



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

Projeto de Pesquisa

**Investigando a Interação Ecológica de *Pachystroma
Longifolium* (Nees.) I. M. Johnston com a Fauna do
Parque Estadual Mata São Francisco**

**BANDEIRANTES –PR
MAIO/2024**

Projeto de Pesquisa

Investigando a Interação Ecológica de *Pachystroma Longifolium* (Nees.) I. M. Johnston com a Fauna do Parque Estadual Mata São Francisco

Equipe:

Docente – Dr. Yves Rafael Bovolenta
Docente – Dr. Diego Resende Rodrigues
Discente – Amanda Silva Bevilacqua

BANDEIRANTES - PR
MAIO/2024

RESUMO - A Mata Atlântica é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, ela abrange uma variedade de ecossistemas, desde florestas densas até áreas de restinga e campos de altitude. A biodiversidade excepcional da Mata Atlântica é destacada por uma grande quantidade de espécies endêmicas. No entanto, a Mata Atlântica enfrenta sérios desafios devido à expansão urbana, agricultura e desmatamento, resultando em perda significativa de sua área original. Trabalhos que estudam as espécies, tanto da fauna quanto da flora são cruciais para garantir a sobrevivência de suas espécies únicas e manter a estabilidade dos ecossistemas locais.

A interação entre animais e plantas é um fenômeno crucial na dinâmica dos ecossistemas, influenciando a coevolução de ambas as partes e desempenhando papéis importantes na reprodução, dispersão de sementes e na própria sobrevivência das espécies. Essa interdependência é frequentemente manifestada em diferentes formas, como polinização, mutualismo, predação, dispersão de sementes e herbivoria.

A coevolução entre animais e plantas resulta em adaptações específicas, como mecanismos de defesa em plantas e estratégias de busca de alimentos em animais. Essas interações não apenas moldam as características físicas e comportamentais das espécies envolvidas, mas também desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na estabilidade dos ecossistemas. O entendimento dessas complexas relações é essencial para a conservação da natureza e a compreensão mais ampla da ecologia. Diante desse contexto é de extrema importância estudar a interação ecológica dentro de unidades de conservação, como o Parque Estadual Mata São Francisco. A proposta deste projeto é investigar uma possível interação entre a *Pachystroma longifolium* com os animais, utilizando armadilhas fotográficas (câmera traps), analisando qual animal frequentou, de que forma utilizou a planta, e a frequência dessa interação. Não há trabalhos utilizando a *Pachystroma longifolium* como recurso para

outros animais, portando é um estudo novo com um grande potencial. As informações obtidas nesse trabalho serão fundamentais para estudos futuros sobre a planta e sobre as interações ecológicas.

Palavras-chave: Mata Atlântica. Câmera trap. Interação animal-planta.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
2.1. Mata Atlântica.....	3
2.2. Mata Atlântica do Paraná.....	4
2.3. Parque Estadual Mata São Francisco.....	4
2.4. <i>Pachystroma longifolium</i>	5
2.5. Interação Ecológica.....	6
2.6. Interação animal-planta.....	7
3. JUSTIFICATIVA.....	10
4. OBJETIVOS.....	11
4.1. Objetivo Geral.....	11
4.2. Objetivos Específicos.....	11
5. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
5.1. Área de Estudo.....	12
5.2. Pontos de amostragem.....	13
5.3. Coleta e análise dos dados.....	13
6. CRONOGRAMA.....	14
7. ORÇAMENTO.....	15
8. RESULTADOS ESPERADOS.....	16
9. REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, um dos biomas mais diversos e ameaçados do mundo, estende-se ao longo da costa leste do Brasil e abrange uma variedade de ecossistemas, desde florestas tropicais até campos de altitude. Sua biodiversidade é resultado da complexa interação entre variáveis climáticas, topográficas e históricas. Este bioma possui uma importância única para a conservação global, uma vez que abriga uma alta concentração de espécies endêmicas e contribui para a regulação climática e de serviços ecossistêmicos. (PEIXOTO *et.al* 2016; Thomas *et al.* (1998);

A Mata Atlântica no estado do Paraná é um ecossistema de extrema relevância, destacando-se pela sua biodiversidade única e pelos serviços ecossistêmicos que oferece (TEIXEIRA 2020). A Mata Atlântica paranaense enfrenta ameaças significativas devido à expansão urbana, atividades agrícolas e desmatamento, resultando em fragmentação e perda de habitats. (VIEIRA 2021).

Estudos sobre interações ecológicas desempenham um papel importante na compreensão dos mecanismos que regem os ecossistemas, sendo fundamentais para a conservação da biodiversidade e a promoção da sustentabilidade ambiental. A investigação dessas interações não apenas contribui para o avanço do conhecimento teórico na ecologia, mas também oferece valiosas aplicações práticas na gestão eficaz dos recursos naturais.

Autores como Raven e Johnson (2002) e Janzen (1979) destacam a importância das interações entre animais e plantas na coevolução de características específicas, como a coevolução de traços de defesa em plantas e adaptações correspondentes em herbívoros. Ao explorar as relações entre animais e plantas, os pesquisadores não apenas aprimoram nosso entendimento teórico, mas também fornecem insights cruciais para a conservação de ecossistemas naturais. Essas interações não são apenas um testemunho da complexidade da natureza, mas também desempenham um papel fundamental na sustentabilidade dos ambientes terrestres.

De nome popular canxim, *Pachystroma longifolium* (Nees.) I. M. Johnston, é uma árvore da família Euphorbiaceae que pode chegar até 20 metros de altura. É muito lactescente e de madeira leve e elástica (LORENZI, 2021). Essa espécie é reconhecida por seu poder de bioacumulação de elementos de terras raras, pois

foram detectadas concentrações elevadas desses elementos em suas folhas e nas proximidades de suas raízes quando a planta está localizada em áreas próximas a refinarias de Petróleo e rodovias (FRANÇA *et al.* 2002). Planta com capacidade de bioacumulação podem servir como indicadoras da qualidade ambiental ou atuar como biomonitoras, permitindo a avaliação quantitativa dessa qualidade (ALCALÁ, 2010). Essa característica presente em *P. longifolium* pode, então, indicar impactos antrópicos no local onde se situa. (FRANÇA *et al.* 2002).

Pesquisas conduzidas por Kaisin *et. al* relataram o uso do balsamo da espécie *Myroxylon peruiferum* (cabreúvas) por diversas espécies de mamíferos. O balsamo liberado por essa planta, na medicina convencional, é conhecida por possuir tanto propriedades preventivas quanto curativas. Os autores utilizaram armadilhas fotográficas em diversos locais do campo para fazer o registro dessa interação. As imagens revelaram potenciais comportamentos de zoofarmacognosia inéditos e exclusivos de vários mamíferos da Mata Atlântica. Com base nessa pesquisa que inspirou o presente estudo foram observadas em campo marcas no caule de diversos indivíduos da espécie *Pachystroma longifolium*, despertando uma curiosidade do porque essa espécie estaria apresentando essas marcas. Por possuir um látex, a *P. longifolium* se tornou uma espécie com grande potencial para a realização desse estudo.

O objetivo deste trabalho é investigar uma possível interação entre a espécie *Pachystroma longifolium*, com os animais no Parque Estadual Mata São Francisco, utilizando armadilhas fotográficas (câmera traps) para registrar e analisar os padrões dessa interação, fazendo uma identificação das espécies encontradas, analisando os comportamentos exibidos e a frequência das interações.

Apesar de vários estudos de caráter ecológico (ALCALÁ, 2010, FRANÇA *et al.* 2002 e RABELO *et al.*, 2009), a *Pachystroma longifolium* necessita de informações químicas, e quanto a interação dessa planta com animais, não havendo trabalhos publicados nesses aspectos, é, por consequência, uma espécie com potencial para descoberta de moléculas novas e bioativas. A interação ecológica entre a *Pachystroma longifolium* e a fauna é inédito na literatura, portanto esse é o primeiro e único estudo desenvolvido.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica é um dos biomas mais importantes no mundo com grande biodiversidade, sendo uma das florestas com maior número de espécies de animais e plantas por unidade de área, compondo entre 1% e 8% da fauna e flora mundial, sendo 261 espécies de mamíferos, 688 de aves, 200 de répteis e 280 de anfíbios. O Brasil tem um registro de 32.831 espécies de Angiospermas (plantas com flores e frutos), desse registro 15.511 ocorrem na Mata Atlântica, sendo que 8.443 são endêmicas. (PEIXOTO *et al.*, 2016).

O bioma Mata Atlântica é um dos 25 hotspots mundiais de biodiversidade. Abrigando mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS *et al.*, 2000). De 627 espécies da fauna brasileira que estão em ameaça de extinção, 61% ocorrem na Mata Atlântica. Em relação a flora apresenta 1.544 espécies ameaçadas de extinção. (PEIXOTO *et al.*, 2016).

A Mata Atlântica brasileira, atualmente reduzida a menos de 8% de sua extensão original, cobria aproximadamente 1.350.000 km² do território nacional, estendendo-se desde o estado do Ceará até o Rio Grande do Sul (Fundação SOS Mata Atlântica *et al.* 1998; Fundação SOS Mata Atlântica; INPE 2002).

Esse bioma é composto por três principais fitofisionomias, a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual (VELOSO *et al.* 1991). No litoral do Nordeste e Sudeste ocorre o que chamamos de Floresta Ombrófila Densa, determinada por um clima quente e úmido e marcada por uma flora tropical com grande diversidade vegetal e animal. Em climas úmidos e frios ocorre a Floresta Ombrófila Mista, marcada pela presença de Araucária. No interior dos Brasil ocorre a Floresta Estacional (Semidecidual e Decidual) apresentando um clima sazonal, com verões quentes e úmidos e invernos frios e secos e marcada por uma flora tropical que perde parte das folhas no período de inverno. (PEIXOTO *et al.*, 2016).

2.2 Mata Atlântica do Paraná

A região do Paraná, em sua origem, encontrava-se predominantemente coberta pela Mata Atlântica ao longo de praticamente toda a sua extensão. Entretanto, ao longo dos anos, essa cobertura florestal foi significativamente reduzida devido às atividades humanas e ao processo de colonização do estado, que teve início há mais de um século. O propósito inicial era ocupar e explorar as terras férteis anteriormente cobertas por florestas, dando início à produção pecuária e agrícola na região (MEDRI *et al.*, 2002).

Segundo informações fornecidas pela FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e pelo INPE (2021), anteriormente o território do Paraná estava amplamente envolto pela Mata Atlântica, englobando cerca de 99% da sua extensão original. Contudo, nos dias atuais, estima-se que apenas uma parcela inferior a 12% desse bioma tenha resistido no estado do Paraná.

Atualmente a situação do bioma no estado do Paraná é crítica principalmente nas regiões onde ocorre ações agrícolas. Em contrapartida a região da serra do mar ainda abriga um remanescente de Mata Atlântica. Unidades de conservação como o Parque Nacional do Iguaçu asseguram uma conservação de parcelas do ecossistema preservando as espécies ameaçadas de extinção. (Revista ATLÂNTICA - nº1/2018).

2.3 Parque Estadual Mata São Francisco

O Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF) atualmente é uma das maiores Unidades de Conservação do Norte do Paraná, criada em 5 de dezembro de 1994 e localizada nos municípios de Santa Mariana e Cornélio Procópio. (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2024).

A vegetação encontrada no Parque é classificada como Floresta Estacional Semidecidual, pertencente ao Bioma Mata Atlântica. (ZEQUI *et al.*, 2019). O fragmento foi submetido ao corte seletivo de árvores de interesse econômico, como por exemplo a peroba-rosa e a incêndios que afetaram parte da área antes de se tornar Unidade de Conservação em 1994. (RODRIGUES *et al.*, 2016; YUKA ZAMA *et al.*, 2012).

Há uma grande diversidade de plantas no PEMSf, ocorrendo principalmente, as seguintes espécies: a peroba rosa (*Aspidosperma polyneuron*), o pau-d'alho (*Gallesia integrifolia*), a figueira branca (*Ficus sp.*), o palmito-jussara (*Euterpe edulis*), entre outras. (INSTITUTO ÁGUA E TERRA, 2024). Os últimos levantamentos florísticos realizados no PEMSf registraram números significativos da família Euphorbiaceae (ZAMA *et al.*, 2012), a qual pertence a espécie *P. longifolium*. Porém, até os dias atuais não foram realizados estudos utilizando *P. longifolium* exclusivamente nessa Unidade de Conservação, e não há estudos que investiguem a interação dessa espécie com mamíferos em nenhuma outra área.

A pesquisa mais recente sobre mamíferos não voadores no PEMSf foi realizada entre os anos de 2006 e 2010. Nesse levantamento, foram identificadas diversas espécies ameaçadas de extinção, incluindo a paca (*Cuniculus paca*), o bugiu (*Allouata guariba clamitans*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e a onça-parda (*Puma concolor*) (ZEQUI *et al.*, 2021).

2.4 *Pachystroma longifolium*

A *Pachystroma longifolium* (Nees.) I. M. Johnston é uma árvore da família Euphorbiaceae, que pode atingir até 20m de altura. Possui vários nomes populares como: castanha-vacê, macadâmia do mato; castanha-de-macaco, canxim, guacá, mata-olho e espinheira-santa (MUNIZ 2008). É uma planta muito lactescente, de madeira leve, com pouca durabilidade sob condições naturais (CARVALHO 2014; LORENZI 1992). Pode ser encontrada principalmente em Floresta Estacional Semidecidual (NAVARRO *et al.* 1996).

Em alguns levantamentos florísticos e fitossociológicos (NAVARRO *et al.* 1996) foi destacada como uma das espécies de maior valor de importância e dominância. Essa espécie é considerada bioacumuladora de elementos de terras raras por apresentar altas concentrações de elementos químicos em suas folhas e próximos as suas raízes. (FRANÇA *et al.* 2002). Uma das características mais marcantes da *P. longifolium* é a presença de látex.

As características físicas e químicas do látex produzido por plantas pode atuar como defesa contra insetos e outros patógenos, sabe-se que muitos tipos de látex possuem altas concentrações de enzimas (GIORDANI & LAFON 1993). O látex

contém uma diversidade de compostos biologicamente ativos que proporcionam resistências aos herbívoros por meio de toxicidade ou efeitos antinutritivos e mecânicos. Os dois principais componentes relacionados à defesa nos látex são metabólicos secundários (terpenóides, alcaloides. etc.) e diferentes classes de proteínas (AGRAWAL & KONNO 2009).

Estudos sugerem que as proteínas responsáveis pelos efeitos observados em *P. longifolium* podem potencialmente ser utilizadas como inseticidas ou fungicidas (RABELO *et.al* 2011).

2.5 Interação Ecológica

As ações de cada ser humano têm impacto no seu entorno, podendo modificar as condições ambientais e afetar a disponibilidade de recursos para outros organismos. Dessa forma, ocorre uma interação entre os organismos à medida que as atividades individuais influenciam a vida dos demais. (BEGON *et al.*, 1986). Tais processos são denominados interações ecológicas. O termo pode ser definido como “relações entre espécies que vivem numa comunidade; especificamente e o efeito que um indivíduo de uma espécie pode exercer sobre um indivíduo de outra espécie” (ACIESP, 1997, p. 148).

As interações entre as populações podem variar, indo desde uma população se alimentando de membros de outra, competindo por recursos alimentares, excretando resíduos prejudiciais, fornecendo assistência ou interferindo de alguma maneira na outra população. Essas interações podem ser de natureza unidirecional ou recíproca. Além disso, para um determinado par de espécies, o tipo de interação pode mudar em diferentes condições ou ao longo dos estágios sucessivos de suas histórias de vida. Portanto, é possível que apresentem parasitismo em uma época, comensalismo em outra e sejam completamente neutras em momentos distintos. (ODUM, 1988).

Na natureza, é comum a coexistência de múltiplos tipos de interações simultâneas. Frequentemente, o desfecho de uma interação pode ser alterado ou até mesmo revertido quando outra forma de interação está em andamento. (RAVEN & JOHNSON, 2002). Com base nisso, é muito provável que a maior parte do equilíbrio natural que existe no geossistema do planeta Terra, abrangendo todas as suas esferas, especialmente a biosfera, possa ser compreendida ou até mesmo resumida pela palavra "interação". Todas as fases dos processos biogeoquímicos, desde a

ocorrência do Big Bang até a explosão que deu origem à vida na Terra, resultaram de uma rede de interações entre os diversos elementos. A vida, por sua vez, surgiu a partir de uma sucessão contínua de inúmeras interações entre elementos e ciclos, delineando assim a complexa teia de relações que sustentam a existência e a harmonia do nosso planeta. (DARWIN, 2009).

Conforme descrito por Ricklefs (1996), a interação na natureza é regida por uma lei fundamental: a necessidade universal de alimentação, onde a maioria dos organismos enfrenta o risco de ser consumida por outros, estabelecendo assim uma dinâmica crucial na ecologia. Dentro dos ecossistemas, organismos interagem de diversas maneiras, e as interações mais estudadas pela ecologia, consideradas até o momento como cruciais, podem ser agrupadas em categorias fundamentais. Estas incluem competição, onde organismos disputam recursos; predação, em que um organismo consome outro; parasitismo, envolvendo uma relação em que um organismo se beneficia às custas de outro; e mutualismo, caracterizado por uma relação simbiótica benéfica entre organismos. (BEGON *et al.* 1996).

2.6 Interação animal-planta

Desde o início da vida na Terra, a diversidade dos animais tem sua origem na abundância e variedade de recursos fornecidos pelas plantas. As plantas, como os maiores produtores primários, desempenham um papel crucial na energia autossustentável do nosso planeta. A partir do período Cambriano, cerca de 500 milhões de anos atrás, e especialmente durante a era Mesozoica, há aproximadamente 125 milhões de anos, com o surgimento das angiospermas, as interações entre animais e plantas tornaram-se cada vez mais evidentes e significativas. (HERRERA & PELLMYR, 2009).

O ecólogo vegetal A. G. Tansley foi pioneiro ao considerar plantas e animais em conjunto com os fatores físicos do ambiente, compreendendo assim um sistema ecológico integrado, denominado *ecossistema*, a *unidade fundamental da organização ecológica*. A interpretação dos elementos biológicos e físicos como componentes interligados pela mutualidade entre animais e plantas, destaca contribuições cruciais para a preservação das condições e da composição do mundo físico. (TANSLEY, 1935).

A diversidade das plantas, resultante das suas interações com os animais, revela-se nas suas diversas histórias de vida, estratégias de crescimento, mecanismos de defesa físicos e químicos, bem como nas formas distintas de ocupação do habitat. Esses aspectos têm cativado ecólogos vegetais, que apreciam a variedade de espécies em vários biomas terrestres, assim como ecólogos de comunidades e comportamentais, que frequentemente ficam maravilhados com as complexas redes de interações. (DEL-CLARO, 2004).

A zoofarmacognosia, ou automedicação animal refere-se ao comportamento em que os animais utilizam compostos que não são nutricionais com o objetivo de prevenir, controlar doenças ou repelir parasitas. (DE ROODE *et al.*, 2013; JANZEN, 1978), essa prática tem sido observada em várias espécies que fazem parte de categorias taxonômicas distintas. O comportamento que pode desempenhar funções preventivas e terapêuticas, abrange um leque de comportamentos, como ingerir plantas medicinais, praticar a geofagia (consumir terra), esfregar pelos e adotar o comportamento de "formigar" (utilizando formigas esmagadas para aliviar a irritação da pele por meio de fricção). (RAMAN & KANDULA, 2008).

Pesquisadores passaram a utilizar o conceito de automedicação animal ao notarem padrões alimentares distintos em animais de seu interesse. Inicialmente, acreditava-se que a principal influência seletiva que poderia ter promovido o desenvolvimento do comportamento de busca por alimentos estava relacionada à obtenção de nutrientes. (RAMAN & KANDULA, 2008). Em mamíferos, a zoofarmacognosia tem sido repetidamente descrita em primatas não humanos (HUFFMAN, 2018). Por exemplo, os babuínos (*Papio sp.*) que se alimentavam de folhas e frutos de *Balanites aegyptiaca cabreúva*, para controlar a esquistossomose, uma doença causada por vermes parasitas (KAISIN *et.al* 2022; LOZANO 1998).

Estudos realizados por Kaisin *et. al*, relatam o uso de bálsamo de *Myroxylon peruiferum (cabreúvas)* por diferentes espécies de mamíferos que habitam diferentes fragmentos de Mata Atlântica. As *cabreúvas*, que produzem um bálsamo com perfume típico e distintivo, são reconhecidas na medicina tradicional por terem propriedades tanto profiláticas quanto terapêuticas. Reconhecido por suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias, o bálsamo é usado no tratamento de uma variedade de doenças e condições em seres humanos. Isso inclui sarna, lesões externas, infecções causadas por ectoparasitas, bronquite, reumatismo, infecções do trato urinário, tuberculose, disenteria e abscessos. (LORENZI 2021).

Comportamentos semelhantes a esfregar a pele, mandíbula, pescoço, tórax, abdômen e região inguinal contra o tronco da árvore foram relatados por Kaisin *et. al.* Animais que possuem garras também utilizaram para abrir a casca e posteriormente, esfregar o corpo contra o tronco exposto. Outras espécies também esfregaram sua região costeira no tronco. (KAISIN *et.al* 2022). Indivíduos esfregam essas áreas específicas contra substratos da planta com intuito de utilizar das propriedades fornecidas pela planta como também para depositar seus cheiros a fim de marcar o território. (HEYMANN 2006).

3 JUSTIFICATIVA

A importância desse trabalho está em avaliar e registrar uma interação entre uma espécie vegetal com propriedades medicinais, com indivíduos vertebrados em um fragmento de floresta da Mata Atlântica.

A falta de estudos sobre a interação da *P. longifolium* com animais na literatura reforça a importância e o diferencial de inovação deste presente estudo. Ao registrar essa possível interação podemos identificar as espécies, classificando o comportamento e a razão da interação.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Objetiva-se investigar e compreender os mecanismos de interação entre animais e plantas em um fragmento de mata estacional semidecidual localizado no Estado do Paraná.

4.2 Objetivos específicos

- Investigar as interações entre a espécie *Pachystroma longifolium* (Ness) I.M Jonhst. com animais.
- Utilizar armadilhas fotográficas (câmera traps) para registrar e analisar os padrões de interação, identificando as espécies envolvidas, os comportamentos manifestados e a frequência das interações.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Área de estudo

Para a realização deste estudo o local escolhido foi o Parque Estadual Mata São Francisco (PEMSF) (Figura 1), que fica localizado na região norte do Paraná, entre os municípios de Cornélio Procópio e Santa Mariana, cuja as coordenadas são 23°09'32"S 50°34'18"W. O parque é uma floresta estacional semidecidual pertencente ao bioma Mata Atlântica, e sua área total é de 832 hectares. A região possui um clima CFA (clima subtropical úmido) de acordo com Köppen (1948), com uma média de chuva de 1.200 a 1.400 mm por ano. A temperatura média varia entre 22,1 e 23 °C (Nitsche, 2019).

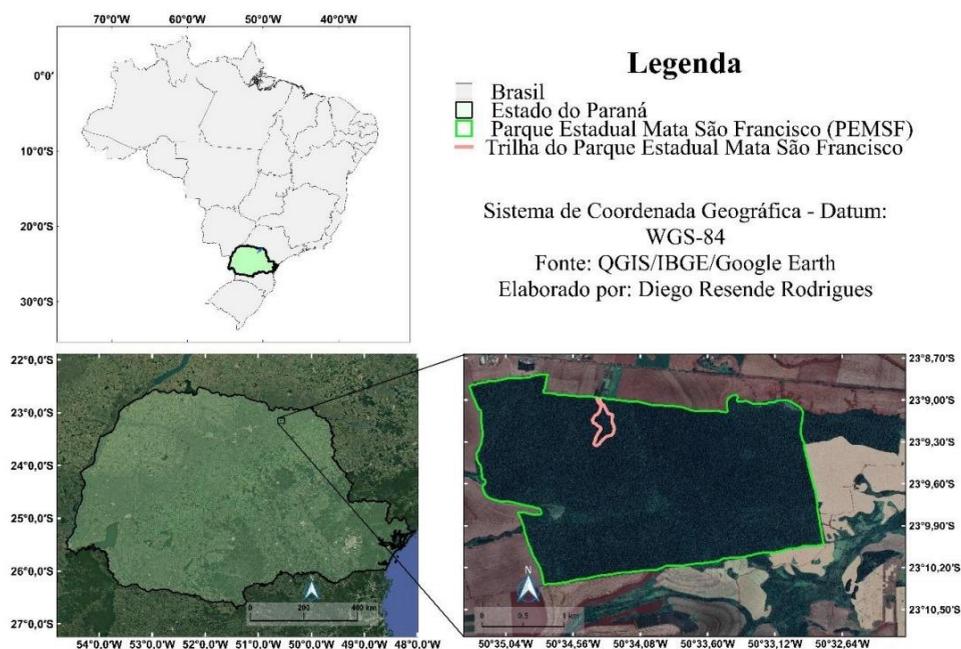


Figura 1: Mapa da Área de estudo, a Unidade de Conservação do Parque Estadual Mata São Francisco, localizada no Norte do Paraná.

5.2 Pontos de Amostragem

Serão selecionados pontos de amostragem através da observação direta seguindo marcas da possível ocorrência da interação de animais com a *P. longifolium* e selecionando indivíduos que estejam em lugares mais abertos e próximos a curso d'água. Esses pontos serão distribuídos de forma aleatória dentro do fragmento seguindo os requisitos acima.

5.3 Coleta e análise de dados

A coleta de dados será realizada com o uso de 4 câmeras-trap (Bushnell Prime Low-glow 24mp). Serão instaladas nos pontos uma câmera para cada indivíduo de *Pachystroma longifolium*, em uma distância de 1-2 m do indivíduo, e ficarão ativas durante um período de 9 meses, com a manutenção e checagem ocorrendo em intervalos de 25 a 30 dias. Será realizado um pequeno corte superficial em um ponto do tronco para estimular a latescência e atrair a fauna. Ao longo dos 9 meses, as câmeras poderão ser trocadas de lugar, de acordo com a frequência de registro, com o objetivo de descrever o maior número possível de interações.

As câmeras deverão funcionar 24 horas por dia durante todo o período de amostragem e após isso serão retiradas e levadas para análise. Após a análise dos vídeos, os dados das espécies e da possível ocorrência de interação, serão colocados em tabelas, incluindo informações como coordenadas, número de indivíduos, hora, data, temperatura e tipo de interação. O tipo de interação será descrito sendo, se o animal cheirou, se esfregou, machucou a planta e qual parte do corpo foi mais usada nessas interações.

Foi estabelecido que registros da mesma espécie em uma mesma câmera dentro de um intervalo de 10 minutos serão contabilizados como um único registro.

6 CRONOGRAMA

Ano	2024												2025	
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Atividade/Mês														
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Demarcação dos pontos					X	X	X	X	X	X				
Projeto		X												
Coleta de dados					X	X	X	X	X	X	X			
Análise dos resultados						X	X	X	X	X	X	X		
Pré-banca											X			
Defesa														X

7 ORÇAMENTO

Materiais	Valor Unitário (R\$)	Valor Total
Câmera-trap (Bushnell Prime Low-glow 24mp (4 unidades)	1.800,00	7.200,00
Combustível gasolina (9 idas e voltas)	30,00	270,00
Fitilho (9 unidades de 100m)	5,00	45,00
Pilha – Duracell (9 pacotes de 16 unidades)	60,00	540,00
Cabo de aço (4 unidades)	2,00	8,00
Cadeado (4 unidades)	5,00	20,00
GPS- Garmin	2.800,00	2.800,00
TOTAL	-	10.883,00

8 RESULTADOS ESPERADOS

É esperado que nesse estudo ocorra a interação de animais com a espécie *Pachystroma longifolium*, devido á observação direta dos pesquisadores sobre a planta, identificando marcas de possíveis mamíferos utilizando a espécie como recurso, visto que na literatura a *P. longifolium* promove um látex com propriedades inseticidas e fungicidas.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Anurag A.; KONNO, Kotaro. Latex: a model for understanding mechanisms, ecology, and evolution of plant defense against herbivory. **Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.**, v. 40, p. 311-331, 2009.

ALCALÁ, M.. Estrutura Populacional de *Pachystroma longifolium*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, 2010. 53 p.

BEGON, Michael et al. **Ecology. Individuals, populations and communities**. Blackwell scientific publications, 1986.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies arbóreas brasileiras. 2014.

DARWIN, Charles. A origem das espécies. 2009.

DE ECOLOGIA, ACIESP-Glossário. São Paulo: Publicação ACIESP. 1987.

DEL-CLARO, Kleber. Multitrophic relationships, conditional mutualisms, and the study of interaction biodiversity in tropical savannas. **Neotropical Entomology**, v. 33, p. 665-672, 2004

DEL-CLARO, Kleber; PREZOTO, Fábio; SABINO, José. Comportamento animal. **Uma introdução à ecologia comportamental**. Jundiaí: Livraria Conceito, p. 11-15, 2004.

DE ROODE, Jacobus C.; LEFÈVRE, Thierry; HUNTER, Mark D. Self-medication in animals. **Science**, v. 340, n. 6129, p. 150-151, 2013.

FRANÇA, Elvis J. et al. Pathway of rare-earth elements in a Brazilian forestry fragment. **Journal of alloys and compounds**, v. 344, n. 1-2, p. 21-26, 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica. **Fundação SOS Mata Atlântica**, 2021.

GIORDANI, Roger; LAFON, Laurence. A β -d-fucosidase from *Asclepias curussavica* latex. **Phytochemistry**, v. 33, n. 6, p. 1327-1331, 1993

HERRE, Edward Allen et al. The evolution of mutualisms: exploring the paths between conflict and cooperation. **Trends in ecology & evolution**, v. 14, n. 2, p. 49-53, 1999.

HERRERA, Carlos M.; PELLMYR, Olle (Ed.). **Plant animal interactions: an evolutionary approach**. John Wiley & Sons, 2009.

HUFFMAN, Michael A.; PEBSWORTH, Paula A. Medicinal plant use by nonhuman primates. **The international encyclopedia of biological anthropology**, p. 1-4, 2018.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA. **Dados sobre as Unidades de Conservação.** Disponível em: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-sobre-Unidades-de-Conservacao>>. Acesso em: 18 de julho de 2024.

JANZEN, Daniel H. How to be a fig. **Annual review of ecology and systematics**, v. 10, n. 1, p. 13-51, 1979.

KAISIN, Olivier et al. A universal pharmacy: Possible self-medication using tree balsam by multiple Atlantic Forest mammals. **Biotropica**, v. 54, n. 3, 2022.

LORENZI, Harri. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Nova Odessa: Plantarum, 1992.

LORENZI, Harri et al. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2021.

LOZANO, George A. Parasitic stress and self-medication in wild animals. **Advances in the Study of Behaviour**, v. 27, p. 291-318, 1998.

MEDRI, M. E. et al. **A Bacia do Rio Tibagi.** Londrina: [s.n.]. 2002.

MUNIZ, Helton Josué Teodoro. **Colecionando frutas: 100 espécies de frutas nativas e exóticas.** Arte & Ciência Editora, 2008.

MYERS, N., R.A. MITTERMEIER, C.G. Mittermeier, G.A.B. Fonseca & J. Kent. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-845 ,2000.

NAVARRO, G. et al. Clasificación y diagnóstico para la conservación de la vegetación de la región del Parque Nacional Amboró. **Santa Cruz, Bolivia. Universidad Complutense, Fundación Amigos de la Naturaleza, Museo de História Natural Noel Kempff Mercado, Universidad Mayor de San Andrés and New York Botanical Garden, Santa Cruz**, 1996.

ODUM, Eugene P. et al. **Ecología: el puente entre ciencia y sociedad.** México: McGraw-Hill Interamericana, 1998.

PEIXOTO, A. L.; LUZ, J. R. P.; BRITO, M. A. **Conhecendo a biodiversidade.** Brasília:MCTIC, CNPq, PPBio, 2016. v. 1

RABELO, Guilherme Rodrigues et al. Estrutura foliar, microanálise e caracterização do perfil protéico do látex de *Pachystroma longifolium* (Nees) IM Jonhst.(Euphorbiaceae) em uma Floresta Atlântica semidecidual. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, p. 150-159, 2011.

RAMAN, Rajasekar; KANDULA, Sripathi. Zoopharmacognosy: self-medication in wild animals. **Resonance**, v. 13, p. 245-253, 2008.

RAVEN, P. H.; JOHNSON, G. Sensory systems. **Biology; Part XIV Regulating the animal body**, 2002.

Revista ATLÂNTICA - nº1/2018

RICKLEFS, R. E. Adaptação à vida em Ambientes Variantes in A Economia da Natureza. 5 edição. 2003.

RODRIGUES, D. R. et al. Estrutura de altura e distribuição espacial de cinco espécies arbóreas em dois fragmentos de floresta estacional semidecidual com diferentes históricos de conservação. **Revista Arvore**, v. 40, n. 3, p. 395–405, 1 maio 2016.

TANSLEY, Arthur G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. **Ecology**, v. 16, n. 3, p. 284-307, 1935.

THOMAS, Wm Wayt et al. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity & Conservation**, v. 7, p. 311-322, 1998.

TEIXEIRA, Marcela Ribeiro et al. Identificação e classificação de áreas úmidas costeiras relacionadas à valoração de seus serviços ecossistêmicos na ilha de Santa Catarina (Florianópolis)–Brasil. 2020.

VELOSO, Henrique Pimenta; RANGEL-FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Ibge, 1991.

VIEIRA, Marieli; DA MATA MENDONÇA, Yasmine Candida. Desmatamento da Mata Atlântica paranaense: análise espacial para o período 2014 e 2019. **Revista Catarinense de Economia**, v. 5, n. 1, p. 46-57, 2021.

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

ZEQUI, João Antonio Cyrino; ORSI, Mario Luis; SHIBATTA, Lenice Souza. **Fauna e Flora do Parque Estadual Mata São Francisco: norte do Paraná**. EDUEL, 2021.