



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ  
UENP - CAMPUS LUIZMENEGHEL  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ROBERTA SOUZA ANNUNCIATO BUSATO**

**Projeto de Pesquisa  
DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES NA  
BORDA E INTERIOR DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA  
ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**

**BANDEIRANTES – (PR)  
JUNHO/2021**

**ROBERTA SOUZA ANNUNCIATO BUSATO**

**Projeto de Pesquisa**

**DIVERSIDADE DE MAMÍFEROS NÃO-VOADORES NA  
BORDA E INTERIOR DE UM FRAGMENTO DE FLORESTA  
ESTACIONAL SEMIDECIDUAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Ciências Biológicas da UENP – CLM  
como requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Professor Dr. Diego Resende  
Rodrigues

**BANDEIRANTES – (PR)  
JUNHO/2021**

**RESUMO** - A Mata Atlântica cobria mais de um milhão de km<sup>2</sup> do solo brasileiro, porém o processo de fragmentação florestal vem causando uma intensa degradação, sendo considerado nos dias de hoje um dos Biomas mais ameaçados. O desmatamento da Mata Atlântica é consequência da exploração antrópica pelos recursos naturais, pelos processos de urbanização, agricultura e pecuária. A mata Atlântica correspondia a mais de 99% do solo paranaense, porém, estudos realizados em 2014 demonstraram que restam menos que 13% de áreas naturais no estado. A fragmentação florestal gera um aumento das bordas florestais, causando uma grande diferenciação em composição quando comparadas ao interior da floresta, pois trata-se de uma área que sofre uma maior influência do meio externo. Os estudos sobre o efeito de borda possuem grande importância para se detectar os impactos gerados e adotar estratégias específicas para revertê-los. Os mamíferos estão entre um dos grupos de animais mais complexos, possuem variados hábitos, formas e tamanhos, e devido ao grande sucesso adaptativo, possuem a capacidade de ocupar diversos ambientes. São capazes de realizar uma seleção de habitats a fim de explorar diferentes recursos presentes nas florestas. Existem espécies de mamíferos que exploram recursos na borda e mamíferos que exploram recursos do interior, permitindo assim a coexistência de espécies gerando Biodiversidade. O objetivo desse trabalho foi realizar o levantamento dos mamíferos não voadores presentes no interior e na borda do Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF).

**Palavras-chave:** Fragmentação florestal; Mata Atlântica; Efeito Borda; Mamíferos.

**ABSTRACT** - The Atlantic Forest covered more than one million km<sup>2</sup> of Brazil, but the process of forest fragmentation caused intense degradation, being considered today one of the most threatened Biomes. The deforestation of the Atlantic Forest is a consequence of human exploitation of natural resources, urbanization processes, agriculture and livestock. The Atlantic Forest corresponded more than 99% of Paraná's soil, however, studies carried out in 2014 showed that less than 13% of natural areas remain in the state. Forest fragmentation generates an increase of edge forest, causing a great differentiation in biotic and abiotic composition when compared to the interior forest, as it is an area that suffers a greater influence from the external environment. Studies about edge effects are of great importance to detect the impacts generated and adopt specific strategies to reverse them. Mammals are a complex group of animals, with a lot of habits, shapes and sizes, and due to the great adaptive success, have ability to occupy different environments. They are able to carry out a selection of habitats in order to exploit different resources present in forests. There are species of mammals that exploit resources on the edge and mammals that exploit resources from the interior, thus allowing species coexistence generating Biodiversity. The objective of this work was to survey the non-flying mammals present in the interior and edge of the São Francisco Forest State Park (SFFSP).

**Keywords:** Forest fragmentation; Atlantic Forest; Edge Effect; Mammals.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Mata Atlântica.....	3
2.2. Mata Atlântica no Estado do Paraná.....	3
2.3. O Parque Estadual Mata São Francisco.....	4
2.4. Fragmentação Florestal.....	4
2.5. Borda e Interior de Floresta.....	5
2.6. Mamíferos.....	6
2.7. Mamíferos não voadores.....	7
<b>3. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>8</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
4.1. Objetivo Geral.....	9
4.2. Objetivos Específicos.....	9
<b>5. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>10</b>
5.1. Área de estudo.....	10
5.2. Coleta de Dados.....	10
5.3. Análise de Dados.....	12
<b>6. CRONOGRAMA</b> .....	<b>13</b>
<b>7. ORÇAMENTO</b> .....	<b>14</b>
<b>8. RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>9. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Bioma da Mata Atlântica originalmente cobria mais de um milhão de km<sup>2</sup> do solo brasileiro, porém, sofreu e ainda sofre processos de degradação, restando atualmente apenas 8% de sua cobertura original (IBAMA; INPE, 2020). Devido as interferências antrópicas, a Mata Atlântica se tornou um ambiente altamente fragmentado, e a presença de grandes remanescentes são uma raridade. Além disso, é um dos ecossistemas com mais espécies ameaçadas de extinção, sendo considerado um *hotspot*, devido ao alto grau de fragmentação e por ser um centro de endemismo (MYERS et al. 2000; RIBEIRO et al. 2009; TABARELLI et al. 2010). Atualmente, sabe-se que neste bioma, restam apenas sete áreas com mais de 100 mil hectares (RIBEIRO et al. 2009; IBAMA; INPE, 2020).

A perda de Habitat é consequência do progresso de fragmentação da paisagem florestal (METZGER, 2013). Isso ocorre quando uma grande área de habitat é transformada em manchas com menores tamanho, isolando-as uma das outras por uma determinada matriz de habitat, que difere do original (JACKSON; FAHRID, 2013). Este é um dos grandes principais riscos à biodiversidade (MAGNAGO et al. 2014).

O Paraná possuía em sua maior extensão o Bioma Mata Atlântica, o qual foi altamente desmatado e fragmentado, processo iniciado com as populações imigrantes que chegaram ao estado e começaram as atividades agrícolas (SOARES; MEDRI 2002; VICENTE 2006). De uma forma muito rápida a maior parte (em menos de 100 anos) de floresta nativa foi desmatada pela atividade humana, restando atualmente cerca de 2% da cobertura original florestal no estado do Paraná (SOARES; MEDRI 2002).

O Processo de fragmentação florestal causa o aumento das áreas de borda dos remanescentes de Floresta, e na maioria das vezes podem ser considerados fatores críticos, podendo afetar a biodiversidade, a comunidade e a sobrevivência dos mamíferos (SARTI, 2009). As espécies de animais que estão presentes na borda de uma floresta podem variar quando comparadas as espécies que habitam o interior dessa floresta, graças a composição desse fragmento e também graças ao grau de insulação (METZGER, 2000).

Muitos estudos trazem que diferentes espécies respondem ao efeito de formação de bordas de maneiras distintas, podendo acontecer aumentos, declínios ou a ausência de alteração na abundância, isso dependerá do tipo de borda presente e de variações temporais ou espaciais na distribuição de determinados recursos (RIES; SISK, 2004). Uma explicação para essas respostas variadas seria que, ao contrário da perda direta de habitat, a qual acarreta efeitos negativos na biodiversidade, os efeitos resultantes da fragmentação dos habitats, como por exemplo o efeito de borda, são mais complexos de se interpretar, podendo variar entre negativos a positivos (FAHRIG, 2003).

Entre o grupo dos mamíferos terrestres algumas peculiaridades de sua história de vida, como baixa taxa reprodutiva, maior área de vida e maior massa corporal, estão ligadas à diminuição das abundâncias em habitats fragmentados segundo KOSYDAR et al. (2014).

A coexistência entre as espécies que ocorrem na mesma área geográfica de carnívoros só é possível graças a presença de dois processos ecológicos, que são considerados fundamentais, sendo eles: a seleção de hábitat pelas espécies e as diferentes formas de utilização dos recursos (ZALAPA et al. 1998). A composição da vegetação e também os recursos alimentares presentes são fatores que possuem grande influência na preferência de habitat desses animais, visto que existem espécies que explora recursos da borda e espécies que exploram recursos do interior florestal, permitindo assim a coexistência das espécies (YARSLEY; SAMUEL, 1980; OZAGA; HARGER, 1996; ZALAPA et al. 1998).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Mata Atlântica

A Mata Atlântica, atualmente, está reduzida a menos de 8% de seu tamanho original, atingindo cerca de 1.350.000 km<sup>2</sup> do território nacional. Em termos de biodiversidade, a Mata Atlântica possui a segunda maior riqueza de espécies da flora e da fauna no Brasil (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2020). Este bioma está altamente fragmentado, a maior parte se encontra em pequenos fragmentos isolados um dos outros, que em, são compostos por florestas de crescimento secundário, que passaram por grandes perturbações (RIBEIRO et al., 2009).

Segundo MYERS (2000) a Mata Atlântica é classificada como um dos cinco locais mais importantes para a conservação da biodiversidade, os chamados “hotspots” graças a seu elevado grau de fragmentação. Além disso também é um local que apresenta um forte endemismo, o que faz com que algumas espécies ali presentes não ocorram em outros locais do planeta. O desmatamento da Mata Atlântica é uma consequência da exploração desordenada dos recursos naturais, levando a uma drástica redução na paisagem vegetal natural (FONSECA, 1985; DEAN, 1996; CÂMARA, 2003; HIROTA, 2003; MITTERMEIER et al. 2004). Este bioma vem perdendo a cada dia parte de sua biodiversidade, ocasionado especialmente pela ação antrópica (PRIMACK; RODRIGUES 2001).

### 2.2. Mata Atlântica no Estado do Paraná

O estado do Paraná, na maior parte de sua área original, era recoberto pelo bioma da Mata Atlântica, este foi gravemente desmatado, em função da ação antrópica de populações imigrantes (SOARES; MEDRI 2002). Segundo ANJOS (1998) o aumento da atividade agrícola que desencadeou a redução de uma grande área de cobertura florestal existente no Norte do Paraná, foi em função da fertilidade que possui a terra roxa.

Praticamente todo o solo paranaense, incluindo as unidades naturais, zonas de transição e zonas de rede hídrica eram protegidos por florestas que cobriam originalmente 83,74% do Estado (MAACK, 1968).

Segundo a FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE (2015), o bioma Mata Atlântica correspondia originalmente 99% do território do Paraná, e segundo um estudo realizado em 2013-2014, apontou-se apenas 13% de fragmentos de áreas naturais.

### **2.3. O Parque Estadual Mata São Francisco**

O Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF) foi instituído em 5 de dezembro de 1994, está localizado entre os municípios de Cornélio Procopio e Santa Mariana (ZEQUI, 2019). Apresenta uma área de aproximadamente 840 hectares e possui uma elevada área de degradação e de interação humana.

A formação vegetal é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana, segundo VELOSO; GÓES-FILHO (1982). Este conceito de Região Estacional Semidecidual, está ligado ao clima de duas estações, sendo elas uma seca e outra chuvosa, e podendo contar também com altas variações térmicas.

Uma das principais atividades relacionadas a esse fator, seria a retirada seletiva de madeira e os incêndios (TOMÉ et al. 1999; ZAMA et al. 2012; RODRIGUES et al. 2016; RODRIGUES et al. 2019). A maior parte do está altamente degradado, apresentando uma elevada densidade de lianas e bambus, grupo de espécies considerados oportunistas (TABARELLI; MANTOVANI 2005). O PEMSF, é um excedente de Mata Atlântica de grande importância, visto que é uma das poucas unidades de conservação existentes na região nordeste do Paraná (IAP, 2015).

### **2.4. Fragmentação Florestal**

O termo fragmentação florestal pode ser estabelecido como um processo onde uma área de um determinado habitat é reduzida e fracionada em duas ou mais áreas de habitat, sendo este, diferente do habitat original (MURCIA 1995; ZANELLA et al. 2012; SCARANO; CEOTTO 2015).

Segundo LINO; SIMÕES (2004) apesar da intensa fragmentação e destruição iniciada no começo do século XVI, o Bioma ainda continua sendo um dos mais ricos em termos de biodiversidade.

A fragmentação de habitats é considerada uma das principais causas para o declínio da biodiversidade (VITOUSEK et al. 1997). Este processo nada mais

é do que a redução da área total do habitat original e o aumento da área dos habitats de borda (MURCIA, 1995).

O problema da fragmentação de habitats e sua insularização é que, com isso acaba isolando-se populações, impedindo o processo de troca e de fluxo gênico entre as mesmas, implicando na articulação de várias espécies de animais. E por outro lado, existe a ação antrópica, como a pesca ilegal, o desmatamento, a caça e o tráfico de animais, reduzindo as espécies, sendo que muitas vezes, essas espécies podem ter atingido posições críticas em termos de sobrevivência, ou também possuem a população mínima viável para sua perpetuação a longo prazo comprometida (CAMPOS; WOEH, 2019).

Estudos no Parque Estadual Mata São Francisco mostram uma grande diversidade de fauna, sendo que algumas destas, como o macuco *Tinamus solitarius*, canário-do-mato *Basileuterus flaveolus*, Jaguatirica *Leopardus pardalis*, Gato-maracajá *Leopardus wiedii*, Bugio *Alouatta clamitans*, e paca *Cuniculus paca*, estão ameaçadas de extinção (PARANÁ, 2015). Sabe-se que as principais causas que levaram alguma dessas espécies a essas posições críticas foram a destruição da cobertura vegetal primitiva e a caça predatória, como registrado no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004).

## 2.5. Borda e Interior de Floresta

A questão sobre o termo “borda” teve início no começo do século, e era usado para designar a transição entre dois ecossistemas (CLEMENTS 1905). Estudos referentes a fragmentação, mostram que as bordas possuem diferentes composições e estruturas quando comparadas ao interior das florestas, pois trata-se de uma área que sofre grande influência do meio externo, e por isso apresenta diferenças na composição de espécies e comunidades, quando comparadas ao seu entorno (GODEFROID; KOEDAM, 2003).

Segundo BANNERMAN (1998), conforme as florestas vêm sendo cortadas, bordas são criadas, e com isso as condições ambientais geradas ao longo das bordas podem afetar e modificar os habitats. Quanto mais preservado for o interior da floresta, mais importante fica de proteger as espécies residentes a fim de manter a biodiversidade.

A partir da formação das bordas, o interior de floresta dificilmente permanece inerte, podendo crescer ou diminuir com o passar do tempo, dependendo da matriz florestal circundante (BANNERMAN, 1998).

De acordo com HIRATA (2006), estudos sobre o efeito de borda, possuem suma importância para se identificar os impactos gerados e adotar estratégias específicas para combatê-los. A conservação da Biodiversidade, é um dos maiores desafios na atualidade, graças as muitas perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais. Grande parte de áreas remanescentes encontram-se na forma de pequenos fragmentos, que a maioria das vezes estão isolados ou são pouco conhecidos e/ou protegidos (VIANA; PINHEIRO, 1998).

A fragmentação florestal provoca o isolamento de áreas de floresta de variados tamanhos em meio a áreas perturbadas (VIANA et al. 1992). Essas modificações provocadas pelos limites artificiais da floresta são chamadas de efeito borda, e possuem um grande impacto sobre os seres que habitam nesses ambientes fragmentados, ou seja, o efeito de borda afeta o padrão de distribuição espacial das espécies (MURCIA, 1995).

De acordo com GODEFROID; KOEDAM (2003), estudos mostram que as bordas das florestas possuem diferenças significativas na composição das espécies e suas comunidades quando comparadas com o interior destas florestas, sendo esse o fenômeno de “efeito de borda”. A borda é considerada a margem da área florestada, onde ocorre uma grande influência do meio externo, e como consequência disso apresenta diferenças em relação ao interior (WALDHOFF; VIANA, 1993).

## **2.6. Mamíferos**

Segundo WILSON e REEDER (2005), conclui-se que existam cerca de 5.416 espécies de mamíferos dispersados pelo mundo. De acordo com PAGLIA et al. (2012), o Brasil conta com a maior riqueza de mamíferos, onde 701 espécies são nativas do país, e dentre elas, 298 ocorrem na Mata Atlântica, e aproximadamente 22% destas 250, são endêmicas desse bioma.

Estudos apontam que os primeiros mamíferos surgiram cerca de 220 milhões de anos, no Triássico, e descende de uma linhagem conhecida como Sinapsida (VAUGHAN et al., 2000).

Além da vasta riqueza, os mamíferos fazem parte de um dos grupos mais complexos do reino animal, com representantes que possuem variadas formas, tamanho e hábitos. São animais que possuem uma característica única, as glândulas mamárias, presente nas fêmeas para a nutrição dos filhotes (POUGH, 1996).

Graças ao grande sucesso adaptativo, os mamíferos possuem a capacidade de ocupar os mais diversos ambientes, possuem representantes tanto terrestres como aquáticos, encontrados desde os trópicos até regiões polares (EISENBERG, 1989; REIS et al. 2011).

É evidente que os estudos e as pesquisas sobre o grupo dos mamíferos vêm crescendo a cada dia. É possível observar isso a partir da coletânea de espécies que vem crescendo no decorrer dos anos (QUINTELLA et al. 2020).

## **2.7. Mamíferos não voadores**

Os mamíferos não voadores atuam de maneira muito importante do ponto de vista ecológico, ou seja, atuam na manutenção da biodiversidade e na reestruturação das florestas, isso graças a presença de espécies que são frugívoras e herbívoras que atuam como dispersoras de sementes (DIRZO; MIRANDA 1990). Já espécies carnívoras regulam o número de indivíduos de populações de organismos frugívoros e herbívoros, estabelecendo assim um equilíbrio (FONSECA; ROBINSON 1990).

Roedores e marsupiais, são mamíferos não voadores que constituem um dos grupos ecológicos mais diversificado das florestas Neotropicais, atingindo um total de quase 100 espécies descritas na Mata Atlântica, sendo a maioria endêmica do bioma (PAGLIA et al. 2012).

As ordens Didelphimorphia e Rodentia são as representantes dos pequenos mamíferos não voadores, possuindo cerca de 320 espécies registradas no Brasil, sendo o grupo de mamíferos mais diversificado no nosso país (QUINTELLA et al. 2020).

### 3. JUSTIFICATIVA

A importância desse trabalho é que através dele será possível identificar quais animais habitam a borda e quais animais exploram o interior da Floresta, buscando a conservação da biodiversidade. Estudos que tratam sobre o efeito de borda possuem uma grande importância, pois através deles é possível identificar os impactos gerados, permitindo adotar estratégias que possam combater os mesmos, a fim de minimizar os impactos gerados aos seres que habitam esses ambientes fragmentados.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo Geral**

O objetivo do presente trabalho é realizar o levantamento e a comparação da diversidade de mamíferos não voadores no interior e na borda no Parque Estadual Mata São Francisco.

### **4.2. Objetivos Específicos**

Analisar quais espécies possuem uma maior abundância e predominância na borda e quais possuem uma maior abundância e predominância no interior da Mata São Francisco.

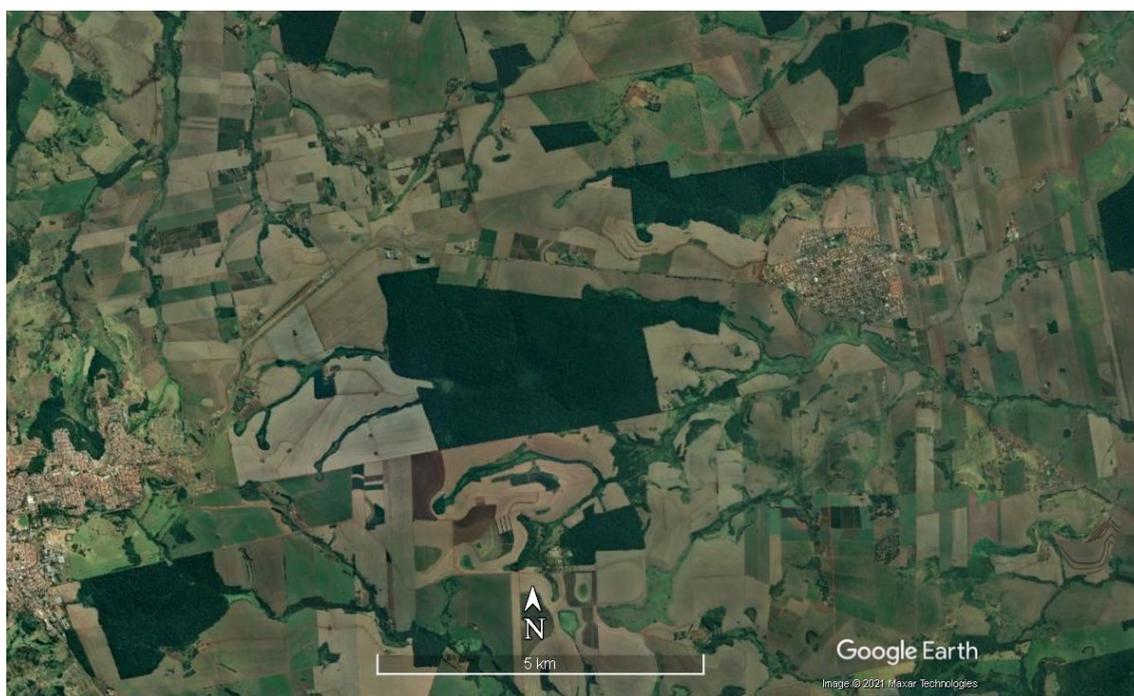
## 5. MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1. Área de estudo

O presente trabalho sucedeu-se no Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF, figura 1), situado sob as coordenadas geográficas: 23°09'32"S 50°34'18"W, na região norte do estado do Paraná. Se localiza entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana. É uma floresta classificada como estacional semidecidual (Mata Atlântica).

O clima dessa área é denominado por KÖPPEN (1948) como Cfa com chuva média de 1.200 a 1.400 mm espalhadas durante todo o ano. E temperatura média de 22.1 a 23 °C, segundo NITSCHKE (2019).

**Figura 1:** Parque Estadual Mata São Francisco. Fonte: Google Earth.



### 5.2. Coleta de Dados

As coletas serão realizadas quinzenalmente, durante um período de 6 meses, entre julho de 2021 a janeiro de 2022.

A coleta será realizada dentro de um transecto de 400 metros, iniciando na entrada da trilha do Parque, por 200 metros, denominado de transecto da

Borda, e outro, após esses 200 metros, denominado: transecto do Interior (Figura 2). De cada lado do transecto será estabelecido uma faixa de coleta de 5 metros.

Segundo BURNHAM, et al. (1980); FOSTER, et al. (1996); PERES (1999); BUCKLAND, et al. (2001) o método dos transectos em linha reta está entre os mais utilizados em trabalhos de estimativa de populações. O princípio do transecto é: o observador enquanto caminha ao longo de uma determinada trilha, procura pelos animais ou populações de interesse, anotando qualquer vestígio visual que venha a ser encontrado.

Serão utilizados três métodos para a realização deste levantamento, sendo eles: observação direta, registros de vestígios em parcelas de areia (pegadas, fezes e pelos) e o uso de armadilhas fotográficas (câmeras TRAP).

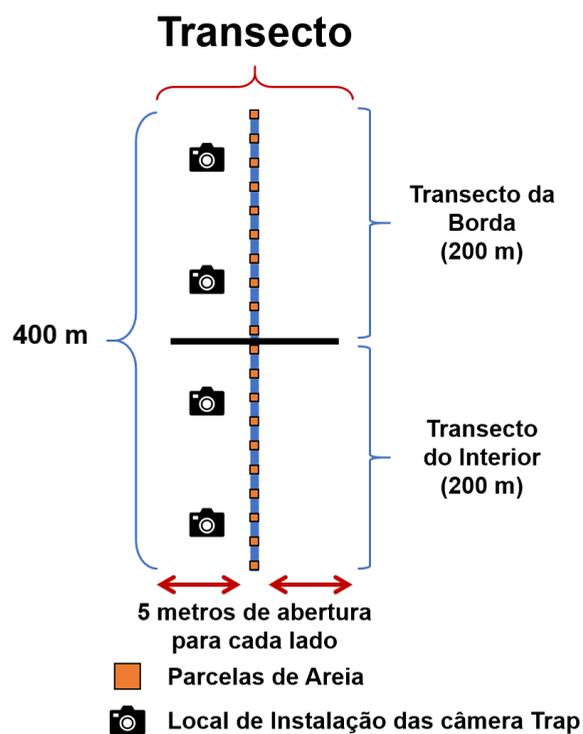
Para a realização da observação direta, os transectos serão percorridos a pé com uma velocidade média de 1km/h, e serão anotados todos os tipos de vestígios visuais que possam indicar a presença dos mamíferos, dentro dos intervalos de 5 metros para cada lado do transecto. Essas observações ocorrerão durante o período da manhã, por 4 horas (início as 08h00 e término às 12h00), devido aos cuidados e recomendações do IAT, devido a presença de Javalis no fragmento.

Parcelas de areia: serão instaladas um total de 20 parcelas de areia, equidistantes, com 50 cm de comprimento por 50 cm de largura, traçadas por moldes de madeira que possuem a areia em seu interior a uma altura mínima de 3 cm, seguindo o método de PARDINI et al. (2006), sendo 10 parcelas no transecto da Borda e 10 no transecto do Interior. Para a identificação das pegadas nas parcelas de areia, serão utilizados os guias de BECKER e DALPONTE (1999), e também os de LIMA-BORGES e TOMÁS (2004).

Armadilhas fotográficas: Serão instaladas quatro armadilhas fotográficas, sendo 2 no transecto da borda e duas no transecto do Interior, equidistantes entre si, em pontos que serão determinados durante as caminhadas. Para a instalação, será levado em conta parâmetros como por exemplo, as características da vegetação (sombreamento), e também a proximidade a corpos de água, seguindo o método de SRBEK-ARAÚJO; CHIARELLO (2007). Optou-se não por utilizar iscas ou outros atrativos, visto que, os indivíduos/espécies podem reagir

de forma diferenciada a presença de iscas, tornando assim a amostragem mais seletiva (CUTLER; SWANN, 1999).

**Figura 2:** Esquema da amostragem do transecto, indicando o transecto de Borda e Interior e o local da instalação das parcelas de areia.



### 5.3. Análise de Dados

Para a realização da análise de dados, será utilizado a nomenclatura e ordem filogenética seguida por PAGLIA et al. (2012), e para analisar o grau de ameaça das espécies encontradas será utilizado o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná, de acordo com MARGARIDO; BRAGA (2004).

**6. CRONOGRAMA**

ATIVIDADES	2021							2022		
	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Analise bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x			
Demarcação das áreas		x								
Coleta de dados		x	x	x	x	x	x	x		
Análise dos resultados								x	x	
Pré-banca									x	
Defesa										x

## 7. ORÇAMENTO

<b>Materiais</b>	<b>Valor Unitário (R\$)</b>	<b>Valor Total</b>
04 Câmeras <i>Trap Bushnell</i>	0,00	0,00**
Fitilho	10,30	10,30
Trena	15,00	15,00
Areia	4,00	8,00
Caixas de madeira	32,99	32,99
Estacas	30,90	30,90
Câmera do celular	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	-	<b>97,19</b>

\*\* As câmeras Trap serão emprestadas pelo IAT.

\*\* O fitilho será comprado um único rolo com 300 metros.

\*\* As estacas serão compradas em um pacote com 10 unidades.

\*\* O celular utilizado será o de uso próprio e já é adquirido.

## 8. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este trabalho, gerar informações sobre a ecologia das espécies encontradas no interior e na borda da mata, e que essas informações contribuam para a conservação da biodiversidade. Além disso, também espera-se encontrar uma maior riqueza de espécies no interior da mata do que na borda, visto que a borda é um local onde existe uma maior influência do meio externo.

## 9. REFERÊNCIAS

ANJOS, L. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. **Série técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 87-94, 1998.

BANNERMAN, S. **Biodiversity and Interior Habitats: The Need to Minimize Edge Effects**. Victoria, B.C. Ministry of Forests Research Program. Extension notes, 21, p. 1–8, 1998.

BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D. R.; LAAKE, J. L. Estimation of Density from Line Transect Sampling of Biological Populations. **Wildlife monographs**, n. 72, p. 3-202, 1980.

BUCKLAND, S. T.; ANDERSON, D. R.; BURNHAM, K. P.; LAAKE, J. L. BORCHERS, D. L.; THOMAS, L. Introduction to distance sampling: estimating abundance of biological populations. **Oxford University Press**, p. 568, 2001.

CUTLER, T. L.; SWANN, D. E. Using remote photography in wildlife ecology: a review. **Wildlife Society Bulletin**, v. 27, n. 3, p. 571-581, 1999.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. In: A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo, Companhia das Letras, p. 484-484, 1996.

DIRZO, R; MIRANDA, A. **Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function, and diversity - a sequel to John Terborgh**. Conservation Biology, v. 4, n. 4, p. 444-447, 1990.

EISENBERG, J. F. **Mammals of the Neotropics**, Volume 1. The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. Chicago, The University of Chicago Press, v. 449, p. 21, 1989.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual review of ecology, evolution, and systematics**, v. 34, n. 1, p. 487-515, 2003.

FONSECA, G. A. B; J.G. ROBINSON. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, v. 53, p. 265-294, 1990.

FONSECA, G. A. B. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. **Biological conservation**, v. 34, n. 1, p. 17-34, 1985.

FOSTER, M., WILSON, D., COLE, R., RUDRAN, R., NICHOLS, J. Line transect. In: **Measuring and Monitoring Biological Diversity – Standard Methods for Mammals**. London, Smithsonian Institution, p. 89-92, 1996.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2013-2014 - Relatório Técnico**, p. 60, 2015.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995-2000**. Relatório final. São Paulo, 2002

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE) & INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990-1995**. São Paulo, 1998.

GODEFROID, S; KOEDAM, N. Distribution pattern of the flora in a peri-urban forest: an effect of the city–forest ecotone. **Landscape and Urban Planning**, v. 65, n. 4, p. 169-185, 2003.

HIRATA, J. K. R. **Florística e estrutura do componente arbóreo de trilhas do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica, São Paulo, 2006.

HIROTA, M. M. et al. Monitoring the Brazilian Atlantic forest cover. **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, trends, and outlook**, p. 60-65, 2003.

IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de manejo do Parque Estadual Mata São Francisco**. Cornélio Procópio, v. 3, p. 48, 2015. Disponível em:

[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano\\_de\\_Manejo/Parque\\_Estadual\\_Mata\\_Sao\\_Francisco/Plano\\_Manejo\\_Vol\\_2\\_MSF.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/Parque_Estadual_Mata_Sao_Francisco/Plano_Manejo_Vol_2_MSF.pdf)

JACKSON, H. B.; FAHRIG, L. **Habitat loss and fragmentation**. Encyclopedia of Biodiversity, v. 4, p. 50-58, Canada, 2013.

KOSYDAR, A. J. et al. Can life histories predict the effects of habitat fragmentation? A meta-analysis with terrestrial mammals. **APPLIED ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL RESEARCH**, v. 12, p. 505-521, 2014.

SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. **Sustentável Mata Atlântica**. Senac, 2002.

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. **Rio de Janeiro: J. Olympio**, p. 442, 1968.

MAGNAGO, L. F. S. et al. Functional attributes change but functional richness is unchanged after fragmentation of Brazilian Atlantic forests. **Journal of Ecology** p. 475–485, 2014.

MIKICH, S. B; R. S. BÉRNILS. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. **IAP**, Curitiba, p. 763, 2004.

MITTERMEIER, R. A. et al. Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots. In: ZACHOS (Springer, Berlim, Heidelberg). **Biodiversity Hotspots**, 1ª Ed. Mexico City: Frank E. Zachos Jan Christian Habel, 2004. p. 3-22.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in ecology & evolution**, v. 10, n. 2, p. 58-62, 1995.

NITSCHKE, P. R. et al. **Atlas climático do estado do Paraná**. Londrina, PR: IAPAR, 2019.

OZAGA F; HARGER, J. Winter activities and feeding habits of northern Michigan coyotes. In: WILEY. **Wildlife Management**, 4<sup>o</sup> Ed. Bethesda: Editora Wiley, 1996. p. 809-818.

PAGLIA, A. P. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil 2<sup>a</sup> Edição/Annotated Checklist of Brazilian Mammals. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, p. 1 - 82, 2012.

PERES, C. A. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. **Neotropical primates**, v. 7, n. 1, p. 11-16, 1999.

POUGH, F.H. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 1996.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, v. 656, 2001.

QUINTELA, F. et al. Updated Vand annotated checklist of recent mammals from Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 92, 2020.

Reis, Nélio Roberto, et al. **Mamíferos do Brasil**. In: *Mamíferos do Brasil*, Londrina, p. 437-437, 2006.

ITO437, 2006.

RIES, L.; SISK, T. D. A predictive model of edge effects. **Ecology**, v. 85, n. 11, p. 2917-2926, 2004.

RODRIGUES, D. R. et al. Height structure and spatial pattern of five tropical tree species in two seasonal semideciduous forest fragments with different conservation histories. **Revista Árvore**, v. 40, n. 3, p. 395-405, 2016.

RODRIGUES, D. R. et al. Selective logging alters allometric relationships of five tropical tree species in seasonal semi-deciduous forests. **Journal of Forestry Research**, v. 30, n. 5, p. 1633-1639, 2019.

SCARANO, F. R.; CEOTTO, P. Brazilian Atlantic Forest: impact, vulnerability, and adaptation to climate change. **Biodiversity and Conservation**, v. 24, n. 9, p. 2319-2331, 2015.

SOARES, F. S.; MEDRI, M. E. Alguns aspectos da colonização da bacia do rio Tibagi. **Londrina, Editora dos Editores**, 595p, p. 69-79, 2002.

SRBEK-ARAUJO, A. C.; CHIARELLO, A. G. Armadilhas fotográficas na amostragem de mamíferos: considerações metodológicas e comparação de equipamentos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 3, p. 647-656, 2007.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 132-138, 2005.

TOMÉ, M. V. D. F. et al. Composição florística e fitossociológica do Parque Estadual Mata São Francisco. **Revista do Instituto Florestal**, v. 11, n. 1, p. 13-23, 1999.

VELOSO, H. P. **Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical**. Salvador, RADAMBRASIL, p. 85, 1982.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Série técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

VIANA, V. M.; TABANEZ, André JA; MARTÍNEZ, Juan LA. Restauração e manejo de fragmentos florestais. **Revista do Instituto Florestal (Brasil)**, v. 4 (pt. 2) p. 400-406, 1992.

VITOUSEK, P. M. et al. Human domination of Earth's ecosystems. **Science**, v. 277, n. 5325, p. 494-499, 1997.

WALDHOFF, P.; VIANA, V. M. Efeito de borda em um fragmento de Mata Atlântica em Linhares, ES. In: **Congresso Florestal Panamericano**, p. 41-44, 1993

WILSON, Don E.; REEDER; Edição: DEEANN M. Espécies de mamíferos do mundo: uma referência taxonômica e geográfica. **JHU Press**, 2005.

YARSLEY, E. F; SAMUEL, D. E. Use of reclaimed mines by foxes in West Virginia, **Journal of Wildlife Management**, v. 44, n.3, 729-734, 1980.

ZALAPA, S; GUERRERO, M. et al. Preferencia del hábitat, amplitud y transape de nicho de sitio en cinco especies de carnívoros. In: **Mammalia: Carnivora**, 9º Ed. México. Biotam, 1998. p. 33-46.

ZAMA, M. Y. et al. Florística e síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas no Parque Estadual Mata São Francisco, PR, Brasil. **Hoehnea**, v. 39, n. 3, p. 369-378, 2012.

ZANELLA, L. et al. Atlantic Forest fragmentation analysis and landscape restoration management scenarios. **Natureza & Conservação**, v. 10, n. 1, p. 57-63, 2012.

ZEQUI, J. A. C.; ORSI, M. L.; SHIBATTA, L. S. **Fauna e Flora do Parque Estadual Mata São Francisco: norte do Paraná**. EDUEL, 2021.