FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE

PADRÕES ESPACIAS E TEMPORAIS DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CUNIÃ: EFEITOS DE VARIAVEIS AMBIENTAIS EM MESO – ESCALA

SHELIANE SANTOS DO NASCIMENTO

Porto Velho (RO)
2019

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E MEIO AMBIENTE

PADRÕES ESPACIAS E TEMPORAIS DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CUNIÃ: EFEITOS DE VARIAVEIS AMBIENTAIS EM MESO – ESCALA

SHELIANE SANTOS DO NASCIMENTO

Orientador: Prof. Dr. Ângelo Gilberto Manzatto

Dissertação de Mestrado apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

Porto Velho (RO)
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Fundação Universidade Federal de Rondônia

Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

N244p Nascimento, Sheliane Santos do.

Padrões espaciais e temporais de mamíferos terrestres de médio e grande porte na estação ecológica do Cuniã: efeitos de variáveis ambientais em meso-escala / Sheliane Santos do Nascimento. -- Porto Velho, RO, 2019.

60 f. : il.

Orientador(a): Prof. PhD Ângelo Gilberto Manzatto

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) - Fundação Universidade Federal de Rondônia

1.Mamíferos. 2.Variáveis ambientais. 3.Armadilhas fotográficas. 4.Amazônia. I. Manzatto, Ângelo Gilberto. II. Título.

CDU 502

Bibliotecário(a) Edoneia Sampaio S. Miranda CRB 947/11

SHELIANE SANTOS DO NASCIMENTO

PADRÕES ESPACIAIS E TEMPORAIS DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CUNIÃ: EFEITOS DE VARIÁVEIS AMBIENTAIS EM MESOESCALA

Comissão Examinadora

_____
Dr. Angelo Gilberto Manzatto
Orientador
Fundação Universidade Federal de Rondônia

_____
Dr. Ronaldo de Almeida
Examinador Externo
Fundação Universidade Federal de Rondônia

_____
Dra. Rodrigo Barros Rocha
Examinador Interno
EMBRAPA/RO - PGDRA

Porto Velho, 7 de outubro de 2019.

Resultado: Aprovado

Scanned by CamScanner

D E D I C O.

À meu esposo e melhor amigo Wagner Soares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todo cuidado comigo e com aqueles que amo, me dando força nessa longa caminhada.

Agradeço em segundo lugar a minha mãe Ana Maria, que me ensinou valores, me fazendo acreditar quando até eu mesmo duvidei. A Senhora foi minha mãe e meu pai, tudo que tenho e sou devo a senhora. Te amo!

Agradeço ao meu esposo Wagner Soares, que sem dúvida merece esse título tanto quanto eu. Nesses anos você foi meus braços e minhas pernas. Me apoiou quando mais eu precisei, me encorajou nas dificuldades. Mesmo sem obrigação nenhuma, me ajudou em toda a coleta de campo, em todas as madrugadas, quilômetros andados e gargalhadas compartilhadas com nossa equipe de trabalho, você foi a essência de tudo isso. Esse título é nosso! Te amo meu amor!

Agradeço ao meu professor e amigo querido, professor Ângelo Manzatto, um cara incrível de grande coração que me ajudou em cada detalhe que eu precisei ao longo do meu mestrado. Com sua orientação me senti confiante, me ensinou muiiiito, mesmo eu me sentindo pequenina perto do seu grande conhecimento. Esse título não seria possível mesmo sem o seu apoio. Muito obrigado professor!

Agradeço a todos os meus amigos e colegas que me ajudaram na coleta de campo na ESEC Cuniã, em especial ao Vitor Mouzinho, Kenny Uéslei e Carolina Brum. Mesmo sem obrigação nenhuma não mediram esforços para me ajudarem. Vocês tornaram esse trabalho uma atividade prazerosa, eu vou guardar para sempre em minhas memórias os bons momentos que tivemos. Muito obrigada!

Finalmente agradeço a todos os meus amigos e familiares que são muitos. Aos meus amigos que sempre entenderam quando eu não podia “porque estava ocupada com o mestrado”. Pelas risadas, pelos afagos, pelos momentos que me fazem a cada dia mais humana e mais feliz. Eu só tenho a agradecer por vocês estarem ao meu lado! Muito obrigada!

“Alguns homens vêem as coisas como são, e dizem ‘Por quê?’ Eu sonho com as coisas que nunca foram e digo ‘Por que não?'”

George Bernard Shaw

RESUMO

Atualmente a região amazônica sofre com acelerado crescimento de ocupação do território que ocasiona a degradação dos recursos florestais. A Estação Ecológica do Cuniã, localizada na região do Interflúvio Purus-Madeira no Estado de Rondônia, foi criada com o intuito de proteger a biodiversidade local, entretanto atualmente encontra-se ameaçada devido o desmatamento crescente na região. Os mamíferos de médio de grande porte são considerados bons indicadores de preservação ambiental, tendo em vista que estes rapidamente sofrem alteração de populações em consequência da degradação ambiental. Atualmente pouco se sabe de que forma estes se distribuem no gradiente ambiental e quais são as variáveis que influenciam na ecologia dos mesmos. Desta forma esta pesquisa teve como objetivo detectar padrões espaciais e temporais e efeitos de variáveis ambientais nas assembleias de mamíferos de médio e grande porte na ESEC-Cuniã, além de estabelecer marco zero de amostragem para as espécies deste grupo, utilizando o método de armadilhamento fotográfico. O projeto utilizou os módulos de amostragem seguindo as diretrizes do PPBIo, onde foram estudadas 30 parcelas terrestres amostradas no período de águas baixas e águas altas entres os anos de 2018 e 2019. A dimensionalidade das assembleias da mastofauna registradas em cada parcela foram reduzidas por escalonamento multidimensional não-métrico, MDS. Regressões múltiplas foram aplicadas para testar os efeitos das variáveis ambientais sobre a distribuição espacial da Mastofauna. Foram coletados 204 registros de mamíferos de médio e grande porte, distribuídos em 07 ordens, 13 famílias, 19 gêneros e 20 espécies. Houve maior abundância de registros no período de águas altas, com 120 registros (58,8%) das fotos e vídeos capturados em comparação com o período de águas baixas que apresentou apenas 84 registros (41,2%). A ordem que apresentou maior abundância foi Rodentia com 72 registros (35.2%) e a ordem Carnivora apresentou maior riqueza com 09 espécies registradas. O modelo RLM explicou 68,81% da variação espacial da mastofauna, sendo este positivamente relacionado a concentração de fósforo (t=2,355; p=0,029) , palmeiras (t=2,230; P= 0,037) e DVR (t=1,475; P=0,156) e árvores e negativamente a silte (t= -1,994; P=0.060) e liteira (t=-2.078; P=0.051), indicando interações entre carnívoros e herbívoros ao longo de gradientes argiloso e siltosos, além da variabilidade da biomassa (quantitativa e qualitativa) na disponibilidade de recursos e condições na floresta de terra firme da ESEC Cuniã. O grande número de registros de espécies ameaçadas de extinção, incluindo a guilda dos felinos, ressalta a necessidade da preservação ambiental da Estação ecológica do Cuniã.

PALAVRAS CHAVE: Mamíferos. Variáveis ambientais. Armadilha Fotográfica. Amazônia.

ABSTRACT

Currently the Amazon region suffers with accelerated growth of occupation of the territory that causes the degradation of forest resources. The Cuniã Ecological Station, located in the region of Interflúvio Purus-Madeira in the State of Rondônia, was created with the purpose of protecting local biodiversity, but nowadays it is threatened due to the increasing deforestation in the region. Medium-sized mammals are considered good indicators of environmental preservation, since they are rapidly changing populations as a result of environmental degradation. At present, little is known about how these are distributed in the environmental gradient and what are the variables that influence their ecology. In this way, this research aimed to detect spatial and temporal patterns and effects of environmental variables on medium and large mammal's assemblages at ESEC-Cuniã, in addition to establishing a zero sampling frame for the species of this group, using the photographic trapping method. The project used the sampling modules following PPBIo guidelines, where 30 land plots sampled in the low water and high water period were studied between 2018 and 2019. The dimensionality of the mastofauna assemblies recorded in each plot were reduced by scaling multidimensional non-metric, MDS. Multiple regressions were applied to test the effects of environmental variables on the spatial distribution of the Mastofauna. A total of 204 records of medium and large mammals were collected, distributed in 7 orders, 13 families, 19 genera and 20 species. There was a greater abundance of records in the high water period, with 120 records (58.8%) of the captured photos and videos compared to the low water period, which presented only 84 records (41.2%). The order that presented the greatest abundance was Rodentia with 72 records (35.2%) and the order Carnivora showed greater richness with 09 species registered. The GLM model explained 68.81% of the spatial variation of the mastofauna, which was positively related to the concentration of phosphorus (t = 2,355, p = 0,029), palms (t = 2,230, P = 0,037) and DVR = 0,156) and trees and negatively the silt (t = -1,994, P = 0.060) and litter (t = -2.078; P = 0.051), indicating interactions between carnivores and herbivores along clayey and silty gradients, besides the variability of biomass (quantitative and qualitative) in the availability of resources and conditions in the ESEC Cuniã mainland forest. The large number of records of endangered species, including the feline guild, underscores the need for environmental preservation at Cuniã Ecological Station.

KEYWORDS: Mammals. Environmental variables. Photographic Trap. Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Interflúvio Madeira–Purus e módulos de estudos ao longo da BR 319 localizado no Sudoeste da Amazônia. Na região posterior da figura encontra-se o módulo de Porto velho, área de estudo desta pesquisa. **19**

Figura 2. Estação Ecológica do Cuniã – ESEC Cuniã, localizada no estado de Rondônia - BR 319 no sentido Porto Velho – Humaitá/AM – Brasil. **21**

Figura 3. Grade padrão para inventários bióticos e abióticos proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio instalada na ESEC-Cuniã localizada na BR 319 no sentido Porto Velho – Humaitá/RO. **23**

Figura 4. Grade padrão para inventários bióticos e abióticos proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio instalada na ESEC-Cuniã, Porto Velho/RO com identificação numeral das 30 parcelas terrestres. **23**

Figura 5. Riqueza de mamíferos de médio e grande porte por ordem, registrado através de armadilhamento fotográfico, na ESEC-Cuniã 2018-2019. **28**

Figura 6. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,270) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. **31**

Figura 7. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,163) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito herbívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. **32**

Figura 8. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,282) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito carnívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. **33**

Figura 9. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,137) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito onívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. **34**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados na ESEC-Cuniã através de armadilhamento fotográfico e suas respectivas abundâncias, 2018-2019. **26**

Tabela 2. Número de registros por ordem de mamíferos de médio e grande porte, através de armadilhamento fotográfico na ESEC Cuniã/RO, 2018- 2019. **28**

Tabela 3. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte por ordem, registrado através de armadilhamento fotográfico, na ESEC-Cuniã 2018-2019. **28**

Tabela 4. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte amostrados na ESEC Cuniã/RO, 2018- 2019. Classificação das espécies e seus graus de ameaça à nível Internacional (IUCN, 2019) e Nacional (ICMBIO, 2018). As siglas de classificação são: Menor risco (Least concern – LC), Quase ameaçado (Near threatened – NT), Em perigo (Endagered – EN), Vulnerável (VU) e Dados Insuficientes (DD). **29**

Tabela 5. Valores dos melhores modelos de análise estatística para o grupo de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã. **35**

Tabela 6. Parâmetros de cada modelo da regressão linear, para análise com mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã. **35**

Tabela 7. Valores dos melhores modelos de análise estatística considerando os mamíferos de médio e grande porte por hábito alimentar, índice de Bray-Curtis com dados quantitativos. **36**

Tabela 8. Parâmetros de cada modelo da regressão linear, para análise com mamíferos de médio e grande porte por grupo. **37**

LISTA DE SIGLAS

PPBIO	Programa de Pesquisa em Biodiversidade
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ESEC	Estação Ecológica
RAPELD	Pesquisas ecológicas de longa duração com uso de inventários rápidos para avaliação da complementariedade biótica e uso da terra na Amazônia
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
PELD	Projetos Ecológicos de Longa Duração
DRD	Distância Reta do Dreno
DVD	Distância Vertical do Dreno
MDS	Analise de escalonamento Multidimensional métrico
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
GIGJ	Gestão Integrada Cuniã-Jacundá
AIC	Critério de informação de Akaike
BC	Bray-Curtis
P	Concentração de Fósforo
UC	Unidade de Conservação
AF	Armadilha Fotográfica
IUCN	International Union for Conservation of Nature

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **12**

2 REFERENCIAL TEÓRICO **16**

3 OBJETIVOS E METAS **18**

3.1 OBJETIVO GERAL 18

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 18

4 METODOLOGIA **19**

4.1 ÁREA DE ESTUDO E DESENHO AMOSTRAL 19

4.2 DESENHO AMOSTRAL 22

4.3 PREPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS 24

5 RESULTADOS **26**

5.1 MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA ESEC CUNIÃ 26

5.2 PADRÕES ESPACIAIS DE MAMÍFEROS DA ESEC CUNIÃ 30

5.2.1 Mamíferos Total **30**

5.2.2 Herbívoros **31**

5.2.3 Carnívoros **32**

5.2.4 Onívoros **34**

5.3 EFEITOS DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS NAS ASSEMBLEIAS DE MAMÍFEROS 34

6 DISCUSSÃO **38**

7 CONCLUSÃO **44**

REFERÊNCIAS **45**

APÊNDICE **53**

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia ocupa lugar de destaque no cenário sócio-político ambiental mundial, tanto pela forte degradação ambiental que sofre, como por exercer papel vital nos ciclos regionais e globais de água e carbono, detendo 45% das florestas tropicais mundiais e abrigando cerca de um quinto das espécies existentes (INPA, 2009).

A demanda por informação sobre biodiversidade e a quantificação e monitoramento do efeito de impactos sobre a biodiversidade é enorme e variada, envolvendo desde zoneamentos econômico-ecológicos até o planejamento de unidades de conservação, a biotecnologia, a elaboração de cenários alternativos, o manejo de recursos naturais e o monitoramento de impactos naturais. Estudos que investigam a associação de variáveis ambientais com a biodiversidade são essenciais para prever a distribuição de espécies e modelar as mudanças decorrentes de fatores externos (MAGNUSSON et al. 2005) e podem indicar centros de endemismo e áreas de alta diversidade (MESQUITA et al. 2007; CANDIDO et al. 2007).

Uma das linhas de ação é a de desenvolver métodos espacialmente padronizados para amostragens biológicas no âmbito de sítios de estudo do Programa PELD – Projeto Ecológicos de Longa Duração do CNPq (MAGNUSSON et al. 2005), o que resultou em métodos aplicáveis a um amplo grupo de táxons e processos ecológicos. Ao mesmo tempo, os protocolos de amostragem devem ser eficientes também em levantamentos rápidos (*rapid assessment surveys*, RAP) (MAGNUSSON et al. 2009). Essa abordagem tem por objetivo maximizar a integração de dados coletados em distintos pontos da Amazônia, aumentando a relevância de conjuntos de dados locais e individuais, ao possibilitar sua inserção em análises conjuntas de maior amplitude taxonômica e geográfica.

Conhecer nossa biodiversidade é o primeiro componente da Política Nacional de Biodiversidade (conf. Decreto no. 4.339 de 22/08/2002). Mas a biodiversidade animal é composta, em sua esmagadora maioria, por uma fauna praticamente desconhecida, pouco acessada, e excluída dos planos de avaliação e ações conservacionistas levados a termo no Brasil (TOURINHO, 2007).

As bases de dados acerca da distribuição geográfica da maioria dos mamíferos que ocorrem na Amazônia ainda são incompletas ou pouco estudadas. Sabe-se de forma geral que a região Neotropical abriga cerca de 1/4 das espécies de mamíferos do mundo, com mais da metade da diversidade de espécies representada pelas ordens Rodentia e Chiroptera (PATTERSON, 2001). Apenas um número reduzido de áreas e de grupos taxonômicos de mamíferos foi inventariado na Amazônia.

As comunidades de mamíferos não são homogeneamente distribuídas nos diferentes tipos de paisagem na Amazônia e muitas espécies ocorrem em regiões restritas (DA SILVA et al. 2001). A estrutura florestal tem sido sugerida como um importante fator que explica mudanças nos padrões de diversidade e biomassa de mamíferos em uma determinada região (ROBINSON; REDFORD, 1986). Na Amazônia destacam-se os estudos como roedores e marsupiais na região do rio Juruá (PATTON et al. 2000) e na região de Manaus (MALCOLM, 1991; SAMPAIO et al. 2003) e Alter do Chão (BERNARD; FENTON, 2002).

As diferentes escalas ecológicas como a meso e macroescala e suas variadas características como fitofisionomia, vegetação e topografia pode influenciar diretamente na distribuição das comunidades de mamíferos (DA SILVA et al. 2001). Devido a sua grande radiação ecológica e evolutiva mamíferos ocupam diversos níveis tróficos (EMMONS; FEER, 1997). Por isso, eles têm sido reconhecidos como importantes reguladores de processos ecológicos complexos, como polinização, dispersão de sementes e predação de insetos (EMMONS; FEER, 1997; GARDNER, 2008).

Portanto, eles podem influenciar a fenologia, a estrutura populacional de plantas e atuar no processo de regeneração natural das florestas (EMMONS; FEER, 1997; GARDNER, 2008). Devido a sua alta riqueza e abundância local, diversidade ecológica e sensibilidade a distúrbios ambientais, mamíferos são potenciais bioindicadores de qualidade ambiental (PARDINI et al. 2009). Adaptações morfológicas e ecológicas permitem que algumas espécies de pequenos mamíferos usem ambientes específicos (PARDINI et al. 2009). No entanto, é importante considerar que há ambientes acessíveis e não acessíveis a serem detectados e pormenorizados (ESTRADA; COATES-ESTRADA, 2002; GRELLE, 2003).

Os ambientes inacessíveis podem estar associados à baixa densidade e qualidade de recursos, estrutura da vegetação inóspita e distúrbios causados por atividades humanas (ESTRADA; COATES-ESTRADA, 2002; PARDINI et al. 2009).

Apesar de sua importância no funcionamento dos ecossistemas neotropicais, a resposta das espécies de mamíferos às diferentes tipologias florestais e vegetacionais, naturais e antropizadas que compõem a paisagem ainda são pouco conhecidas na Amazônia Rondoniense. Os estudos que usaram um esforço de coleta padronizado, capaz de produzir dados comparativos são incipientes e incluíram poucos tipos florestais (MALCOLM, 1991; BERNARD; FENTON, 2002; SAMPAIO et al. 2003). Para entender os padrões de distribuição espacial e diversificação da fauna, é necessário conhecer o padrão de variação espacial e estrutural de seus habitats, e os fatores que atuam sobre a composição e dinâmica de comunidades vegetais.

A relação dos padrões da vegetação com o tamanho das plantas, bem como sua relação com variáveis de solo e topografia podem ajudar na definição de locais de alta diversidade e com grande estoque de biomassa na Amazônia. Dados da estrutura e diversidade da vegetação também podem ser utilizados na definição de padrões de diversidade e abundância de grupos animais.

Os padrões de mudança no uso e cobertura do solo são importantes mecanismos de modificação da paisagem em diferentes escalas e intensidade. A intensificação do processo de ocupação de novas fronteiras reforça a necessidade de pesquisas que permitam um conhecimento mais acurado de seus recursos naturais, objetivando de tal forma subsídios para o uso e manejo, sem contudo, atender e propor ações mitigadoras que diminuam o impacto.

Um dos grandes desafios para o planejamento do uso destes recursos está na correta localização espacial e quantidade por hectare disponível das espécies a serem exploradas racionalmente. Muito embora, pouquíssimas informações estão disponíveis sobre os padrões de distribuição e abundância em florestas densas e abertas, esse conhecimento e fundamental para a estimativa de disponibilidade de diferentes recursos florestais (VORMISTO, 2000).

Os processos determinantes na construção dos empreendimentos e as inter-relações entre os atores agravam a complexidade da região, e tornam menos eficazes as políticas públicas imediatistas ou que enfoquem apenas questões específicas, sejam elas de caráter conservacionista ou desenvolvimentista.

A Amazônia é mundialmente conhecida pela sua extensão e por abrigar uma das mais ricas biodiversidades do mundo. A região do Interflúvio Madeira-Purus reúne variações e gradientes ambientais que a distinguem das demais áreas da Amazônia central, são regiões pouco conhecidas e relativamente bem preservadas (SOUSA, 2007).

Essas regiões têm sofrido fortes impactos ambientais com o recente processo de repavimentação da BR 319, único acesso às florestas de terra-firme entre Porto Velho e Manaus e com a substituição da vegetação natural por áreas aplicadas à agricultura e pecuária (PENIN; ZIMPEL, 2011). Um problema enfrentado em todo o mundo, tornando-se necessária a identificação e o registro dos organismos presentes nestas áreas, uma vez que o conhecimento da biodiversidade é fundamental para que estratégias relacionadas a questões ambientais e conservacionistas como preservação de habitat, criação de áreas protegidas ou reservas ecológicas, sejam desenvolvidas (LEWINSOHN, 2005).

Um mosaico de unidades de conservação estaduais e federais foi proposto para a região como medida de preservação do meio ambiente nesse entorno. Essas unidades estão

concentradas em uma única porção do interflúvio Purus-Madeira e em sua maioria são unidades de uso direto (reservas extrativistas ou de uso sustentável) (FEARNSIDE; GRAÇA, 2006).

Para que estratégias relacionadas às questões ambientais sejam desenvolvidas, são fundamentais que o conhecimento e a quantificação da biodiversidade, assim como o uso de bioindicadores para monitoramento da diversidade, integridade de paisagens e para o uso sustentável de recursos naturais (CODDINGTON et al. 1991; SPARROW et al. 1994). A conservação da fauna silvestre em áreas florestadas é reconhecida como de vital importância na estabilidade biológica, na manutenção da biodiversidade, no controle biológico de pragas, na manutenção dos valores estéticos da natureza e nos processos de renovação da vegetação nas reservas naturais (ALMEIDA; ALMEIDA, 1998).

Nesse contexto mamíferos de médio e grande porte, são considerados espécies bioindicadores, pois em geral são muito sensíveis a degradação ambiental, bem como a pressão de caça. Em caso de perca de habitat, grandes mamíferos carnívoros são os primeiros a terem suas populações alteradas (TROLLE, 2003; PAGLIA et al. 2012). Os mamíferos apresentam papel importante como dispersores, tendo papel importante na colonização de novas áreas e o aumento do fluxo gênico da população de plantas, principalmente angiospermas (TROLLE, 2003). Dos 5,488 mamíferos descritos atualmente (VIÉ et al., 2009), cerca de 732 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa aproximadamente 13% da mastofauna do mundo. Esses números fazem com que o Brasil detenha a maior riqueza de mamíferos da região neotropical, especialmente na Amazônia (PAGLIA et al., 2012).

O desenvolvimento desta pesquisa tem como ponto inicial a necessidade do conhecimento da biodiversidade amazônica, para sua preservação. As respostas das questões levantadas por esta pesquisa permitirão ampliar o conhecimento da distribuição de mamíferos de grande e médio porte na região do Interflúvio Madeira-Purus. Desta forma os resultados deste projeto poderão auxiliar na condução de futuros planos de preservação em áreas de conservação e subsidiar políticas públicas do Estado de Rondônia, no que se refere à tomada de decisões visando à preservação dessas importantes áreas.

O presente projeto pretendeu responder algumas questões referentes aos padrões de distribuição destes grupos em um trecho do interflúvio Madeira-Purus como: Quais as espécies ocorrem na ESEC-Cuniã? As espécies possuem distribuição restrita ao longo dos gradientes ambientais? Quais são os efeitos das variáveis ambientais em mesoescala em uma floresta de terra-firme na planície do interflúvio Madeira-Purus?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Lewinsohn *et al.*, (2005) afirma que a falta de conhecimento da biodiversidade de uma determinada região é fator limitante para a criação de programas de conservação da fauna e flora. Essa problemática ocorre com frequências em regiões pertencentes ao bioma amazônico, bem como em diversas regiões do planeta tornando-se necessária a identificação e o registro dos organismos presentes nestas áreas.

Para Fearside e Graça (2006), a criação de Unidades de Conservação (UC) surge como alternativa como medida de preservação do meio ambiente bem como do seu entorno. É o caso das Unidades de Conservação concentradas em uma única porção do interflúvio Purus Madeira e em sua maioria são unidades de uso direto.

Devido à grande dimensão do território amazônico, e as diversas subcategorias que essa área engloba, esse bioma ainda carece de muitas pesquisas, e estudos aprofundados em diversas áreas, como é o caso da Estação Ecológica do Cuniã, a área escolhida para a realização deste trabalho (SOUSA, 2007).

O Estado de Rondônia, localizado na Região Norte do País, e teve sua criação em 22 de dezembro de 1981. Corresponde cerca 2,86% do território brasileiro e a 6,79% da região norte, possuindo um território de 237.590,547km² (IBGE, 2010). Conforme dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2019), em Rondônia há 43 unidades de conservação, totalizando 72.235 hectares de áreas protegidas o que corresponde a aproximadamente 28,4% do território rondoniense. De acordo com Penin e Zimpel (2011), no estado ocorrem obras de infraestrutura em um ritmo já acelerado, além do significativo crescimento das últimas décadas que promete intensificar-se nos próximos anos.

Com este propósito a ESEC Cuniã, foi criada em 27 de setembro de 2001, através do decreto de 27 de setembro de 2.001 por meio da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000; está localizada ao norte do Estado de Rondônia, no município de Porto Velho. É importante salientar a expectativa de ocupação acelerada na região para os próximos anos devido ao processo de pavimentação e recuperação da BR 319 e construção da ponte sobre o Rio Madeira (PENIN; ZIMPEL, 2011; MALDONADO et al. 2012).

Uma escala corresponde a uma abordagem ecológica determinada pelo nível biológico, através da análise do observador e do objeto de estudo (METZGER, 2007). De acordo com et Clark *et al.*, (1995), uma mesoescala corresponde a intervalo compreendido entre 10-100 km. Neste estudo consideramos uma mesoescala o perímetro da grade amostral da área de estudo que possui 25km².

As espécies de mamíferos de médio e grande porte podem ser consideradas como as espécies mais sensíveis a perturbação humana, podem também ser chamada de espécies guarda-chuvas, e ao serem registradas em uma determinada região fomentam a necessidade de conservação da mesma (EMMONS; FEER,1999; TROLLE, 2003).

Para Silveira *et al.*, (2003) o uso de armadilhas fotográficas (AF), se tornou rapidamente em um método de grande eficiência no âmbito de monitorar mamíferos. O uso das AF's é um método pouco impactante, e com o avanço da tecnologia, os novos modelos estão cada vez mais modernos e de preços variados, tendo o pesquisador a opção de escolher desde as versões mais simples as mais sofisticadas. As câmeras funcionam com sensores de movimentos ativados por raio infravermelho, podendo ser abastecida por pilhas ou baterias, além de comportarem em seu interior um cartão de memória de capacidade de acordo com o critério de seu pesquisador (SILVEIRA et al. 2003).

A utilização de armadilhas fotográficas é método inovador no estudo da vida selvagem, tendo sido recentemente bem explorada em levantamentos de campo e estudos com grandes carnívoros, particularmente de mamíferos terrestres em diferentes regiões neotropicais (KARANTH; NICHOLS, 1998; SILVEIRA et al. 2003; MAFFEI; CUÉLLAR; NOSS, 2004; SOISALO; CAVALCANTI, 2006), atuando como método não invasivo e muito eficiente.

As câmeras são realmente pouco impactantes: uma área pode ser monitorada com um distúrbio humano mínimo e os animais não precisam ser capturados (TROLLE, 2003). Grandes áreas podem ser examinadas com poucas pessoas, independentemente das condições locais do ambiente, de assistência contínua para manusear as câmeras (WEMMER et al. 1996; KARANTH; NICHOLS, 2000). O uso desse método, com um embasamento teórico consistente, permite numa avaliação precisa de impacto ambiental na área estudada.

Através desse método, as câmeras podem ser alocadas com o uso ou não de iscas, em lugares pré-estabelecidos, a fim de registrar imagens e ou vídeos das espécies em vidas livres. As câmeras podem ser acionadas para o funcionamento de 24 horas consecutivos por vários dias seguidos, não sendo necessário a revisão diária da armadilha pelo pesquisador, o que diminui significativamente o esforço físico do pesquisador. Áreas com pouco acesso podem ser monitoradas, com mínimo distúrbio para o meio ambiente, além de levantar dados precisos, pois os registros contêm informações como data e hora (SOISALO; CAVALCANTI, 2006).

Acredita-se que através do uso do armadilhamento fotográfico associado a uma revisão bibliográfica, permite um levantamento de grande eficiência das assembleias de mamíferos de médio e grande porte na Estação Ecológica do Cuniã, área de importante valor biológico para o bioma amazônico.

3 OBJETIVOS E METAS

3.1 OBJETIVO GERAL

Detectar padrões espaciais e temporais e efeitos de variáveis ambientais nas assembleias de mamíferos de médio e grande porte na ESEC-Cuniã.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

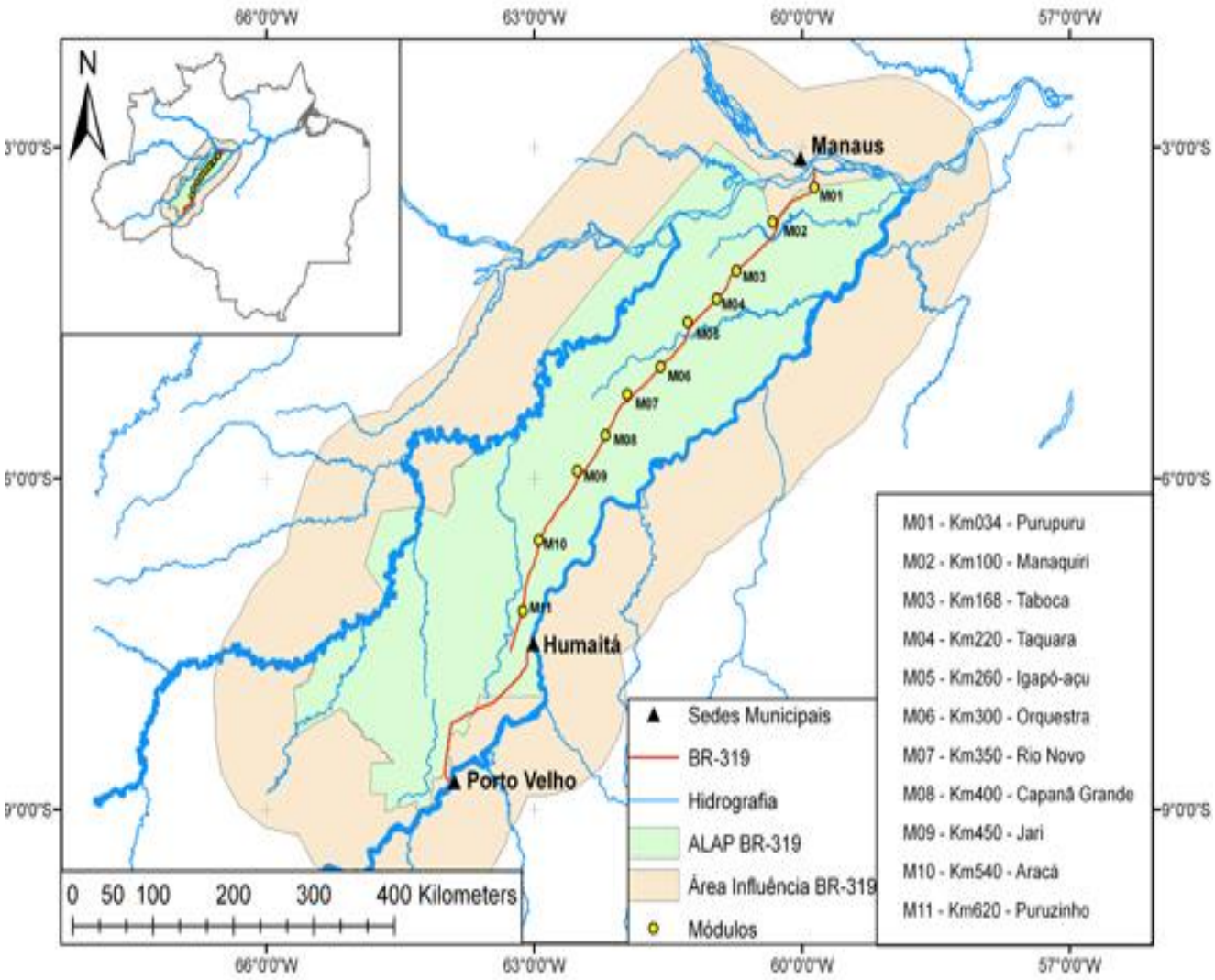
- Estabelecer o marco zero de amostragem para o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte, na ESEC-Cuniã.
- Determinar as densidades de mamíferos de médio e grande porte, em 30 parcelas permanentes de terra-firme instaladas na grade padrão (25 Km^2) de amostragem na Estação Ecológica do Cuniã.
- Sumarizar e reportar as espécies e densidades observadas e relacioná-las aos preditores ambientais.
- Determinar os padrões espaciais e temporais das assembleias de mamíferos de médio e grande porte, na ESEC Cuniã.

4 METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO E DESENHO AMOSTRAL

O presente estudo foi desenvolvido na Estação Ecológica do Cuniã – ESEC Cuniã, uma unidade de conservação de proteção integral com área total de 125.849,23 ha, localizada ao norte do Estado de Rondônia (município de Porto Velho), no sudoeste da Amazônia, estando inserida no interflúvio Madeira–Purus (Figura 1). A unidade foi criada pelo Decreto Federal de 27 de setembro de 2001 e pode ser acessada pela BR 319, distando 120 km da área urbana de Porto Velho (PPBIO, 2019).

Figura 1. Interflúvio Madeira–Purus e módulos de estudos ao longo da BR 319 localizado no Sudoeste da Amazônia. Na região posterior da figura encontra-se o módulo de Porto velho, área de estudo desta pesquisa.



Fonte: https://ppbio.inpa.gov.br/sitios/br319.

O interflúvio reúne variações e gradientes ambientais que o distinguem da Amazônia Central, com regime pluviométrico e mudança de relevo e altitude pouco variáveis (SOUSA, 2012). Quesada *et al*. (2012) denominaram o solo da região como Laterita Hidromórfica em grande parte do interflúvio, e solos Hidromórficos gleyzados e aluviais Eutróficos ou Álicos nos terraços e planícies fluviais. Em geral, os solos são rasos, com subsolos densos, baixa agregação de partículas e restritivos do ponto de vista de disponibilidade de O_2 (MARTINS et al. 2015).

O clima é do tipo Aw, tropical chuvoso (KÖEPPEN, 1948), com temperaturas variando de 21ºC a 35ºC. A vegetação ao longo do interflúvio caracteriza-se, de maneira geral, por um mosaico diversificado de tipologias florestais que conforma uma paisagem constituída pela transição entre florestas densas (com dossel de cerca de 40 m) mais ao norte e florestas abertas com áreas de campinas e campinaranas mais ao sul, onde está inserida a ESEC Cuniã. Nas florestas abertas a presença de palmeiras é marcante.

A região próxima à área de estudo é caracterizada por possuir árvores mais baixas e com espécies arbóreas de menor densidade da madeira quando comparada à Amazônia ocidental e setentrional (BRASIL, 1978; SOUSA, 2007; PANSINI et al. 2016).

Quanto à geomorfologia, a área de estudo está inserida na região ocidental da Amazônia, pertencendo à formação Içá, a qual deriva de sedimentação superior do Pleistoceno. Os sedimentos da formação Içá são caracterizados como predominantemente arenosos (MAIA et al. 1977), coberto por depósitos eólicos que formam os campos de dunas Araçá, Anauá e Catrimani (SANTOS et al. 1993).

A área possui uma relevante característica de pertencer à paleovárzea do rio Madeira, depositada de 7.000 a 27.000 anos atrás, com possíveis perturbações ocorridas no Neógeno, as quais poderiam ter produzido modificações recentes na paisagem com efeitos diretos sobre a biodiversidade (ROSSETTI et al. 2005; SOUSA, 2007). De fato, de acordo com imagens SRTM e cotas altimétricas, parte da área de estudo se localiza em prévias áreas de drenagem de antigo afluente do rio Madeira. Atualmente, as áreas mais baixas, próximas aos igarapés, são submetidas a inundações periódicas anuais, gerando encharcamento do solo e consequente aumento de anoxia.

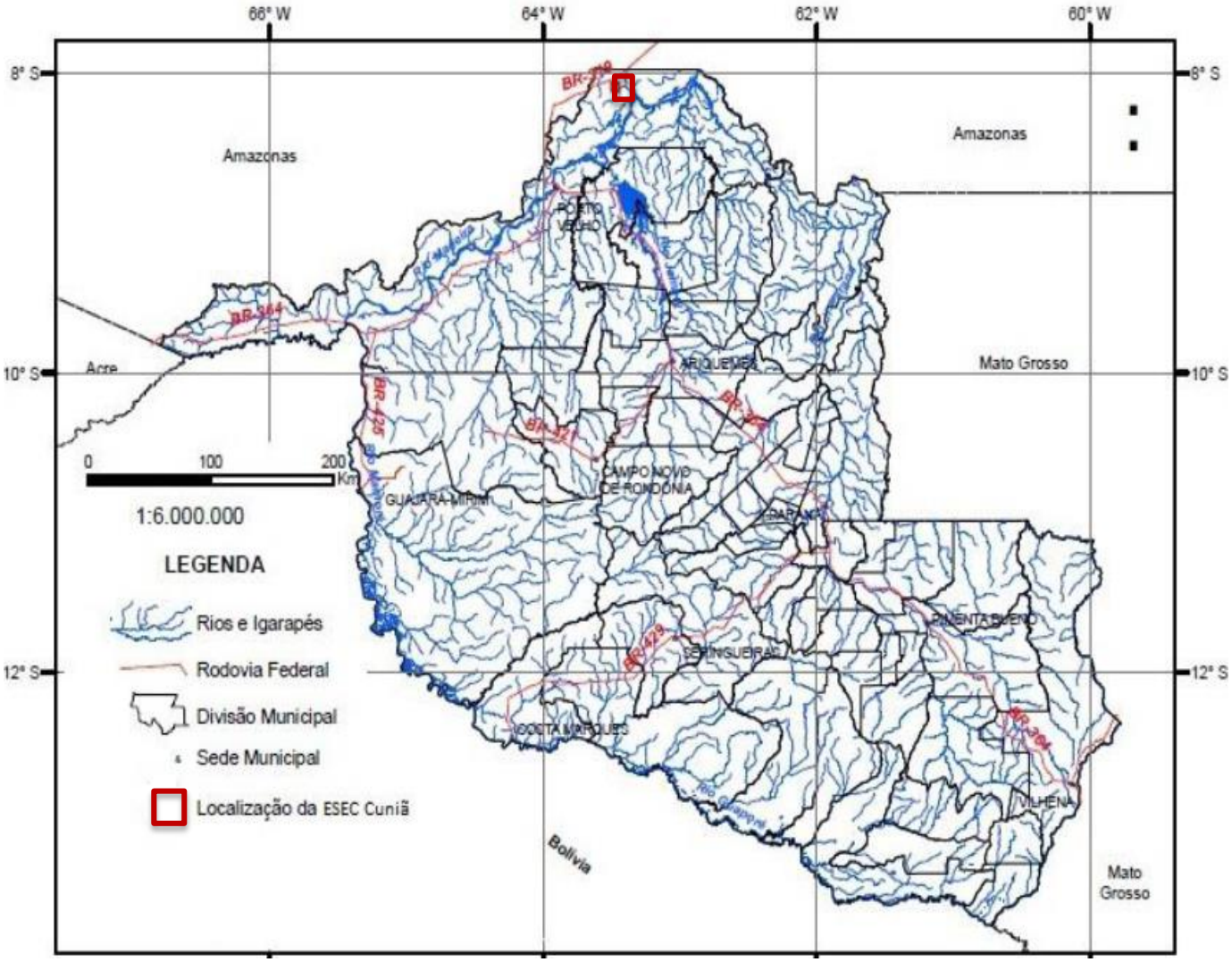
A altitude varia de 60 a 90 metros e o relevo se caracteriza por grandes interflúvios tabulares com topografia plana e variação de micro-relevo de 1 a 3 m de altitude, o que favorece a retenção de água e formação de poças temporárias. Quanto à mesohidrografia, observa-se uma extensa rede de igarapés (Figura 2). O regime hidrológico é dependente da precipitação

local, com corpos d'água sazonais e lençol freático geralmente superficial (RONDÔNIA, 1998; SEDAM, 2002).

Na maioria das árvores caídas são observadas raízes pivotantes com menos de 50 cm de comprimento, indicando a presença do lençol freático próximo à superfície em algum período do ano (BRASIL, 1978; PANSINI et al. 2016).

Existe um período mais chuvoso (entre os meses de novembro a abril, com precipitações superiores a 220 mm) e uma estação relativamente seca (de maio e setembro, com precipitações inferiores a 55 mm).

Figura 2. Estação Ecológica do Cuniã – ESEC Cuniã, localizada no estado de Rondônia - BR 319 no sentido Porto Velho – Humaitá/AM – Brasil.



Fonte: PPBio, 2012.

4.2 DESENHO AMOSTRAL

Este estudo utilizou os módulos de amostragem seguindo as diretrizes do Programa de Pesquisa em Biodiversidade-PPBio criado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT para aumentar a eficiência de estudos de monitoramento de biodiversidade na Amazônia. O PPBio está baseado no sistema de Projetos Ecológicos de Longa Duração do CNPq (PELD) (http://peld.inpa.gov.br/). A principal função dos sítios PELD é oficializar uma rede de pesquisas para monitoramento de mudanças ambientais no médio e longo prazo que não podem ser detectadas através de estudos de curto prazo.

O sítio PELD instalado na ESEC Cuniã é uma grade de trilhas de 5x5km, espaçadas regularmente a cada 1 km de distância nos sentidos norte-sul e leste-oeste, cobrindo uma área de 25 km² (fig 2.). As trilhas possuem piquetes demarcando as posições a cada 50 m. Ao longo de cada trilha no sentido leste-oeste estão localizadas 30 parcelas terrestres permanentes de amostragem de 250 m de comprimento, orientadas ao longo da curva de nível do terreno, a intervalos regulares de 1km. Cada parcela possui um número de identificação que se distribui de forma homogênea por toda grade (fig. 3).

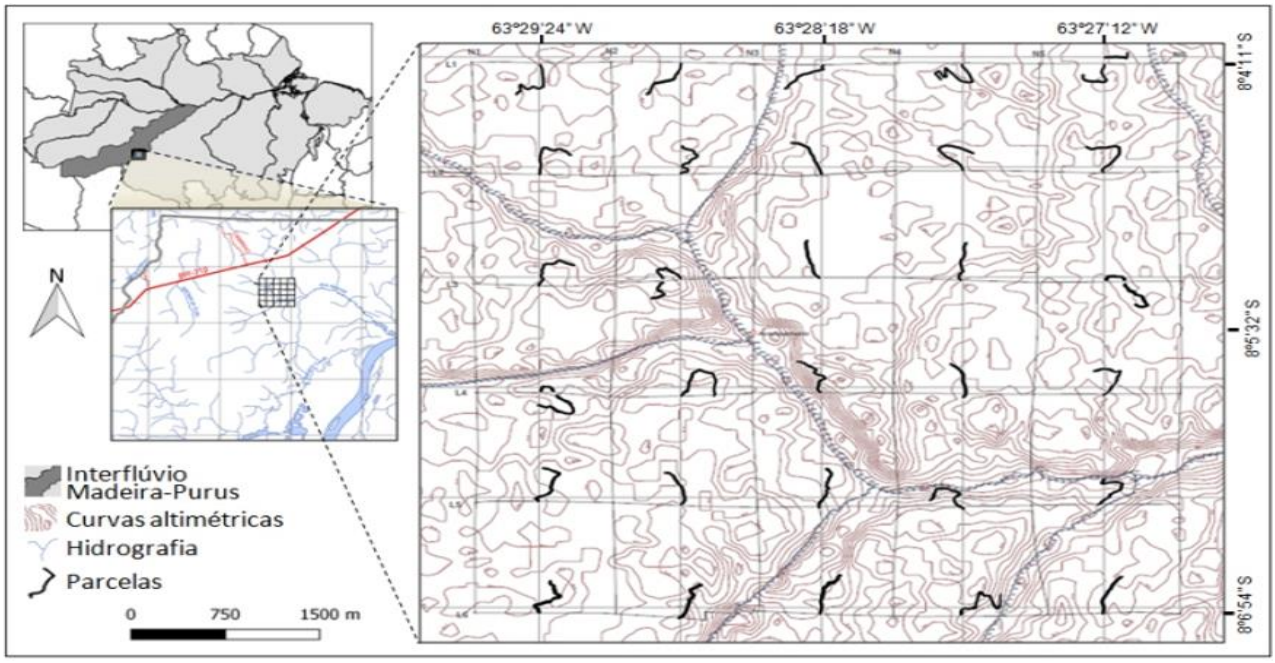
A amostragem foi feita por meio de armadilhas fotográficas (modelo Bushnell HD Nature View 12MP, modelo 119739) instaladas nas parcelas permanentes da grade de pesquisa do PPBio na ESEC Cuniã. As armadilhas consistem de máquina fotográfica acoplada a um sensor de calor e movimento. As fotografias são registradas sempre que movimentos são detectados interagindo no campo de ação do sensor.

Para o levantamento de dados dos mamíferos terrestres foi utilizado apenas o primeiro registro da espécie no intervalo de 24 horas, com o objetivo de evitar a superabundância de espécies, principalmente espécies que possuem pequena área de vida como médios roedores, ou que se deslocam em grandes grupos como os porcos silvestres (BECK-KING et al.1999; NERI et al. 2004). Além disso, considerando a dificuldade de identificação de pequenos mamíferos através de imagens, neste estudo foi considerado apenas mamíferos terrestres com peso superior a 1,0kg.

Foram realizadas duas expedições para a alocação das armadilhas, sendo uma no período de águas baixas (julho a outubro de 2018) e outra no período de águas altas (janeiro a março de 2019). Cada expedição teve o período de aproximadamente 60 dias, sendo alocadas a quantidade de 10 unidades de armadilhas fotográficas, remanejadas a 10 parcelas diferentes, permanecendo alocada pelo período de 10 a 15 dias aproximadamente. O remanejamento de armadilha/parcela foi realizado até a cobertura total da grade, onde foi amostrado as 30 parcelas

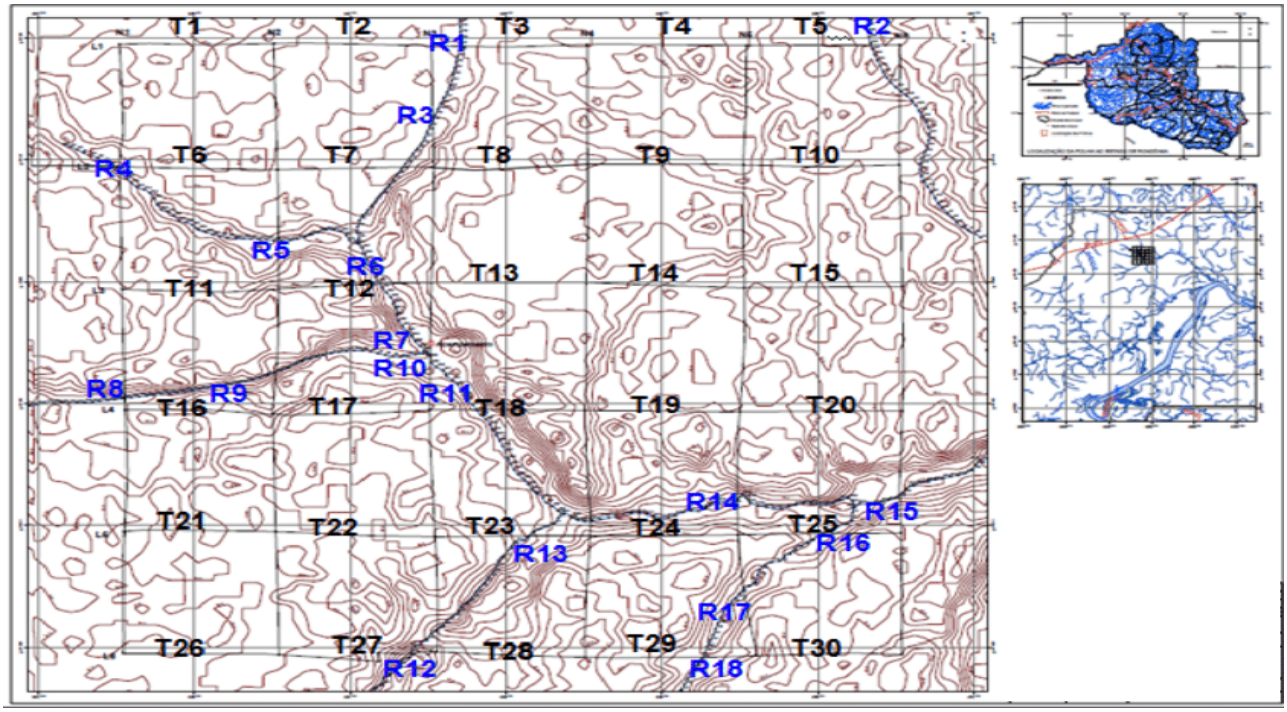
terrestres em ambos os períodos. Ao final das duas expedições, foi realizado o esforço amostral no total de 28.800 horas de armadilhamento fotográfico, o que corresponde a 240h/dia.

Figura 3. Grade padrão para inventários bióticos e abióticos proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio instalada na ESEC-Cuniã localizada na BR 319 no sentido Porto Velho – Humaitá/RO.



Fonte: Andrade et al. 2017.

Figura 4. Grade padrão para inventários bióticos e abióticos proposto pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio instalada na ESEC-Cuniã, Porto Velho/RO com identificação numeral das 30 parcelas terrestres. T1 a T30 – Parcelas Terrestres. R1 a R18 – Parcelas Ripárias.



Fonte: Andrade et al. 2017

4.3 PREPARAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados em campo, foram organizados em planilhas eletrônicas no programa Excel com as informações: data de cada coleta, localização da parcela, tipo de parcela, número da armadilha fotográfica, ordem, família, gênero e nome científico e nome popular da espécie registrada.

A identificação das espécies ocorreu através de análise das imagens e uso de guias taxonômicos, sendo usados principalmente o guia de Mamíferos Neotropicais e o guia Mamíferos do Brasil (EMMONS; FEERS, 1997; REIS et al. 2010). Em casos de dúvidas quanto a identificação das espécies, os registros foram apresentados a grupos de especialistas em mastofauna tropical, onde ocorreram discussões para a descrição das mesmas.

Para a identificação das espécies, apenas foram considerados registros onde houveram evidências confiáveis para a descrição do animal, como padrões de machas, formato das orelhas e cauda, padrão de pelagem, porte da espécie e afins. As fotografias e vídeos onde não foi possível a identificação de nenhum mamífero de médio e grande porte foram descartadas da análise de dados.

Após tabulação e organização dos dados, geraram-se quatro tabelas dinâmicas, sendo uma para a amostragem total de mamíferos registrados, e três tabelas sendo para os grupos: herbívoros, carnívoros e onívoros, com dados quantitativos (densidade de espécies amostradas) e com dados qualitativos (presença ou ausência por parcela) em que foram aplicadas análises multivariadas a fim de identificar padrões estruturais, espaciais e temporais dos grupos analisados.

Os dados foram analisados através do programa estatístico XLSTAT - Statistical Software for Excel. Para descrição espacial dos mamíferos amostrados, foram aplicadas análises de classificação e escalonamento multidimensional (MDS). Para as análises de classificação foram utilizadas matrizes qualitativas, com aplicação do índice de similaridade de Sorensen-Dice (DICE, 1945; SORENSEN, 1957) e para a dissimilaridade o índice de Bray-Curtis (BRAY; CURTIS, 1957), para cada guilda de mamíferos. Por fim, foram realizadas análises de agrupamento a fim de agregar as informações mais semelhantes e, através disso, possibilitar comparações entre os dados de cada guilda (HAIR et al. 2005). Todos os testes foram aplicados considerando 04 categorias, sendo elas: total de mamíferos amostrados, Onívoros, Carnívoros e Herbívoros.

O escalonamento multidimensional métrico (MDS) foi utilizado para reduzir as informações das espécies, até um pequeno número de variáveis ou eixos, que ordenam os pontos

amostrais baseados numa distância estatística a partir das distâncias originais (MCCUNE; GRACE, 2002).

As ordenações da composição da comunidade de mamíferos foram feitas com base nos dados das ordenações qualitativas (presença e ausência) e com base nas ordenações quantitativas (abundâncias das espécies). As linhas referentes às parcelas onde não foi coletado nenhum indivíduo foram suprimidas das tabelas para evitar erros de analises pelos programas.

As ordenações quantitativas evidenciaram os padrões apresentados pelas espécies mais abundantes esclarecendo a contribuição das diferenças de abundância relativa das espécies entre locais. As duas formas (qualitativos e quantitativos) foram usadas para se verificar a variabilidade no padrão de resposta levando em consideração apenas a ocorrência das espécies ou suas abundâncias.

Para as análises das variáveis ambientais foram utilizados dados hidrológicos, edáficos e estrutura da vegetação da Estação Ecológica do Cuniã, obtidos por Pansini (2016) e Andrade (2017). A metodologia utilizada pelos autores foi aplicada nas 30 parcelas de terra firme da Estação Ecológica do Cuniã.

Os resultados obtidos com os dois primeiros eixos (escores) de MDS foram usados como variáveis dependentes nos testes inferenciais do efeito das variáveis ambientais. Para determinar a melhor combinação de variáveis ambientais afetando a composição desses indivíduos, foram realizadas regressões múltiplas com os preditores granulométricos (areia, silte, argila) e teor de fósforo (P), hidrológicos considerando a distância mínima horizontal à rede de drenagem (DRD) e vertical do lençol freático (DVD), a densidade de palmeiras, árvores e arvoretas, parâmetros fitossociológicos/florísticos da vegetação, a espessura de serapilheira e o peso da massa seca. Os dados foram transformados quando necessário, seguindo a equação proposta por Zar (1999).

O Critério de Informação de Akaike (AIC) foi aplicado como método de seleção de modelo para regressão múltipla, visando a selecionar um subconjunto de variáveis preditoras para explicar parcimoniosamente as variações dos preditores utilizadas nos grupos analisados, conforme Gotelli e Ellison (2011).

5 RESULTADOS

5.1 MAMÍFEROS DE MÉDIO E GRANDE PORTE DA ESEC CUNIÃ

Durante as campanhas de águas altas e águas baixas, foram capturados 204 registros de mamíferos de médio e grande porte, distribuídos em 07 ordens, 13 famílias, 19 gêneros e 20 espécies. Houve maior abundância de registros no período de águas altas, com 120 registros (58,8%) das fotos e vídeos capturados em comparação com o período de águas baixas que apresentou apenas 84 registros (41,2%).

Tabela 1. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados na ESEC-Cuniã através de armadilhamento fotográfico e suas respectivas abundâncias, 2018-2019.

Família *Gênero*	***Espécie***	**Indivíduos**		
		Águas baixas	Águas altas	Total
Canidae			10	10
Atelocynus			9	9
	Atelocynus microtis (Sclater, 1882)		9	9
Speothos			1	1
	Speothos venaticus (Lund, 1842)		1	1
Cervidae		3	1	4
Mazama		3	1	4
	Mazama americana (Erxleben, 1777)	3	1	4
Cuniculidae		12	16	28
Cuniculus		12	16	28
	Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	12	16	28
Dasypodidae		2	5	7
Dasypus		2	3	5
	Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1766)	2	3	5
	Dasypus Kappleri (Krauss, 1862)		1	1
Priodontes			1	1
	Priodontes maximus (Kerr, 1792)		1	1
Dasyproctidae		21	51	72
Dasyprocta		21	51	72
	Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)	21	51	72
Didelphidae		7	2	9

Didelphis		7	2	9
	Didelphis marsupialis (Linnaeus, 1758)	7	2	9
Felidae		7	6	13
Leopardus		3	1	4
	Leopardus pardalis (Linnaeus,1758)	3	1	4
Herpailurus		1		1
	Herpailurus yagoaurondi (É. Geoffroy Saint Hilaire,1803)	1		1
Puma		1	3	4
	Puma concolor (Linnaeus,1771)	1	3	4
Panthera		2	2	4
	Panthera onca (Linnaeus, 1758)	2	2	4
Mustelidae		1	2	3
Eira		1	2	3
	Eira barbara (Linnaeus, 1758)	1	2	3
Myrmecophagidae		1	1	2
Myrmecophaga		1	1	2
	Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)	1	1	2
Procyonidae		7	3	10
Procyon		6	2	8
	Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)	6	2	8
Nasua		1	1	2
	Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	1	1	2
Sciuridae			5	5
Urosciurus			5	5
	Urosciurus spadiceus (Olfers, 1818)		5	5
Tapiridae		5	1	6
Tapirus		5	1	6
	Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	5	1	6
Tayassuidae		18	17	35
Pecari		18	17	35
	Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	18	17	35
	Total geral	**84**	**120**	**204**

A ordem que apresentou a maior abundância foi Rodentia (51%), sendo que dentre as espécies registradas deste grupo, a espécie *Dasyprocta azarae* (cutia), apresentou um maior número de registros, com total de 72 vídeos/fotos capturados, (35,2%), distribuídos em 21 registros (25%) no período de águas baixas e 51 (42%) registros no período de águas altas.

Tabela 2. Número de registros por ordem de mamíferos de médio e grande porte, através de armadilhamento fotográfico na ESEC Cuniã/RO, 2018- 2019.

Ordem	**Número de Registros**
Carnivora	36
Cetartiodactyla	39
Cingulata	7
Didelphimorphia	9
Perissodactyla	6
Pilosa	2
Rodentia	105
	Total: 204

A ordem que apresentou maior riqueza foi Carnivora, com registros de 09 espécies (45%), sendo elas: *Atelocynus microtis* (cachorro-do-*mato), Eira barbara* (irara), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Nasua nasua* (quati), *Panthera onca* (onça pintada), *Procyon cancrivorus* (mão-pelad*a), Puma concolor* (onça-parda), *Herpailurus yagoaurondi* (gato-mourisco) e *Speothos venaticus* (cachorro vinagre).

Tabela 3. Número de espécies de mamíferos de médio e grande porte por ordem, registrado através de armadilhamento fotográfico, na ESEC-Cuniã 2018-2019.

Ordem	**Número de espécies registradas**
Carnivora	9
Cetartiodactyla	2
Cingulata	3
Didelphimorphia	1
Perissodactyla	1
Pilosa	1
Rodentia	3

Entre os mamíferos registrados nesse estudo, oito encontram-se na categoria de vulnerável no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO, 2018) e três espécies figuram na mesma categoria na Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2019) (Tabela 3).

Tabela 4. Lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte amostrados na ESEC Cuniã/RO, 2018- 2019. Classificação das espécies e seus graus de ameaça à nível Internacional (IUCN, 2019) e Nacional (ICMBIO, 2018). As siglas de classificação são: Menor risco (Least concern – LC), Quase ameaçado (Near threatened – NT), Em perigo (Endagered – EN), Vulnerável (VU) e Dados Insuficientes (DD).

FAMÍLIA **Espécie**	**NOME COMUM**	**Status de Conservação**	
		Internacional	Nacional
CANIDAE			
Atelocynus microtis	Cachorro-do-mato	NT	VU
Speothos venaticus	Cachorro-vinagre	NT	VU
CERVIDAE			
Mazama americana	Veado-mateiro	DD	DD
CUNICULIDAE			
Cuniculus paca	Paca	LC	LC
DASYPODIDAE			
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	LC	LC
Dasypus Kappleri	Tatu-15-kilos	LC	LC
Priodontes maximus	Tatu canastra	VU	VU
DASYPROCTIDAE			
Dasyprocta azarae	Cutia	DD	LC
DIDELPHIDAE			
Didelphis marsupialis	Mucura	LC	LC
FELIDAE			
Leopardus pardalis	Jaguatirica	LC	LC
Herpailurus yagoaurondi	Gato-mourisco	LC	VU
Puma concolor	Onça-parda	LC	VU
Panthera onca	Onça-pintada	NT	VU
MUSTELIDAE			
Eira barbara	Irara	LC	LC
MYRMECOPHAGIDAE			

Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	VU	VU
PROCYONIDAE			
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	LC	LC
Nasua nasua	Quati	LC	LC
SCIURIDAE			
Urosciurus spadiceus	Quatipuru	LC	LC
TAPIRIDAE			
Tapirus terrestris	Anta	VU	VU
TAYASSUIDAE			
Pecari tajacu	Cateto	LC	LC

5.2 PADRÕES ESPACIAIS DE MAMÍFEROS DA ESEC CUNIÃ

5.2.1 Mamíferos Total

De acordo com as análises, a distribuição das espécies de mamíferos não é homogenia na grande da ESEC Cuniã. Observou-se agrupamentos obtidos a partir quantitativos, quando as espécies foram agrupadas de acordo com o hábito alimentar.

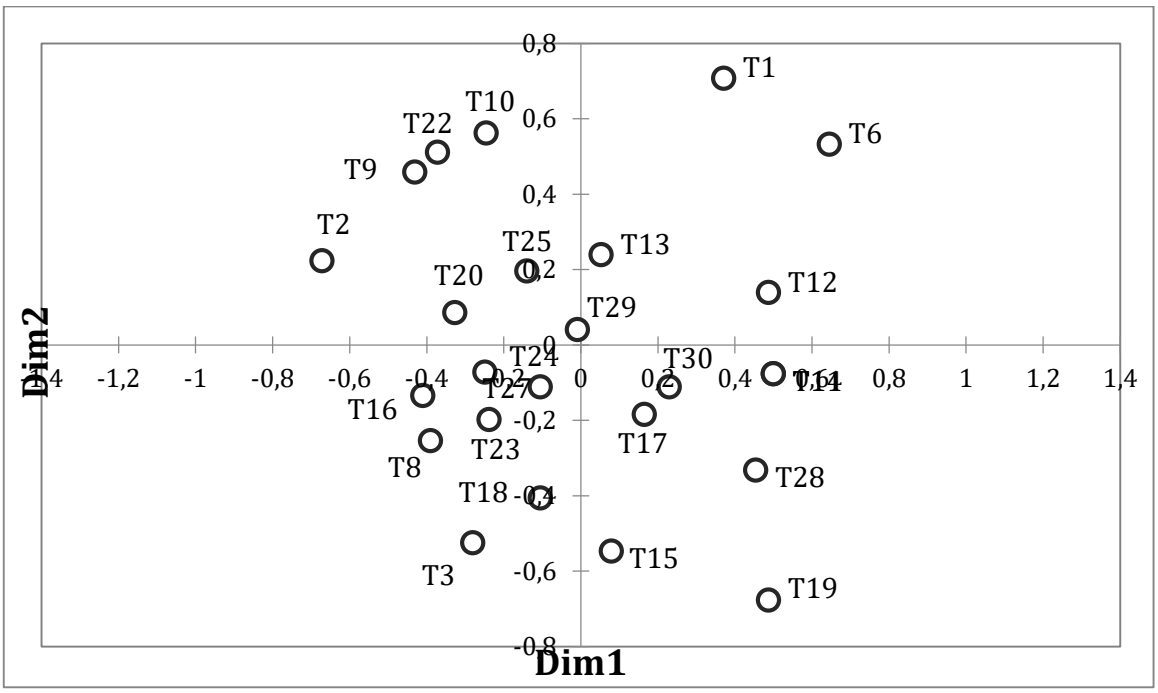
Referente a decomposição de variação para a classificação apresentou um bom resultado, com variação de 68,81% para os grupos intra-classe e 31,19% para os grupos inter-classe**,** mostrando os diferentes níveis de (dis) similaridade entres as unidades amostrais. A ordenação dos dados por MDS não mostrou um padrão evidente de agregação em grupos distintos se forem consideradas as espécies amostradas em sua totalidade, considerando a Configuração de Stress de Kruskal = 0,270 (figura 6).

Por outro lado, se olharmos afinco a distribuição dos registros, observa-se o que chamamos de padrão de aninhamento. Denomina-se aninhamento quando um grupo de espécies encontrados em sítio de menor riqueza é subconjunto do grupo de espécies em sítios com maior riqueza de espécies.

De acordo com Lewinsohn et al. (2006) no aninhamento, todos os elencos de espécies associados estão contidos em elencos maiores e, portanto, sob perspectiva ecológica, as espécies de animais especialistas associam-se preferencialmente àquelas plantas que interagem

com o maior número de espécies. Do mesmo modo as espécies de plantas com poucas interações relacionam-se mais fortemente com animais generalistas.

Figura 5. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,270) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia.



5.2.2 Herbívoros

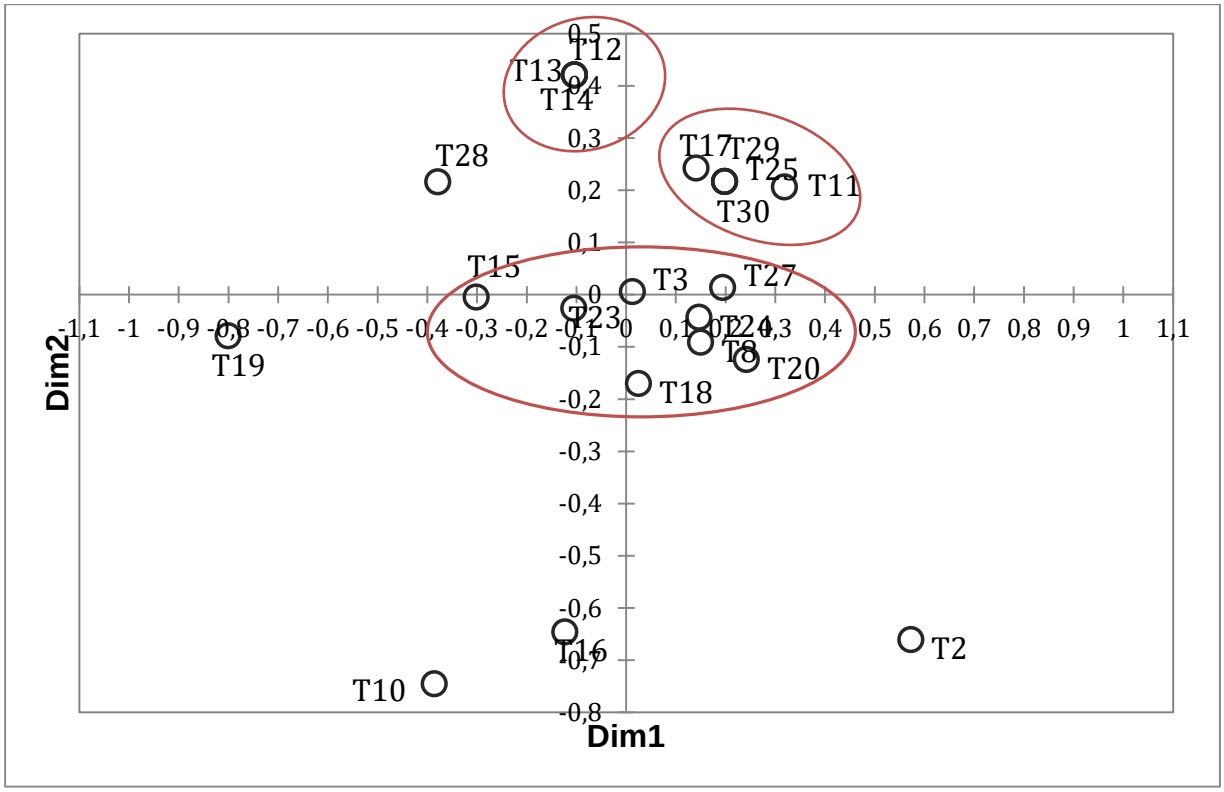
Referente ao grupo dos Herbívoros onde foram registradas 6 espécies, a decomposição de variação para a classificação apresentou um resultado satisfatório, com variação de 54,39% para os grupos intra-classe e 45,61%, para os grupos inter-classe. Os dados levantados também apontam para diferentes níveis de (dis) similaridade entres as unidades amostrais.

A ordenação dos dados por MDS evidenciou um padrão de agregação em grupos distintos ao longo da grade, considerando um estresse de Kruskal de apenas 0,163, indicando bom ajuste do modelo no tratamento da variabilidade dos dados e indicam robustez na formação dos grupos encontrados, conforme metodologia detalhada em Minchin (1987).

Os registros amostrados apresentam-se em forma de subconjuntos (Lewinsohn et al. 2006), onde diversos registros encontram-se agrupados de forma sobreposta em determinadas áreas, como pode ser observado uma grande concentração no centro da grade amostral (fig 7).

É importante destacar que apesar do grupo dos herbívoros ser o mais abundante dentre os amostrados, a maior parte dos registros concentram-se em uma única espécie *Dasyprocta azarae* (cutia), que se apresentou bem distribuída por toda grade da ESEC Cuniã.

Figura 6. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,163) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito herbívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia.



5.2.3 Carnívoros

Para o grupo dos carnívoros apesar deste ser o grupo com maior riqueza apresentando 09 espécies amostradas, os dados apresentaram uma distribuição na forma de pequenos subgrupos distribuídos ao longo da grade amostral, considerando o Stress de Kruskal a 0.282.

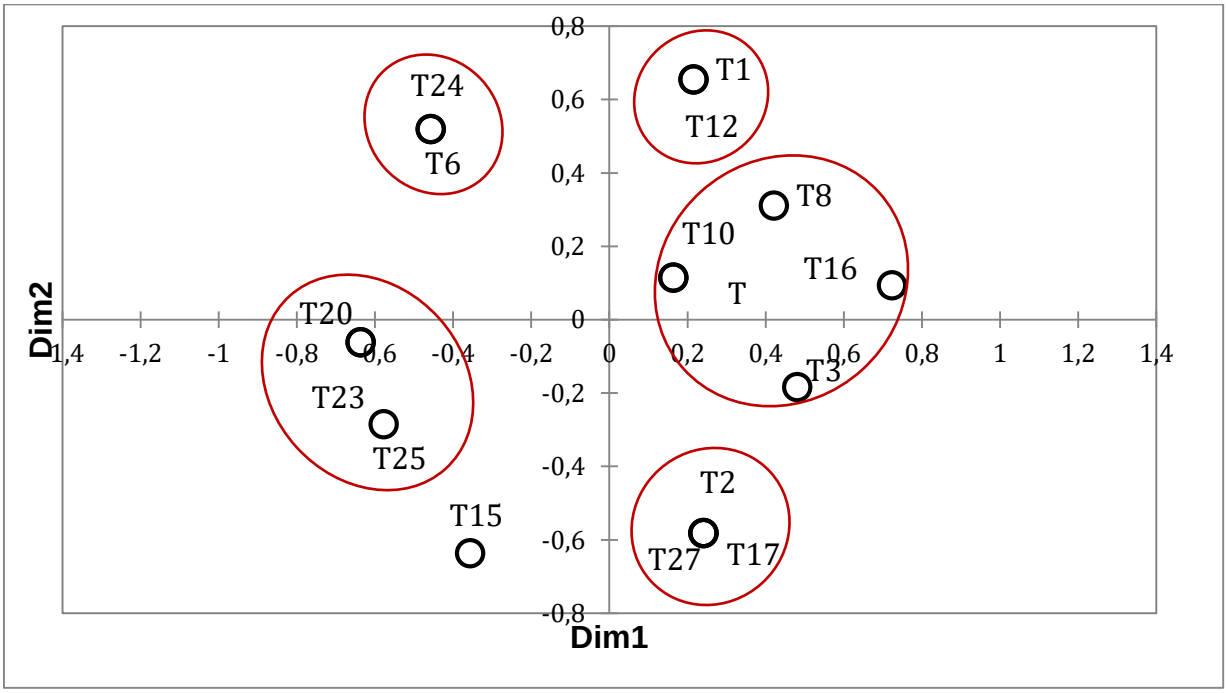
A decomposição de variação para a classificação apresentou um resultado ótimo, com variação de 81,67% para os grupos intra-classe e 18,33%%, para os grupos inter-classe. Tais resultados evidenciam diferentes níveis entres as unidades amostrais quanto a (dis) similaridade. A ordenação (MDS) das assembleias dos mamíferos carnívoros e a formação de subgrupos com diferentes graus de dissimilaridade (classificação por análise de Cluster) sugerem que, a estes apresentam diversos níveis de similaridade entre e dentre os subgrupos reportados.

Neste grupo foram encontrados vários pontos sobrepostos em pares e trios, como por exemplo os registros nas parcelas T2, T27 e T17 e também T24 e T6 a qual no gráfico apresenta-se apenas um único marcador, sendo este padrão também denominado como subconjunto

(LEWINSOHN et al. 2006). Apesar de agrupados, a distância entre os pontos dentro dos grupos indica maior movimentação das espécies entre as parcelas amostradas nos subconjuntos.

No grupo dos carnívoros a espécie com maior abundância foi a *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato), distribuída nos pontos T1, T2, T3, T17, T27, parcelas estas que se encontram opostas na grade amostral (fig 2) porém apresentam proximidade a corpos d'água, indicando semelhança na distribuição da espécie ao longo da área amostrada.

Figura 7. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,282) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito carnívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia.



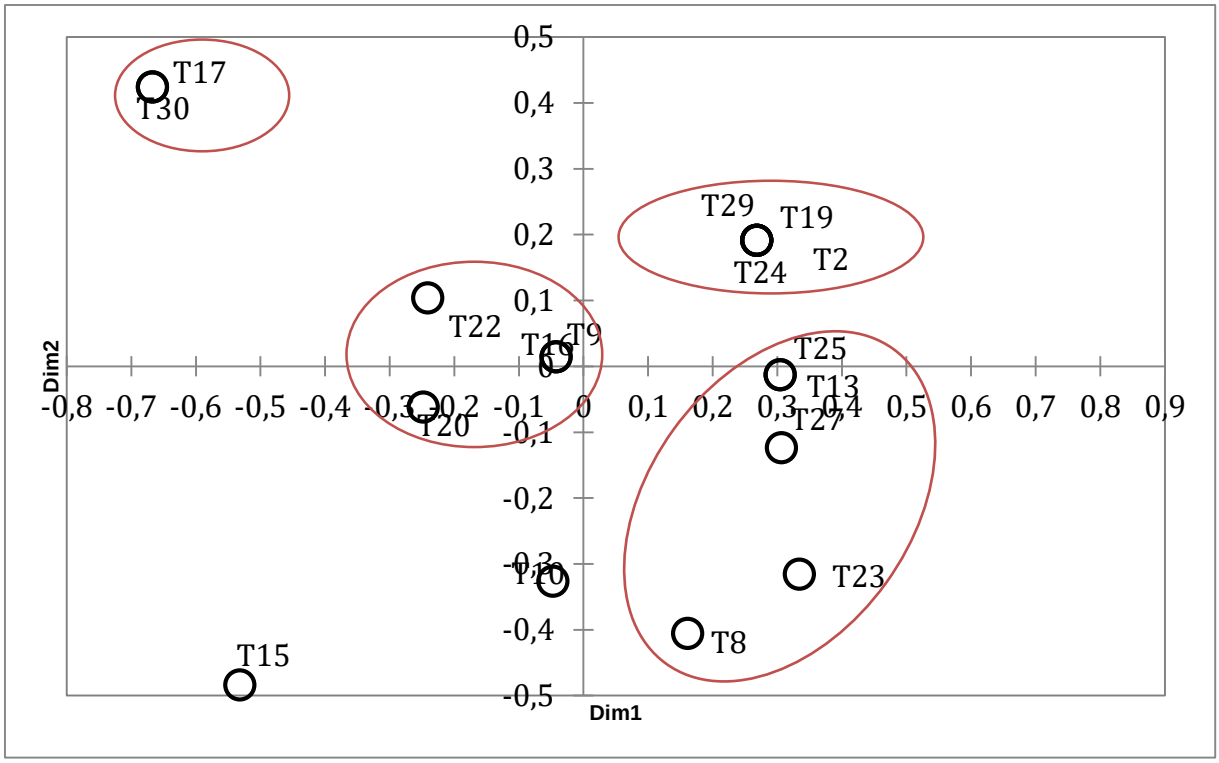
5.2.4. Onívoros

Finalmente os grupos dos onívoros com 06 espécies reportadas, a decomposição de variação para a classificação apresentou um resultado baixo, com variação de 46,02 % para os grupos intra-classe e 53,98%%, para os grupos inter-classe, evidenciando menores valores de dissimilaridade de espécies pelas análises dos dados quantitativos nas parcelas.

Considerando o Stress de Kruskal a 0,137, ordenação MDS das assembleias dos mamíferos onívoros, evidenciou a formação de poucos grupos em forma de subconjunto ao longo da grade amostral. Neste grupo também ocorreu sobreposição de marcadores como pode ser observado nos pontos T2, T19, T24 e T29, o que evidencia o uso da mesma área por espécies diferentes. A espécie com maior abundância no grupo dos onívoros foi *Tayassu pecari* (cateto)

com 35 registros também distribuídos por toda grade, em ambas os períodos de águas baixas e águas altas.

Figura 8. Análise de Ordenação MDS (configuração de Stress de Kruskal (1) = 0,137) com dados quantitativos (Bray e Curtis) das assembleias de mamíferos de médio e grande porte com hábito onívoro da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia.



5.3 EFEITOS DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS NAS ASSEMBLEIAS DE MAMÍFEROS

Foram utilizadas 11 variáveis ambientais, referentes a todo gradiente de distribuição, com a proposta de identificar dentre estes quais são considerados relevantes para a presença/ausências das espécies nas parcelas amostradas. As análises apontam que há diferenças sutis dentro deste gradiente que influenciam na diversidade, riqueza e distribuição das espécies.

Na análise da regressão múltipla linear, considerando todos os grupos de mamíferos de médio e grande porte amostrados, é observável que os dados que apresentaram com maior significância foram as variáveis: concentração de fósforo (P), Silte, Liteira, Distância vertical horizontal do dreno (igarapé) e palmeiras no eixo 1, e árvores no eixo 2, conforme pode ser observado na tabela 04.

Tabela 5. Valores dos melhores modelos de análise estatística para o grupo de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã.

Índice	Eixo MDS	Seleção de Modelos	AIC	R^2	R^2 Ajustado
BC	Eixo Dim 1	P/SIL/LIT/DVR/PA	-53,313	0,403	0,253
	Eixo Dim 2	P/ARV	-55,388	0,285	0,233

P: Concentração de Fósforo; SIL: Silte; LIT: Liteira; DVR: Distância vertical horizontal do dreno (igarapé); PA: Palmeira; ARV: Árvores; BC: Bray-Curtis usados dados quantitativos.

Tabela 6. Parâmetros de cada modelo da regressão linear, para análise com mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã.

Índice	Eixo MDS	Fonte	Erro Padrão	T	PR > |t
BC	Eixo Dim 1	P	0,189	2,355	0,029
		SIL	0,232	-1,994	0,060
		LIT	0,231	-2,078	0,051
		PA	0,186	2,230	0,037
	Eixo Dim 2	P	0,178	2,067	0,050
		ARV	0,178	1,936	0,065

P: Concentração de Fósforo; SIL: Silte; LIT: Liteira; ARV: Árvores; BC: Índice de Bray-Curtis usados dados quantitativos.

Também foram avaliados a distribuição dos mamíferos de médio e grande porte correlacionando as variáveis ambientais, de acordo com o hábito alimentar das espécies registradas, separando-as por grupos como herbívoros, carnívoros e onívoros.

Nas análises da regressão múltipla, considerando os grupos dos herbívoros no eixo 1, 09 variáveis foram apontadas como melhor modelo, sendo elas: SB, Concentração de Fósforo, Silte, Argila Liteira, Distância vertical horizontal do dreno (igarapé) –DVR, Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR, Área basal e árvores. No eixo 2 apenas

variáveis ambientais, sendo elas a Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR e árvores mostraram-se como mais significativas.

Para o grupo dos carnívoros no eixo 1, apenas a Liteira foi classificada como melhor modelo, e no eixo 2, apresentaram-se as variáveis: Concentração de Fósforo, Areia, Liteira, Distância vertical horizontal do dreno (igarapé) –DVR e a Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR.

O grupo dos onívoros foi a assembleia que mais apresentou variáveis em ambos os eixos, sendo 04 no primeiro eixo e 07 no segundo eixo. Para estes as variáveis ambientais consideradas como melhor modelo foram: Silte; Distância vertical horizontal do dreno (igarapé) –DVR, Área basal e Palmeiras no primeiro eixo, e SB, Concentração de fósforo, Areia, Silte; Liteira; Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR e Área basal no segundo eixo.

Tabela 7. Valores dos melhores modelos de análise estatística considerando os mamíferos de médio e grande porte por hábito alimentar, índice de Bray-Curtis com dados quantitativos.

GRUPO	Eixo MDS	Seleção de Modelos	AIC	R^2	R^2 Ajustado
HERBIVOROS	Eixo Dim 1	S/P/SIL/ARG/LIT/ DVR/DHR/ BAS/ ARV	-77,287	0,874	0,780
	Eixo Dim 2	DHR / ARV	-50,085	0,302	0,229
CARNÍVOROS	Eixo Dim 1	LIT	-34,917	0,459	0,423
	Eixo Dim 2	P/ARE/LIT/DVR DHR	-31,500	0,611	0,434
ONÍVOROS	Eixo Dim 1	SIL/DVR/ BAS/ PAL SB/ P/ARE/SIL/ LIT/ DHR/BAS	-42,259	0,559	0,423
	Eixo Dim 2		-52,781	0,707	0,502

Legenda: P: Concentração de Fósforo; SIL: Silte; ARG: Argila; LIT: Liteira; DVR: Distância vertical horizontal do dreno (igarapé); Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR; BAS: Área basal; ARV: Árvores; ARE: Areia; BC: Bray-Curtis usados dados quantitativos.

Tabela 8. Parâmetros de cada modelo da regressão linear, para análise com mamíferos de médio e grande porte por grupo.

GRUPO	Eixo MDS	Fonte	Erro Padrão	T	PR > |t
HERBIVOROS	Eixo Dim 1	SB	0,199	-3,389	0,005
		P	0,158	-1,551	0,147
		SIL	0,175	1,702	0,114
		ARG	0,153	4,312	0,001
		LIT	0,173	1,816	0,094
		DVR	0,141	2,242	0,045
		DHR	0,158	4,645	0,001
		BAS	0,128	3,059	0,010
		ARV	0,152	5,761	< 0.0001
	Eixo Dim 2	DHR	0,063	-2,413	0,026
		ARV	0,070	-2,052	0,054
CARNÍVOROS	Eixo Dim 1	LIT	0,087	3,566	0,003
	Eixo Dim 2	P	0,215	1,727	0,112
		ARE	0,272	-1,974	0,074
		LIT	0,271	2,231	0,047
		DVR	0,210	-2,214	0,049
		DHR	0,210	3,023	0,012
ONÍVOROS	Eixo Dim 1	SIL	0,214	-2,278	0,040
		DVR	0,192	-1,990	0,068
		BAS	0,070	-1,398	0,186
		PAL	0,087	-2,231	0,044
	Eixo Dim 2	SB	0,097	2,906	0,016
		P	0,107	2,906	0,016
		ARE	0,235	2,849	0,013
		SIL	0,226	2,781	0,016
		LIT	0,062	-1,537	0,017
		DHR	0,069	2,546	0,019
		BAS	0,053	2,258	0,017

P: Concentração de Fósforo; SIL: Silte; ARG: Argila; LIT: Liteira; DVR: Distância vertical horizontal do dreno (igarapé); Distância mínima horizontal à rede de drenagem (igarapé) - DHR; BAS: Área basal; ARV: Árvores; ARE: Areia; BC: Bray-Curtis usados dados quantitativos.

6 DISCUSSÃO

Os resultados dos testes estatísticos encontrados apontam que as variáveis ambientais, afetam diretamente na distribuição e diversidade das espécies de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã. Os padrões espaciais apresentaram maiores valores de riqueza e de abundancia no período de águas alta (janeiro a março de 2019), corroborando com outros estudos de levantamento de mamíferos terrestres de médio e grande porte utilizando o mesmo método (BORGES, 2014; ALVES; 2016).

O grande volume de chuva no período de águas altas está relacionado a maior disponibilidade de recursos como por exemplo a disposição de folhas e frutos, aumentando assim o forrageio na área amostrada. Por outro lado este período também influencia na mobilidade das espécies na amostragem passiva, limitando o registro de novos indivíduos que encontra-se isolados devido o alagamento.

Para o grupo geral dos mamíferos de médio de grande porte amostrados, o modelo RLM explicou 68,81% da variação espacial da mastofauna, sendo este positivamente relacionado a concentração de fósforo (t=2,355; p=0,029) , palmeiras (t=2,230; P= 0,037) e DVR (t=1,475; P=0,156) e árvores e negativamente a silte (t= -1,994; P=0.060) e liteira (t=-2.078; P=0.051), indicando interações entre carnívoros e herbívoros ao longo de gradientes argiloso e siltosos, além da variabilidade da biomassa (quantitativa e qualitativa) na disponibilidade de recursos e condições na floresta de terra firme da ESEC Cuniã.

O padrão de aninhamento observado no grupo dos mamíferos em sua totalidade, pode ser correlacionado a distância ou isolamento das manchas de habitat combinada com a capacidade de dispersão das espécies, de modo que bons dispersores podem ser encontrados em todas as comunidades, mesmo nas mais isoladas e depauperadas, enquanto maus dispersores são encontrados apenas nas comunidades mais próximas à fonte (WRIGHT et al. 1998).

Restrições edáficas e estruturais ao longo do gradiente ambiental determinam acessibilidade dos carnívoros, herbívoros e onívoros ao logo das manchas de habitats. Devido estas manchas a maioria das populações está dividida em subpopulações de indivíduos que vivem em manchas homogêneas de hábitat adequado, separadas de outras subpopulações por áreas de habitats desfavoráveis (PERONI; HERNANDEZ, 2011). Além disso, os recursos utilizados por espécies ecologicamente similares podem estar separados espacialmente sendo determinada pela diferenciação de micro-habitat ou de sua distribuição geográfica (ODUM, 2004). De acordo com Laurence (1994), é esperado que espécies características da floresta

apresentem alguma variação quanto ao requerimento de permeabilidade da matriz, havendo espécies mais tolerantes que outras.

Quanto aos efeitos das variáveis ambientais pelas análises das ordenações diretas a maior parte das espécies registradas nesta pesquisa mostrou preferência pelos terrenos com maior disponibilidade de fósforo, distribuição de árvores e distância dos corpos d'águas, fatores estes que influenciam principalmente na dieta, com ênfase para o grupo dos onívoros e herbívoros. Pouco se sabe sobre a quantidade fósforo necessária para a dieta de mamíferos silvestres, porém assim como este é um elemento essencial para a fisiologia humana (TOMASSI, 2002), observou-se que a biodisponibilidade de fósforo é significante para a distribuição das espécies silvestres desse grupo.

Referente a distribuição dos mamíferos relacionado à distância dos corpos d'águas, é perceptível que todos os grupos amostrados apresentam uma ampla de distribuição de espécies ao longo do gradiente hidrológico, demonstrando preferência por áreas com maior proximidade da rede de drenagem. Muitas espécies têm estreita relação com corpos d'águas. Este fator está ligado principalmente ao hábito dos mamíferos de médio e grande porte ingerirem água com frequência, além de usarem os cursos d'água para se refrescarem em respostas as altas temperaturas diárias características do clima Amazônico (REIS et al. 2010). Além disso, em áreas alagadas há maior umidade, disponibilidade de vegetação e consequentemente maior disponibilidade de alimento.

O grupo dos herbívoros é caracterizado principalmente por serem animais dispersores de sementes, tendo grande importância no gradiente ecológico para a manutenção das florestas (PÉREZ, 1992). Neste trabalho, a ordem Rodentia pertencente a este grupo, foi registrada com a maior abundância no gradiente amostral, fato que pode ser explicado principalmente ao seu hábito alimentar com grande oferta de alimento em ambos os períodos sazonais e devido ao curto período gestacional que favorece para um maior número de indivíduos (PÉREZ, 1992).

As espécies roedoras *Cuniculus paca* (paca) *e Dasyprocta azarae* (cutia), ambas as espécies com maior número de registros neste estudo, tendem a transitar sempre pelo mesmo percurso devido pequena área de vida, e considerando que a armadilha fotográfica é alocada de forma fixa, pode resultar em uma estimativa elevada em curto período de amostragem (PÉREZ, 1992). Além disso, essas espécies possuem atividade denominada catemeral (NODARI, 2016), ou sejam se locomovem durante o dia e a noite, aumentando a possibilidade de serem registradas pelo método. Apesar de ambas as espécies serem classificadas como "pouco preocupantes" pela Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção (ICMBIO, 2018),

ambas sofrem ameaça principalmente pela caça predatória muito comum na região Norte do Brasil e destruição de seu habitat (REIS et al. 2010).

A distribuição dos roedores que corresponde a 60% do grupo dos herbívoros, de acordo com os dados analisados, está relacionada à distância horizontal de corpos d'águas e distribuição de árvores. Considerando que as espécies de roedores se alimentam de folhas, frutos e sementes, tendo o hábito de "roer" maior parte do dia, é esperado que estas estejam distribuídas em proximidade a uma maior presença de árvores frugívoras. Além disso, de acordo com diversas pesquisas, as espécies deste grupo possuem a preferência por lugares perto de cursos d'água (PÉREZ, 1992; REIS et al. 2006; BONVICINO et al. 2008).

Ainda referente aos herbívoros, outras espécies que foram registradas com maior abundância neste grupo foram o *Mazama Americana* (veado-mateiro) e *Tapirus terrestris* (anta) que apresentaram distribuídos ao longo do gradiente com maior frequência no período de águas baixas. O veado-mateiro possui dieta composta basicamente de espécies lenhosas (arbustos e árvores), e ervas, não sendo encontrada a ingestão de gramíneas (KUFNER et al. 2008). De acordo com o estudo realizado por Juliá (2002), os veados têm preferência por áreas abertas e secas, e considerando que grande parte da grade da ESEC Cuniã encontra-se submersa no período de águas altas, o esperado é que a espécie se desloquem para outras áreas mais altas e não alagadas nos períodos chuvosos.

Já o menor registro da espécie *Tapirus terrestris* (anta) no período de águas altas, pode ser explicado pelo hábito da espécie, pois se tratando de um animal aquático a disponibilidade de água pode se tornar fator limitante nos padrões de distribuição e abundância das espécies (CORTEZ et al. 2012). Uma hipótese para esta incongruência é que com o um maior perímetro de áreas alagadas as antas possuem maior área de dispersão, com menor chance para amostragem já que as armadilhas fotográficas são alocadas em pontos fixos e com um perímetro confiável de distância dos cursos d'agua para não ficarem submersas.

É importante destacar que a maior parte das espécies de herbívoros registradas nesta pesquisa sofrem com pressão de caça principalmente para consumo em toda região Amazônia (BONAUDO et al, 2002; MELO; PONTES, 2012), o que enfatiza a necessidade da preservação dos recursos florestais remanescentes.

O grupo dos carnívoros, apresentou-se de forma diversa com 15 registros de 07 espécies no período de águas baixas e 21 registros de 09 espécies no período de águas altas, totalizando 40% das amostras, conforme o esperado devido a preservação da área e consequemente do alto número de ocorrência de pequenos mamíferos e aves, principais recursos alimentares desse grupo. De acordo com os resultados encontrados com a regressão múltipla, para estre grupo a

disposição de liteira e a distância dos corpos d'água são fatores relevantes para a distribuição dos carnívoros. Dentre estes, a assembleia dos felinos, teve uma boa abrangência, registrando 04 das 07 espécies que ocorrem na região (PAGLIA et al. 2012), o que indica que um bom status de preservação ambiental da ESEC Cuniã.

As espécies *Panthera Onca* (onça-pintada) e *Puma concolor* (onça-parda) são espécies que se adaptam mais diversos tipos de ambientes (CULVER, 2010), além de possuir um grande perímetro de área de vida com grande deslocamento de área (AZEVEDO et al. 2013) que vai depender diretamente da abundância de presas disponíveis (LOGAN; SWEANOR, 2001). A grande disponibilidade registrada através do armadilhamento fotográfico neste estudo das espécies *Cuniculus paca* (paca), *Tayassu pecari* (cateto), *Dasyprocta azarae* (cutia), *Mazama americana* (veado) e *Dasypus novemcinctus* (tatu) que são considerados importantes presas dos felinos (MAGEZI, 2013), corrobora com os resultados de diversos registros das espécies desta família em ambos os períodos amostrados. Os felinos silvestres tendem a se adaptar a disponibilidade de alimento inclusive em períodos alagados, pois podem se locomover facilmente através de uma ampla variedade de tipos de cobertura (CRAWSHAW; QUIGLEY, 1984; NÚÑEZ, 2002; CULVER, 2010).

De acordo com Ripple *et al.*, (2014) grandes carnívoros são predadores de topo que impedem que as populações de presas se superlotem e esgotem suas fontes de alimentos, o que pode ocasionar efeitos ecológicos em cascata na cadeia alimentar que compromete todo o funcionamento do ecossistema.

Referente a distribuição dos carnívoros, principalmente dos felinos relacionados a liteira, acredita-se que quanto maior a serralheira, maior a riqueza do solo em razão a decomposição das folhas, e desta forma maior disponibilidade de oferta de alimentos das espécies base da cadeia alimentar deste grupo (KASPARI; YANOVIAK, 2008).

Dentre a ordem as espécies da ordem Carnivora as duas espécies de canídeos foram registrados apenas no período de águas altas. BERTA (1986) e SILLERO-ZUBIRI, HOFFMANN (2004), sugerem que a espécie *Atelocynus microtis* (cachorro-do-mato) está frequentemente relacionado à ambientes aquáticos ou de florestas tropicais de grande umidade e desta forma é provável que no período de águas baixas os canídeos estejam migrando dentro da grade amostral, ou até mesmo para fora da área da grade em busca de cursos d'água, não sendo registrados pelo método aplicado.

A grande riqueza do grupo de carnívoros, incluindo espécies ameaçadas como a *Panthera onca* (onça-pintada) e *Speothos venaticus* (cachorro-vinagre) salienta a necessidade de preservação da ESEC Cuniã, tendo em vista que muitas destas espécies estão ao menos

potencialmente, ameaçadas de extinção (CHIARELLO et al. 2008), sendo as principais causas a redução, fragmentação de habitats (WOODROFFE; GINSBERG 1998; FREITAS et al. 2010; MARTIN et al. 2012) e pressão de caça (REIS et al. 2010).

Para os onívoros a presença de fósforo, areia, silte e área basal das árvores mostraram-se como relevantes para as espécies amostradas. Observou-se em gradientes argilosos, e distância dos corpos das águas apresentou-se como pouco significante no padrão distributivos para este grupo. A variabilidade nos padrões distributivos entre os subgrupos de mamíferos onívoros constitui níveis em mesoescala, na distribuição das espécies de acordo com suas especificidades por recursos ao longo das variações ambientais e de estrutura interna da floresta.

Os mamíferos onívoros são caracterizados por possuírem a dieta mais diversificada do grupo, se alimentando de frutos, ovos, carne, tubérculos, insetos, carcaças entre outros (PAGLIA, et al. 1992) o que amplia o leque de recursos alimentares e desta forma espécies desse grupo tendem a se adaptar em qualquer espaço. Considerando o alto grau de reprodução e a grande disponibilidade de recurso alimentares na ESEC Cuniã, é justificável o grande número de registros da espécie *Tayassu pecari* (cateto) espécie mais amostrada deste grupo.

Dentre as espécies de onívoros registradas, destaca-se a ocorrência da espécie *Priodontes maximus (*tatu-canastra), caracterizado como a maior espécie de tatu existente, são solitários com hábitos fossoriais e raramente são observados na natureza (SILVEIRA et al., 2009). As principais ameaças ao *P. maximus* são a caça para consumo da carne, perda de habitats e o tráfico ilegal para colecionadores (ANACLETO; FILHO, 2001).

Referente ao quantitativo das 20 espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas na área de estudo através do armadilhamento fotográfico, o quantitativo encontrado corrobora com outros estudos a semelhantes realizados na Amazônia, onde foram encontrados em média de 17 a 25 espécies do grupo (SANTOS; MENDES-OLIVEIRA, 2012; BARBOSA, 2012; BORGES, 2014). Tal evidência indica eficiência do método aplicado bem como a alta riqueza de espécies de mamíferos na região.

Apesar da diversidade de espécies registradas, estas não são endêmicas da Amazônia, sendo também distribuídas nos outros biomas brasileiros como cerrado e pantanal, entretanto com maior grau de ameaça (REIS et al. 2010). As espécies não são restritas ao longo do gradiente ambiental, distribuindo-se além da área de estudo, entretanto os resultados encontrados apontam que as condições da área de estudo favorecem para a reprodução e conservação do grupo estudado.

É importante ressaltar que mamíferos de médio e grande porte tendem a fácil adaptação aos mais variados ambientes (PAGLIA et al. 2012), porém apesar de sua ampla distribuição

nos biomas brasileiros (REIS et al. 2010), os variados fatores de ameaça comprometem sua existência. As grande número de espécies especialistas encontradas na Estação Ecológica do Cuniã indicam uma área com pouca perturbação e mudanças regionais que caminhem para a degradação desses recursos florestais, podem desiquilibrar este ecossistema.

As respostas das questões levantadas por esta pesquisa permitiram ampliar o conhecimento da distribuição de mamíferos de grande e médio porte na região do Interflúvio Madeira-Purus. De uma forma geral, as características ambientais influenciaram na riqueza e padrão de distribuição das espécies de mamíferos terrestres registradas na área de estudo, apresentando variações entre os períodos sazonais de águas altas e águas baixas. Avaliações da comunidade de mamíferos de médio e grande porte da ESEC Cuniã em médio-longo prazo, bem como nos outros módulos do Interflúvio Madeira-Purus podem elucidar melhor as relações entre ambiente e mastofauna.

7 CONCLUSÃO

1) As análises realizadas indicam padrões nas distribuições das espécies e na formação de subgrupos ao longo do gradiente amostral, onde as variáveis ambientais como disponibilidade dos recursos alimentares, disposição de nutrientes no solo e estrutura da vegetação estão diretamente relacionadas com a distribuição dos mamíferos terrestre ao longo da área estudada.

2) Foi estabelecido o "marco zero" para o grupo de mamíferos terrestres de médio e grande porte na região, onde 07 ordens, 13 famílias, 19 gêneros e 20 espécies foram registrados através do levantamento realizado em 30 parcelas terrestres na ESEC Cuniã.

3) A formação de grupos foi observada ao longo do gradiente ambiental. Fatores como concentração de fósforo, silte, liteira, distribuição de palmeiras e distância dos corpos d'água apresentaram-se com grande relevância em mesoescala para a distribuição das espécies.

4) Observou-se a formação de grupos na forma de subconjuntos e aninhamento indicando interações ecológicas quando os mamíferos terrestres foram analisados de acordo com o hábito alimentar.

5) Através do método aplicado, foi possível o levantamento de uma parcela significativa da guilda dos mamíferos terrestres de médio e grande porte na ESEC Cuniã. Por se tratar de um grupo bem diversificado em questão de hábito alimentar, perímetro de área de vida, dispersão entre outros, e o grande tamanho da área, um maior número de armadilhas fotográficas para a cobertura total da área, bem como um maior esforço amostral associado a outros métodos de levantamento podem corroborar para o registro de mais espécies de mamíferos terrestres não amostrados nesta pesquisa como por exemplo os grupos de pequenos mamíferos, mamíferos voadores e arborícolas.

Desta forma, conclui-se que por estar inserida em uma região de forte pressão para a atividade de agropecuária, e por abrigar diversas espécies consideradas ameaçadas de extinção, a Estação Ecológica do Cuniã é de grande importância para a preservação da mastofauna do estado de Rondônia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. F; ALMEIDA, A. Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas. **Série técnica IPEF**, v. 12, n. 31, p. 85-92, 1998.

ALVES, M. Z. **Influência do ambiente e relações predador-presa em uma comunidade de mamíferos terrestres de médio e grande porte em Floresta Ombrófila Densa**. Tese de Doutorado. Programa: Recursos Florestais. Opção em: Conservação de Ecossistemas Florestais. Universidade de São Paulo. 2016. 109f.

ANACLETO, T. C. S; FILHO, J. M. Hábito alimentar do tatu-canastra (Xenarthra, Dasypodidae) em uma área de cerrado do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zoologia**, 18(3), p.681-688. 2001.

ANDRADE, R. T. G.; PANSINI, S.; SAMPAIO, A. F.; RIBEIRO, M. S.; CABRAL, G. S.; MANZATTO, A.G. Fitossociologia de uma floresta de terra firme na Amazônia Sul Ocidental, Rondônia, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 7, p. 36-43, 2017.

AZEVEDO, F. C; LEMOS, F. G; ALMEIDA, L. B; CAMPOS, C. B; MELLO BEISIEGEL, B; DE PAULA, R. C; OLIVEIRA, T. G. Fernanda Cavalcanti Avaliação do risco de extinção da Onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira,** n. 1, p. 107-121, 2013.

BERTA, A. *Atelocynus microtis.* **Mammal**. Spec. v. 256 p.1-3 1986.

BARBOSA, H. W. V. D. L. **Estrutura de comunidades de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos florestais da Amazônia meridional.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Cáceres. 82 f. 2012.

BECK–KING, H; HELVERSEN, O. V; BECK–KING, R. Home Range, Population Density, and Food Resources of *Agouti paca* (Rodentia: Agoutidae) in Costa Rica: A Study Using Alternative Methods. **Biotropica**, v. 31, n. 4, p. 675-685, 1999.

BERNARD, E; FENTON, M. B. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in forest fragments, primary forests, and savannas in central Amazonia, Brazil**. Canadian Journal of Zoology**, v. 80, n. 6, p. 1124-1140, 2002.

BONAUDO, T; LE PENDU, Y; ALBUQUERQUE, N. Caça de animais silvestres na rodovia Transamazônica. *In:* **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. *In:* SIMPÓSIO INTERNACIONAL DA IUFRO, 2000, Belém. Manejo integrado de florestas úmidas neotropicais por indústrias e comunidades: aplicando resultados de pesquisa, envolvendo atores e definindo políticas públicas. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental: IUFRO, 2002.

BONVICINO, C. R; OLIVEIRA J. A; D'ANDREA P. S. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Duque de Caxias/RJ: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS. 120 p. 2008.

BORGES, L. H. M. **Abundância de mamíferos de médio e grande porte em resposta ao grau de distanciamento do Rio Chandless, Parque Estadual Chandless, Acre, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais. Universidade Federal do Acre – UFAC. Rio Branco. 69f. 2014.

BRASIL. **Projeto RADAMBRASIL: Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**, Rio de Janeiro, 1978.

BRASIL. MCT. **Programa de Pesquisa em Biodiversidade.** 2012. Disponível em <Http://www.ppbio.inpa.gov.br> acesso em 01 de mai. 2019.

BRAY J.R., CURTIS J.T.: An ordination of the upland forest communities of Southern Wisconsin. **Ecological Monographies** v.27, p.325-349. 1957.

CANDIDO, L. A; MANZI, A. O; TOTA, J.; SILVA, P. R.T; SILVA, M. F. S; SANTOS, R. M. N; CORREIA, F.W.S. O Clima atual e o futuro da Amazônia nos cenários do IPCC: a questão da savanização. **Ciência & Cultura**, v.59, p.44-47. 2007.

CHIARELLO, A. G; AGUIAR, L. D. S; CERQUEIRA, R., MELO, F. R; RODRIGUES, F. H. G; SILVA, V. M. F. **Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil**. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção, v. 2, p. 680-880, 2008.

CLARK, D. A; CLARK, D. B; SANDOVAL, R. M; CASTRO, M. V. C. Edaphic and human effects on landscape-scale distributions of tropical rain forest palms. **Ecology**, v. 76, n. 8, p. 2581-2594, 1995.

CODDINGTON, J. A.; GRISWOLD, C. E., DAVILA, D. S.; PEFTARANDA, E.; LARCHER, S. F.; Designing and testing sampling protocols to estimate biodiversity in tropical ecosystems. *In:* **The unity of evolutionary biology**: **Proceedings of the Fourth International Congress of Systematic and Evolutionary Biology.** Portland: Dioscorides Press, p. 44-60, 1991.

CORTEZ, S; ENRÍQUEZ, P. L; SIMA-PANTI, D; REYNA-HURTADO, R; NARANJO, E. J. Influência de la disponibilidad de agua en la presencia y abundancia de *Tapirus bairdii* en la selva de Calakmul, Campeche, México. **Revista mexicana de biodiversidad,** v. 83, n. 3, p. 753-761, 2012.

CRAWSHAW JUNIOR, P. G; QUIGLEY, H.B. A ecologia do jaguar ou onça-pintada no Pantanal – Estudos bioecológicos no Pantanal – Parte I. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). 1984.

CULVER, M. **Lessons and insights from evolution, taxonomy and conservation genetics.** p. 27-40. In: Hornocker, M.G. & Sharon, N. (eds.). Cougar: ecology and conservation. The University of Chicago Press. p. 306. 2010.

DA SILVA, M. N. F; RYLANDS. A. B; PATTON, J. L. Biogeografia e conservação da mastofauna na floresta amazônica brasileira. *In:* CABOBIANCO, J. P. R; VERÍSSIMO, A; MOREIRA, A; SAWYER, D; SANTOS, I; PINTO, L. P. (ORGS.). Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. **Instituto Socioambiental**, São Paulo. p. 110-131. 2001.

DICE, L. R. Measures of the Amount of Ecologic Association between species. **Ecology** 26 (3): 297-302. doi:10.2307/1932409. JSTOR 1932409. 1945.

EMMONS, L.H; FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide.** University of Chicago Press. 307p. 1997.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical: Una guía de campo Santa Cruz, Bolivia**. Editorial F.A.N., p.298. 1999.

ESTRADA, A; COATES-ESTRADA, R. Bats in continuous forest, forest fragments and in an agricultural mosaic habitat-island at Los Tuxtlas, Mexico. **Biological Conservation**, v. 103, n. 2, p. 237-245, 2002.

FEARNSIDE, P. M; GRAÇA, A; LIMA, P.M. BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. **Environmental Management**, v. 38, n. 5, p. 705-716, 2006.

FREITAS, S. R; HAWBAKER, T. J; METZGER, J. P. Effects of roads, topography, and land use on forest cover dynamics in the Brazilian Atlantic Forest. **Forest Ecology and Management**, v. 259, n. 3, p. 410-417, 2010.

GARDNER, A. L. **Mammals of South America, Volume 1: marsupials, xenarthrans, shrews, and bats**. Chicago, University of Chicago Press. 2008. 669p.

GRELLE, C. E. V. Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic forest, southeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 38, n. 2, p. 81-85, 2003.

GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. 2011. **Princípios de estatística em ecologia.** Artmed, Porto Alegre, 1ª ed. 528 p.

HAIR J. F., BLACK, ROLPH E. ANDERSON, RONALD L. TATHAM. **Analise Multivariada de Dados.** Editora Bookman, 2005. 593 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça as cidades Brasileiras.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/panorama>. Acesso em: 18 de ago.2018.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). 2019. **Classificação de risco das espécies silvestres.** Disponível em: <https://www.iucn.org/>. Acesso em 08 de fev. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA DA AMAZÔNIA (INPA). **Programa de Áreas Protegidas da Amazônia** - ARPA. Manaus: INPA, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). PRODES. **Desflorestamento nas Unidades de Conservação da Amazônia Legal.** Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesuc.php>. Acesso em 05 de nov. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de** Extinção: Volume I / -- 1. ed. -- Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p.

JULIÁ, J. P. **Autoecologia da la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), Flasher (1814), en el noroeste Argentino.** 2002. 89p.Tese. Doutorado em Ecologia – Universidade de Salamanca, España. 2002.

KARANTH, K. U; NICHOLS, J. D. Estimation of tiger densities in India using photographic captures and recaptures. **Ecology,** v. 79, n. 8, p. 2852-2862, 1998.

KARANTH, K. U; NICHOLS, J. D. Camera trapping big cats: some questions that should be asked frequently. **Wildlife Conservation Society**, International Programs, New York, USA, and US Geological Survey–Patuxent, Wildlife Research Center, Maryland, USA, 2000.

KASPARI, M.; YANOVIAK, S.P. Biogeography of litter depth in tropical forests: Evaluating the phosphorus growth rate hypothesis. **Functional Ecology**, 22: 919–923. 2008.

KOEPPEN, W. Climatologia com un estudio de los climas de la tierra. **Fondo de Cultura Economica**, México, 1948.

KUFNER, M. B; SEPÚLVEDA, L; GAVIER, G; MADOERY, L; GIRAUDO, L. Is the native deer *Mazama gouazoubira* threatened by competition for food with the exotic hare Lepus europaeus in the degraded Chaco in Córdoba, Argentina? **Journal of Arid Environments**, v. 72, n. 12, p. 2159-2167, 2008.

LAURENCE, W. F. Rainforest fragmentation and the structure of small mammal communities in tropical Queensland. **Biological Conservation,** v. 69, n. 1, p. 23-32, 1994.

LEWINSOHN, T. M; FREITAS, A. V. L; PRADO, P. I. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 62-69, 2005.

LEWINSOHN, T. M; LOYOLA, R. D; PRADO, P. I. Matrizes, redes e ordenações: a detecção de estrutura em comunidades interativas. **Oecologia brasiliensis**, v. 10, n. 1, p. 6, 2006.

LOGAN, K. A; SWEANOR, L. L. Desert puma: evolutionary ecology and conservation of an enduring carnivore. **Island Press**, 2001.

MAFFEI, L.; CUÉLLAR, E.; NOSS, A. One thousand jaguars (Panthera onca) in Bolivia's Chaco? camera trapping in the Kaa-Iya National Park. **Journal of Zoology**, v. 262, n. 3, p. 295-304, 2004.

MAGEZI, G. S. **Dieta de felideos silvestres em áreas de Floresta Atlântica Costeira, litoral Norte do Estado do Paraná.** Dissertação de mestrado**.** Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. 2013. 83f.

M AGNUSSON, W. E; LIMA, A. P; LUIZÃO, R; LUIZÃO, F; COSTA, F. R. C; CASTILHO, C. V; KINUPP, V. F. RAPELD: uma modificação do método de Gentry para

inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, p. 1-6, 2005.

MAGNUSSON, W. E. **Escalas ecológicas e espaciais na distribuição da biodiversidade amazônica: bases para a integração científica, conservação e o desenvolvimento sustentável da região**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 28p. 2009.

MAIA, R. G. N; GODOY, H. K; YAMAGUTI, H. S; MOURA, P. A. D; COSTA, F. S. F. D; HOLANDA, M. A. D; COSTA, J. A. D. **Projeto carvão no Alto Solimões: relatório final**. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, v.3. 1977.

MALCOL, M. J. R. **The small mammals of tropical forest fragments: Patterns and process**. Unpublished PhD dissertation, University of Florida, 1991.

MALDONADO, F.D.; KEIZER, E.W.H.; GRAÇA, P.M.L.A.; FEARNSIDE, P.M.; VITEL C.S. **Previsão temporal da distribuição espacial do desmatamento no interflúvio Purus Madeira até o ano 2050**. Pp. 183-196 *In:* W.C. de Sousa Junior, A.V. Waichman, P.A.A. Sinisgalli, C.F. de Angelis & A.R. Romeiro (eds.) Rio Purus: Água, Território e Sociedade na Amazônia Sul-Ocidental. Libri Mundi, Goiânia, Goiás. 282 pp. 2012.

MARTIN, P. S; GHELER-COSTA, C; LOPES, P. C; ROSALINO, L. M; VERDADE, L. M. Terrestrial non-volant small mammals in agro-silvicultural landscapes of Southeastern Brazil. **Forest Ecology** and Management, v. 282, p. 185-195, 2012.

MARTINS, D. L; SCHIETTI, J; FELDPAUSCH, T. R; LUIZÃO, F. J; PHILLIPS, O. L; ANDRADE, A; TOLEDO, J. J. Soil-induced impacts on forest structure drive coarse woody debris stocks across central Amazonia. **Plant Ecology & Diversity**, v. 8, n. 2, p. 229-241, 2015.

MCCUNE, B.; GRACE, J. B.; URBAN, D. L. **Analysis of ecological communities**. Gleneden Beach, OR: MjM software design, 2002.

MELO, É. R. A; PONTES, A. R. M. **O impacto da caça sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte em Novo Paraíso, Roraima, norte da Amazônia brasileira**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2012.

MESQUITA, R; MARINELLI, C.E; PINHEIRO, P. S. 2007. **Ciência e formulação de políticas de conservação na Amazonia,** p. 239-244. *In:* Rapp Py-Daniel, L; Deus, C. P; Henriques, A. L; Pimpao, D. M; Ribeiro, O. M. (Eds.). Biodiversidade do médio Madeira: bases científicas para propostas de conservação. Manaus, INPA, 244p.

METZGER, J. P; FONSECA, M. A. D; OLIVEIRA-FILHO, F. J. B. D; MARTENSEN, A. C. O uso de modelos em ecologia de paisagens. **Megadiversidade,** p. 64, 2007.

MINCHIN, P. R. An evaluation of the relative robustness of techniques for ecological ordination. *In:* Theory and models in vegetation. **Springer, Dordrecht**, 1987. p. 89-107.

NERI, F. M. **Ecologia e conservação de catetos, *Tayassu tajacu* Linnaeus, 1758 (Artiodactyla, Tayassuidae) em áreas de Cerrado do Estado de São Paulo. Tese de**

doutorado. Pós Graduação em Ecologia e Recursos naturais. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 148f. 2004.

NODARI, J. Z. **Padrão de atividade e segregação temporal entre mamíferos de médio e grande porte na Mata Atlântica.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 38f. 2016.

NÚÑEZ, R; MILLER, B; LINDZEY, F. Ecología del jaguar en la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. **El jaguar en el nuevo milenio**, p. 107-126, 2002.

ODUM, E. P. **Fundamentos de Ecologia.** 7ª edição. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

PAGLIA, A. P; FONSECA, G. A; RYLANDS, A. B; HERRMANN, G; AGUIAR, L. M; CHIARELLO, A. G; MENDES, S. L. -Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2ª Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, p. 1-82, 2012.

PANSINI, S; SAMPAIO, A. F; REIS, N. F. C; BERNARDI, J. V. E; QUESADA, C. A. N; DE ANDRADE, R. T. G; MANZATTO, A. G. Riqueza e seletividade de palmeiras ao longo de gradientes ambientais na região do interflúvio Purus-Madeira em Porto Velho, RO. **Biota Amazônia**, v. 6, n. 2, p. 93-100, 2016.

PARDINI, R; FARIA, D; ACCACIO, G. M., LAPS, R. R; MARIANO-NETO, E; PACIENCIA, M. L. B., DIXO, M; BAUMGARTEN, J. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: a multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1178-1190, 2009.

PATTERSON, BRUCE D. Fathoming tropical biodiversity: the continuing discovery of neotropical mammals. **Diversity and Distribution**, v. 7, n. 4, p. 191-196, 2001.

PATTON, J. L; DA SILVA, M. N. F.; MALCOLM, J. R. Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 2000, n. 244, p. 1-307, 2000.

PÉREZ, E. M. **Mammalian Species, *Agouti paca***. The American Society of Mammalogists. 404:1-7. 1992.

PENIN, A; ZIMPEL, C. A. O Curso de Bacharelado em Arqueologia na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). Arqueologia em Debate: **Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira**, v.3, p. 23-26, 2011.

PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE (PPBIO). **Estação Ecológica do Cuniã. 2019**. Disponível em: < https://ppbio.inpa.gov.br/en/Sites/Cunia>. Acesso em 10 de jan. 2019.

PERONI, N; HERNÁNDEZ, M. I. M. **Ecologia de populações e comunidades.** Florianópolis: CCB/EAD/ UFSC, 2011. 123p.

QUESADA, C. A; PHILLIPS, O. L; SCHWARZ, M; CZIMCZIK, C. I; BAKER, T. R; PATIÑO, S; DÁVILA, E. A. Basin-wide variations in Amazon forest structure and function are mediated by both soils and climate. **Biogeosciences**, v. 9, n. 6, p. 2203-2246, 2012.

REIS, N. R; PERACCHI A.L., PEDRO W.A., LIMA I.P. **Mamíferos do Brasil.** Londrina. 437pp. 2006.

REIS N.R., PERACCHI A.L., FREGONENEZI M.N., ROSSANEIS B.K. **Mamíferos do Brasil – Guia de Identificação**. Techinical Books Editora. 1ª ed. 284;286;467. 2010.

REIS, N. R; PERACCHI, A. L; PEDRO, W. A; LIMA, I P. **Mamíferos do Brasil.** 439p. *In:* CHEIDA, C. C; NALKANO-OLIVEIRA, E; FUSCO-COSTA, R; ROCHA-MENDES, F; QUADROS, J. Ordem carnívora. Londrina: Universidade de Londrina.2011.

RIPPLE, William J. et al. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. **Science,** v. 343, n. 6167, p. 1241484, 2014.

ROBINSON, JOHN G; REDFORD, KENT H. Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals. **The American Naturalist**, v. 128, n. 5, p. 665-680, 1986.

RONDÔNIA, **Governo do Estado de. Relatório da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico do Estado de Rondônia** - Relatório de Climatologia. 1998

ROSSETTI, D. F; TOLEDO, P. M; GÓES, A. M. New geological framework for Western Amazonia (Brazil) and implications for biogeography and evolution. **Quaternary research**, v. 63, n. 1, p. 78-89, 2005.

SAMPAIO, E. M; KALKO, E. K; BERNARD, E; HERRERA, B.R; HANDLEY, C.O. A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of Central Amazonia, including methodological and conservation considerations. **Studies on Neotropical fauna and environment,** v. 38, n. 1, p. 17-31, 2003.

SANTOS, J. O. S. O pantanal setentrional e os campos de dunas da Amazônia Ocidental. *In:* **Intern. Symp. Quarternary of Amazônia**. Resumos. 1993. p. 110.

SANTOS, F. S; MENDES-OLIVEIRA, A. C. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte da região do rio Urucu, Amazonas, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 12, n. 3, p. 282-291, 2012.

SEDAM – **Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia. Atlas Geoambiental de Rondônia.** Porto Velho-RO: SEDAM, 2002.

SILLERO-ZUBIRI, C; HOFFMANN, M. ***Atelocynus microtis***. 2004. . *In* IUCN Red List of Threatened Species: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 25 de ago. 2018.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A.T.A.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. **Biological Conservation**, v. 114, n. 3, p. 351355, 2003.

SILVEIRA, L, A; JÁCOMO, A. T; FURTADO, M. M; TORRES, N. M; SOLLMANN, R; VYNNE, C. Ecology of the giant armadillo *(Priodontes maximus)* in the grasslands of central Brazil. **Edentata,** v. 2009, n. 10, p. 25-35, 2009.

SPARROW, H. R.; SISK, T.D.; EHRLICH, P.R.; MURPHY, D.D. Techniques and guidelines for monitoring neotropical butterflies. **Conservation Biology**, v. 8, n. 3, p. 800-809, 1994.

SOISALO, M. K.; CAVALCANTI, S. M.C. Estimating the density of a jaguar population in the Brazilian Pantanal using camera-traps and capture–recapture sampling in combination with GPS radio-telemetry. **Biological conservation**, v. 129, n. 4, p. 487-496, 2006.

SORENSEN, T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. **Kongelige Danske Videnskabernes Selskab** v.5, n.4, p.1-34. 1957.

SOUSA, T. E. L. **Distribuição de palmeiras (Arecaceae) ao longo de gradientes ambientais no baixo interflúvio Purusmadeira, Brasil.** 2007. 42 f. Dissertação (Mestrado em Capacidade de suporte, Ecologia animal, Ecologia vegetal, Ecossistemas, Interação insetoplanta, Lim) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2007.

SOUZA, P. F. **Florística, Distribuição e Diversidade Beta da Comunidade Arbórea ao Longo do Gradiente Ambiental Hídrico em uma Floresta de Terra Firme no Interflúvio Purus-Madeira, Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado em Biologia, Botânica) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM. 2012. 100 f.

TOMASSI, G. Fosforo: un nutriente esencial en la dieta humana. **Informaciones Agronómicas (Ecuador). (Jun 2002)**, v. 47, p. 8-9, 2002.

TOURINHO, A. L. M. **Padrões de distribuição e fatores condicionantes da riqueza e composição de opiliões na várzea do Rio Amazonas – Brasil (Arachnida: Opiliones).** Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 24 pp. 2007.

TROLLE, M. Mammal survey in the Rio Jauaperi region, Rio Negro Basin, the Amazon, Brazil. **Mammalia**, v. 67, n. 1, p. 75-84, 2003.

VIÉ, J. C; HILTON T, C; STUART, S. N. (2009). **Wildlife in a changing world – an analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species**. Editora IUCN, Switzerland, 184 p.

VORMISTO, J; PHILLIPS, O. L; RUOKOLAINEN, K; TUOMISTO, H; VÁSQUEZ, R. A comparison of fine-scale distribution patterns of four plant groups in an Amazonian rainforest. **Ecography**, v. 23, n. 3, p. 349-359, 2000.

WEMMER, C.; KUNS, T.H.; LUNDIE-JENKINS, G.; MCSHEA, W. Mammalian sign. Measuring and monitoring biological diversity. **Standard methods for mammals.** Washington, DC, p. 157-176, 1996.

WOODROFFE, R; GINSBERG, J. R. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. **Science,** v. 280, n. 5372, p. 2126-2128, 1998.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4. ed. New Jersey: Prentiçe Hall, 1999.

WRIGHT D. H; PATTERSON B. D; MIKKELSON G. M; CUTLER, A; ATMAR, W. A comparative analysis of nested subset patterns of species composition. **Oecologia.** n.113, p.1-20, 1998.

APÊNDICE

Espécies de mamíferos terrestres de médio e grande porte registradas através de armadilhamento fotográfico na Estação Ecológica do Cuniã/RO, no período de 2018-2019.

ORDEM CARNIVORA

- **Família Procyonidae**

Nasua nasua (Linnaeus, 1766)
Quati

Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)
Mão-pelada

- **Família Felidae**

Puma concolor (Linnaeus,1771)
Onça-parda

Panthera onca (Linnaeus, 1758)
Onça-pintada

Herpailurus yagoaurondi (É. Geoffroy Saint Hilaire,1803), **Gato-mourisco.**

Leopardus pardalis (Linnaeus,1758)
Jaguatirica

- **Família Canidae**

Atelocynus microtis (Sclater, 1882)
Cachorro-do-mato

Speothos venaticus (Lund, 1842)
Cachorro-vinagre

- **Família Mustelidae**

Eira barbara (Linnaeus, 1758)
Irara

ORDEM PERISSODACTYLA

- **Família Tapiridae**

Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)
Anta

ORDEM CETARTIODACTYLA

- **Família Cervidae**

Mazama americana (Erxleben, 1777)
Veado-mateiro

- **Familia Tayassuidae**

Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)
Cateto

ORDEM CINGULATA

- **Familia Dasypodidae**

Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1766)
Tatu-galinha

Dasypus Kappleri (Krauss, 1862)
Tatu-de-15-kilos

Priodontes maximus (Kerr, 1792)
Tatu-canastra

ORDEM DIDELPHIMORPHIA

- **Família Didelphidae**

Didelphis marsupialis (Linnaeus, 1758)
Mucura

ORDEM PILOSA

- **Família Myrmecophagidae**

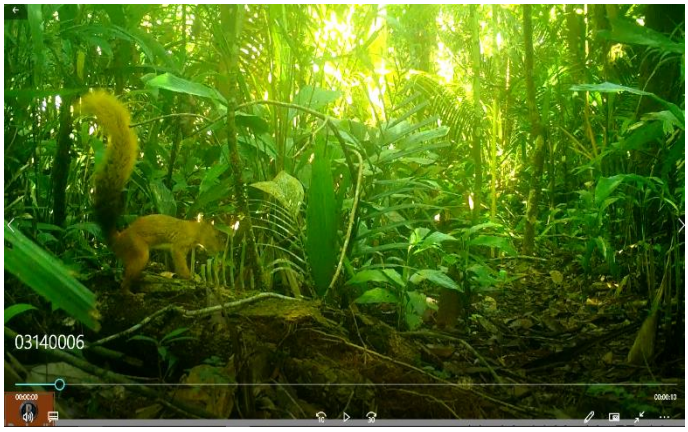
Myrmecophaga tridactyla (Linnaeus, 1758)
Tamanduá-bandeira

ORDEM RODENTIA

- **Família Cuniculidae**

Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)
Paca

- **Família Sciuridae**



Urosciurus spadiceus (Olfers, 1818)
Quatipuru

- **Família Dasyproctidae**

Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)
Cutia