A. Townsend et al. Ecological niches and geographic distributions (MPB-49). Princeton University Press, 2011.

PEZZUTI, Juarez Carlos Brito et al. A caça e o caçador: uma análise crítica da Legislação Brasileira sobre o uso da fauna por populações indígenas e tradicionais na Amazônia. **Biodiversidade Brasileira**, v. 8, n. 2, p. 42-74, 2018.

PEZZUTI, Juarez Carlos Brito. **Ecologia e etnoecologia de quelônios no Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil**. 2003. Tese de Doutorado. [sn].

PINHO, F. F. et al. Modelling the impact of hunting on the coexistence of congeneric deer species in Central Amazonia. **Journal of Zoology**, v. 317, n. 3, p. 195-204, 2022.

RASBAND, W. S. ImageJ. 1997-2016. **US National Institutes of Health: Bethesda, Maryland, USA**, v. 431, 2017.

RODRIGUES, F. H. G. et al. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal. 2002.

SEMA, Secretaria de estado do Meio Ambiente. Unidades de Conservação do Amapá, 2022. Acesso: <https://sema.portal.ap.gov.br/conteudo/servicos-e-informacoes/unidades-de-conservacao>

SILVA, ARAGÃO José Augusto et al. Use of wild vertebrates for consumption and bushmeat trade in Brazil: a review. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 19, n. 1, p. 64, 2023.

SILVA, C.R. 2008. Inventários Rápidos de Mamíferos não-voadores no Parque nacional Montanhas do Tumucumaque. In. Bernard, E. Inventários Biológicos Rápidos no Parque

Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brazil. **RAP Bulletin of Biological Assessment** **48**. Conservation International, Arlington, VA.

SILVA, Cláudia Regina et al. Mammals of Amapá State, Eastern Brazilian Amazonia: a revised taxonomic list with comments on species distributions. **Mammalia**, v. 77, n. 4, p. 409-424, 2013.

SILVESTRE, Saulo M. et al. Drivers of hunting in the savannahs of Amapá: implications for conservation. **Oryx**, v. 55, n. 2, p. 268-274, 2021.

SIRÉN, Anders. **Changing interactions between humans and nature in Sarayaku, Ecuadorian Amazon**. Upsala: Department of Rural Development and Agroecology, Swedish University of Agricultural Sciences, 2004.

TICHÝ, Lubomír. Field test of canopy cover estimation by hemispherical photographs taken with a smartphone. **Journal of Vegetation Science**, v. 27, n. 2, p. 427-435, 2016.

TOMAS, Walfrido M.; MIRANDA, Guilherme HB. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre**, p. 243-267, 2003.

VIEIRA, Marina Albuquerque Regina de Mattos. Influências dos sistemas de manejo formal e informal na atividade de caça de subsistência na RDS Piagaçu-Purus, AM. 2013. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA

VON MÜHLEN, Eduardo Matheus et al. **Consumo de proteína animal em aldeias de terra firme e de várzea da terra indígena Uaçá, Amapá, Brasil**. 2005. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará.

VOSS, Robert S.; EMMONS, Louise. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. *Bulletin of the AMNH*; no. 230. 1996.

WILKIE, David S. et al. The empty forest revisited. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1223, n. 1, p. 120-128, 2011.

YUYAMA, Lúcia KO et al. Segurança/insegurança alimentar em famílias urbanas e rurais no estado do Amazonas: I. Validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação. **Acta amazônica**, v. 37, p. 247-252, 2007.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO DE CAÇA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ – UNIFAP		CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS
DATA: _____	QUES Nº: _____	CASA: _____
LOCALIDADE: _____		TIPO: _____
NOME (OPCIONAL): _____		SEXO: (F) (M) IDADE: _____ ELET: (S) (N)
1) Quantas pessoas moram com você? (1) (2) (3) (4) (5) > _____ 2) Há mais algum caçador na sua casa? Quantos? (S) (N) _____ 3) Todas as pessoas da sua família consomem carne de caça? (S)(N) _____ 4) Você se lembra da última vez que você consumiu caça? Qual a frequência de consumo? (S) (N) _____ (D) (S) (M) _____ 5) Qual a renda da família? _____		
6) Quais animais você já caçou? Quais você mais caça? (com o auxílio das imagens para identificação) 7) Quais animais você não caça? Por quê? Você prefere não caçar algum atualmente? Porque? _____ 8) Quantas vezes você caça ao mês? (1) (2) (3) (4) (5) > _____ 9) Como você caça? (CA); (TR); (EC); (ES) (AR); (CC); (SC) _____ 10) Você costuma criar animais selvagens? porque? _____ 11) Você costuma consumir carne comercializada (frango, porco, boi, conserva)? (S) (N) 12) Você costuma criar animais domésticos para consumo? (S) (N) 13) Qual a preferência no consumo, carne comercializada ou caçada? (S) (N) 14) Você tem conhecimento de haver algum comercio de caça na região? Se há encomenda? _____ _____		
LEGENDA: (F) FEMININO; (M) MASCULINO; (S) SIM; (N) NÃO; (D) DIARIAMENTE; (S) SEMANALMENTE; (M) MENSALMENTE; (CA) CAMINHADA ALEATORIA; (TR) TRILHA; (EC) ESPERA COM ISCA; (ES) ESPERA SEM ISCA; (CC) COM CACHORRO; (SC) SEM CACHORRO.		

JAGUATIRICA	VEADO-MATEIRO	TATÚ CANASTRA	GUARIBA-RUTVO	GUARIBA-PRETO	ANTA	MACACO-ARANHA
CAPIVARA	TATU GALINHA	TATU DO RABO MOLE	CAIBARA	CUXIÚ	CATETO	PREGUIÇA-REAL
TAMANDUÁ	TATU PEBA	PARAUACU	MACACO-BA-NOITE	VEADO-GALHEIRO	PEQUENOS MAMÍFEROS	QUEIXADA
CACHORRO-DO-MATO	PACA	CUTIA	MUCURÃO	OUTROS: _____ _____ _____ _____		
MACACO-PREGO	VEADO-FUBOCA	PREGUIÇA-BENTINHO	COTIARA			
TAMANDUÁ	PORCO-ESPINHO	JUPARÁ	ONÇA			

APÊNDICE 2 – CALENDÁRIO DE CAÇA



CALENDÁRIO DE CAÇA



AGOSTO 2023

DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
		01	02	03	04	05
06	07	08	09	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		



CUTIA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



PACA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



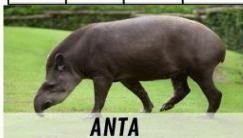
CAPIVARA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



GUARIBA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



ANTA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



MACACO PREGO

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



MACACO ARANHA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



QUEIXADA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



VEADO VERMELHO

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



VEADO FUBOCA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



VEADO GALHEIRO

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



CATETO

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



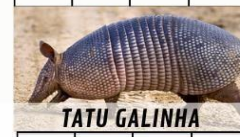
TATU DE RABO MOLE

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



TATU PEBA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



TATU GALINHA

DIA	DIA	DIA	DIA
Nº	Nº	Nº	Nº
KM	KM	KM	KM



OUTROS MAMÍFEROS

ESPÉCIE	DIA	Nº	KM
ESPÉCIE	DIA	Nº	KM
ESPÉCIE	DIA	Nº	KM
ESPÉCIE	DIA	Nº	KM

APÊNDICE 3 – TERMO DE ESCLARECIMENTO TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) (Resolução 466/2012 CNS/CONEP)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa intitulado **“DIVERSIDADE E CAÇA DE MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA RESERVA EXTRATIVISTA MUNICIPAL BEIJA-FLOR BRILHO DE FOGO”**. O objetivo deste trabalho é investigar a diversidade da fauna de mamíferos de médio e grande porte que ocorre na localidade e avaliar a caça realizada pela comunidade extrativista. Para realizar o estudo será necessário que o senhor se disponibilize a participar da entrevista e preencher um calendário de caça, de acordo com a sua conveniência.

Devido às entrevistas que construirão a caracterização da prática de caça, o estudo contará com riscos mínimos que poderão surgir ao decorrer do realização das perguntas e podem ocorrer por conta de aborrecimento ou cansaço ao responder as perguntas, estresse relacionado ao tempo de duração da entrevista ou relacionado as perguntas, constrangimento ao se expor, medo, vergonha ou receio de quebra de sigilo não intencional.

Garantimos que o estudo será totalmente confidencial com as informações pessoais, em razão de que as respostas serão utilizadas somente para fins científicos. Caso ocorra a identificação de algum dos riscos citados acima ou que seja exposto pelo participante, o entrevistado poderá desistir da sua participação no estudo. Os benefícios da realização das entrevistas estão relacionados à troca de conhecimento que irá ocorrer entre a população e os pesquisadores, além de se conhecer a diversidade de espécies de mamíferos da região e os níveis de conservação da fauna. Informações que são de suma relevância para uma comunidade extrativista e que se utiliza dessa fauna para sua alimentação.

A sua concordância em participar dessa pesquisa se dá com a assinatura deste termo, o qual o Sr. receberá uma cópia. O senhor também terá o direito e a liberdade de negar-se a participar desta pesquisa total ou parcialmente ou dela retirar-se a qualquer momento, sem que isto lhe traga qualquer prejuízo com relação ao seu atendimento nesta instituição, de acordo com a Resolução CNS nº466/12 e complementares.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através

do telefone: (96) 984046533. O senhor também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá, para obter informações sobre esta pesquisa e/ou sobre a sua participação, através dos telefones (96)4009-2805. Desde já agradecemos!

Eu, _____ (nome por extenso) declaro que após ter sido esclarecido pelo pesquisador, lido o presente termo, e entendido tudo o que me foi explicado, concordo em participar da Pesquisa intitulada: **“Diversidade e a caça de mamíferos de médio e grande porte na Reserva Extrativista Municipal Beija-Flor Brilho de Fogo”**.

Pedra Branca do Amapari, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do estudante

Samara Raquel Costa Guedes
Fundação Universidade Federal do Amapá Cel: (96) 984 33
e-mail:samaracosta260@gmail.com

Assinatura do participante

Caso o participante esteja impossibilitado de assinar:

Eu, _____, abaixo assinado, confirmo a leitura do presente termo na íntegra para o(a) paciente

O (a) qual declarou na minha presença a compreensão plena e aceitação em participar desta pesquisa, o qual utilizou a sua impressão digital (abaixo) para confirmar a participação.



Polegar direito (caso não assine).

Testemunha nº1: _____

Testemunha nº2: _____