



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PRIMATAS BRASILEIROS
Sede CPB - BR 230, Km 10, Floresta Nacional da Restinga de Cabedelo - Bairro Renascer - Cabedelo - CEP 58108-012
Telefone: (71) 98188-1076

PLANO DE TRABALHO - PIBIC/ICMBIO
19º EDITAL DE SELEÇÃO – CICLO 2024/2025

**Título do Plano de Trabalho:****DIAGNÓSTICO SOBRE A COMUNIDADE DE PRIMATAS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE BARREIRO RICO, SP**

Grande Área do Conhecimento		
<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Humanas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes
<input type="checkbox"/> Engenharias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	<input type="checkbox"/> Outras áreas

Orientador: Leandro Jerusalinsky**Unidade do orientador: Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros – ICMBio/CPB****Coorientador: Fabiano Rodrigues de Melo****Instituição do coorientador: Universidade Federal de Viçosa – UFV****Estudante: Beatriz Santana de Alencar****Instituição do Estudante (Cidade/UF): Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Rio Claro/SP****Curso de graduação e semestre atual do estudante: Ecologia - 6º semestre**

Escolha do(s) eixo(s):	Eixos temáticos prioritários de pesquisa - Conforme anexo I do 19º Edital PIBIC - 2024 /2025 A tabela disponível no modelo do SEI foi totalmente atualizada e deve ser substituída por esta.
	1 - Sociobiodiversidade, serviços ecossistêmicos e patrimônio espeleológico
	2/3 - Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar o planejamento das ações de conservação
X	4 - Planejamento e implementação da gestão nas unidades de conservação
X	5 - Expansão e conectividade das áreas protegidas
	6 - Avaliação de impacto e licenciamento ambiental
	7 - Gestão pesqueira e cadeias produtivas em unidades de conservação de uso sustentável
	8 - Uso da fauna em unidades de conservação
	9 - Uso de produtos da sociobiodiversidade em unidades de conservação
	10 - Gestão e monitoramento participativos
	11 - Inteligência e efetividade na fiscalização e proteção da biodiversidade
	12 - Manejo de espécies exóticas invasoras
	13 - Restauração de habitats terrestres e aquáticos
X	14 - Conservação de espécies ameaçadas
	15 - Manejo integrado do fogo

Indique – assinalando com um X – o(s) tema(s) no qual a proposta está inserida:

1- INTRODUÇÃO:

A introdução deverá abordar os seguintes itens:

- Contextualização da questão-chave abordada no Plano de Trabalho e justificativa para atendimento eixos temáticos prioritários de pesquisa assinalado(s);
- Relação e contribuição do Plano de Trabalho do bolsista para a questão chave apresentada;
- Ineditismo do Plano de Trabalho no contexto local;
- Caso o Plano de Trabalho seja a continuação de trabalhos de ciclos anteriores, deve-se deixar claro qual a novidade da pesquisa e novos desafios/questionamentos surgidos ao longo do trabalho que serão abordados neste ciclo, assim como **qual a relevância da continuidade do projeto** no contexto local.

Os primatas não-humanos exercem inúmeras contribuições ecológicas para a manutenção dos ecossistemas. Muitos primatas são altamente frugívoros e o tamanho relativamente grande de algumas espécies lhes permitem dispersar sementes pequenas e grandes sobre longas distâncias, contribuindo para a regeneração de florestas (Estrada et al., 2017). Para além das contribuições ecológicas, os primatas carregam a distinção de ser o grupo de animais a qual nós pertencemos e a qual nós traçamos nossa história evolutiva (Strier, 2000). No entanto, os primatas não-humanos se encontram em um cenário crítico para sobrevivência. Muitas espécies desse grupo sofrem os efeitos da defaunação, especialmente pela perda de habitat em decorrência da expansão agrícola e urbana (Estrada et al., 2017). De acordo com a IUCN, 62% dos primatas do mundo encontram-se listados como Espécies Ameaçadas de Extinção (englobando Vulneráveis, Em Perigo e Criticamente Em Perigo) e 72% estão em Declínio (Estrada et al., 2017).

No Brasil, até 2018, 39% das espécies estavam ameaçadas e 48% estavam em declínio (Estrada et al., 2018). Há inúmeras ameaças que afetam os primatas não-humanos como um todo, e todas elas envolvem atividades humanas insustentáveis, como desmatamento desenfreado e a caça ilegal, e, para o piorar o cenário, algumas ameaças que podem não ser tão expressivas hoje, podem se intensificar no futuro próximo. Por exemplo, as mudanças climáticas causadas por fatores antropogênicos será um potencial principal condutor de defaunação (Dirzo et al., 2014), que poderá afetar, inclusive, os primatas.

O Brasil é o país com a maior riqueza de primatas do mundo, sendo também um dos países de maior prioridade para a conservação de primatas no planeta (ESTRADA et al., 2018). A maior parte dessa diversidade se encontra nos biomas Amazônia e Mata Atlântica. A Mata Atlântica é um bioma cuja cobertura vegetal original estava presente em 17 estados, em toda costa litorânea do país, chegando até a Argentina e o Paraguai (FLORES et al., 2015). No entanto, a primeira análise da distribuição espacial das áreas remanescentes de Mata Atlântica do Brasil, concluiu que a área remanescente do bioma é apenas 11.7% (RIBEIRO et al., 2009). Em decorrência da enorme riqueza biológica que abriga e da perda de cobertura florestal original, a Mata Atlântica é classificada como um hotspot mundial de biodiversidade, ou seja, é um bioma que abriga muitas espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção (MITTERMEIER et al., 2005). O foco do presente trabalho é coletar e analisar dados populacionais sobre as cinco espécies de primatas que vivem em uma área remanescente de Mata Atlântica no interior de São Paulo: a Estação Ecológica de Barreiro Rico.

Cinco espécies de primatas podem ser encontradas na Estação Ecológica de Barreiro Rico, sendo três oficialmente consideradas ameaçadas de extinção conforme a Portaria MMA nº 148/2022:

- Muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*): é uma espécie endêmica da Mata Atlântica e categorizada como Em Perigo pela avaliação nacional (MMA, 2022) e como Criticamente Em Perigo pela IUCN (Talebi et al., 2021). As populações de muriquis-do-sul encontram-se fragmentadas em áreas remanescentes do bioma nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Além disso, os muriquis (*Brachyteles arachnoides* e *Brachyteles hypoxanthus*) são as únicas espécies do gênero *Brachyteles* e os maiores primatas das Américas (Rodrigues & Primack, 2001).
- Sagui-da-serra-escuro (*Callithrix aurita*): encontra-se categorizado como Em Perigo de extinção (MMA, 2022; Melo et al., 2021). É uma espécie endêmica do Brasil cujas populações fragmentadas geralmente apresentam poucos indivíduos. As populações da espécie são encontradas na região sudeste do Brasil, especificamente nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e habitam, principalmente, regiões de altas altitudes. A espécie também é prejudicada pela competição por recursos e hibridização com saguis exóticos-invasores. Em função de sua situação de alto risco, a espécie esteve recentemente listada entre os 25 primatas mais ameaçados do mundo (Carvalho et al., 2019)
- Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*): é listado como espécie Vulnerável (MMA, 2022; Jerusalinsky et al., 2021) devido à perda e fragmentação de habitat, impactos da caça e da febre amarela, constando atualmente entre os 25 primatas mais ameaçados do mundo (Oklander et al., 2022). Sua distribuição geográfica é relativamente ampla, cobrindo a Mata Atlântica do sul da Bahia até Rio Grande do Sul, e na província de Misiones, na Argentina.
- Macaco-prego-preto (*Sapajus nigritus*): é classificado como espécie Quase Ameaçada de extinção (Di Bitetti, et al., 2020). É uma espécie com ampla distribuição, habitando áreas de Mata Atlântica nas regiões sul e sudeste do Brasil e nas províncias Iguazú e Misiones, na Argentina.
- Sauá (*Callicebus nigrifrons*): é uma espécie Quase Ameaçada de extinção (Jerusalinsky et al., 2020). Sua distribuição geográfica ocorre na região sudeste do Brasil, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais, em áreas de Mata Atlântica e Cerrado.

Considerando o endemismo de algumas dessas espécies e o nível de ameaça de extinção em que elas se encontram, sobretudo as espécies *Brachyteles arachnoides* e *Callithrix aurita*, é preciso voltar as atenções para as localidades onde é possível encontrar populações dessas espécies. A Estação Ecológica Barreiro Rico é uma área de ocorrência de cinco espécies de primatas, inclusive com a ocorrência de táxons altamente ameaçados de extinção, o que a torna uma localidade estratégica para conservação. Apesar de algumas pesquisas estarem sendo realizadas nesta unidade de conservação, não há pesquisas intensas em andamento sobre a comunidade de primatas que este local abriga. Tendo em vista que essa comunidade ainda permanece pouco conhecida, o presente trabalho tem como objetivo conhecer melhor essas populações a partir da obtenção e análise da densidade e abundância de primatas. As informações obtidas serão importantes para avaliar o status de conservação dos primatas da ESEC Barreiro Rico, para que seja possível orientar esforços efetivos para a sua conservação. Os resultados esperados também poderão contribuir para elaboração dos Planos de Manejo da APA Barreiro Rico e da ESEC Barreiro Rico. Além disso, o desenvolvimento do presente plano de trabalho irá contribuir para a efetiva implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira, uma vez que irá gerar informações sobre três das espécies-alvo desse plano, visando atender às estratégias elencadas pelo mesmo (ICMBio, 2018).

O levantamento populacional dos primatas da Área de Proteção Ambiental (APA) Barreiro Rico, realizado em 2022 para a Fundação Florestal, consta que, ao longo de três campanhas efetuadas, três espécies de primatas foram detectadas durante as amostragens padronizadas nos transectos da Estação Ecológica de Barreiro Rico. As espécies registradas foram macaco-prego (*Sapajus nigritus*), com vinte registros, muriqui-do-sul (*Brachyteles arachnoides*), com cinco registros e bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), com um único registro. Sauás e saguis-da-serra-escuros não foram registrados durante os transectos lineares na ESEC, mas foram avistados e/ou suas vocalizações foram identificadas ocasionalmente, fora desses transectos. Em decorrência do baixo número de registros obtidos, a única espécie que forneceu dados confiáveis para a estimativa da densidade populacional no software Distance foi *Sapajus nigritus*, com densidade de 21,84 indivíduos/km² e estimativa de 317 indivíduos, dados baseados em registros coletados na ESEC Barreiro Rico e fazenda Bacury (fragmento florestal próximo a ESEC, conforme mostra a figura 2). Quando há grande amostra de distâncias perpendiculares entre o animal e o transecto, as funções de detecção do software Distance são modeladas de forma mais acurada, proporcionando estimativa de densidade com coeficiente de variação (CV) baixo, entre 20 e 25%, tendo assim, mais precisão. A densidade de *Brachyteles arachnoides* da ESEC Barreiro Rico e fazenda Bacury foi estimada em 3,10 indivíduos/km² e o tamanho da população foi estimado em 45 indivíduos, com erro padrão de 17,40 e CV de 38,67% (Fundação Florestal, 2022). Devido ao alto coeficiente de variação, essa densidade populacional não é confiável. Os registros obtidos com as demais espécies foram insuficientes para calcular a densidade. Acerca da abundância relativa (avistamentos/10km percorridos) dos primatas, os seguintes resultados foram alcançados: *Sapajus nigritus* = 2,12, *Brachyteles arachnoides* = 0,44 e *Alouatta guariba* = 0,16.

Visando gerar informações para contribuir com a preservação da comunidade de primatas da região de Barreiro Rico, a presente pesquisa tem a intenção de fazer um diagnóstico populacional dos primatas da Estação Ecológica de Barreiro Rico e entorno, a partir da estimativa de abundância e densidade populacional, da busca ativa dos primatas com a utilização de *playback* e entrevistas. Com o presente plano de trabalho, pretende-se dar continuidade à pesquisa iniciada no ciclo

PIBIC/ICMBio 2023-2024, cujo tema é “Densidade e Abundância de Primatas na Estação Ecológica de Barreiro Rico, SP”, para que seja possível atingir pelo menos 200km percorridos em transectos lineares em busca de primatas e gerar dados robustos que possam subsidiar ações voltadas à melhoria do estado de conservação dessas espécies e também à gestão da unidade de conservação. Além disso, o presente trabalho tem o diferencial de ser um complemento a pesquisa anterior utilizando outros métodos presentes na literatura científica para levantamento de primatas brasileiros ameaçados de extinção, como a utilização de *playback* e entrevistas com a moradores locais. Com isso, também será possível confirmar os registros de saúá e sagui-da-serra-escuro, espécies que não foram detectadas no ciclo PIBIC anterior, mas que poderão ser detectadas por meio da busca ativa e, possivelmente, informações relevantes poderão ser obtidas por meio das entrevistas. Esse plano de pesquisa tem como objetivo contribuir com o planejamento das ações de conservação, subsidiar a tomada de decisões em prol das espécies ameaçadas de extinção, e colaborar com a efetiva implementação do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira.

2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PLANO DE TRABALHO

Objetivo geral

A pesquisa tem como objetivo realizar um diagnóstico sobre o estado de conservação dos primatas da Estação Barreiro rico e entorno, por meio de uma estimativa populacional com dados robustos de abundância e densidade populacional, busca ativa dos indivíduos e principais ameaças, e de entrevistas com a comunidade local, no intuito de subsidiar estratégias de conservação das espécies estudadas e a gestão da unidade de conservação.

Objetivos específicos

- Fazer uma estimativa robusta de tamanho populacional dos primatas da ESEC Barreiro Rico, dando continuidade à pesquisa iniciada no ciclo PIBIC/ICMBio 2023-2024.
- Avaliar o estado de conservação local dos primatas na Estação Ecológica e áreas adjacentes, com base nos dados obtidos com a estimativa populacional, busca ativa e entrevistas com a comunidade local.
- Propor recomendações para gestão da Estação Ecológica e da APA Barreiro Rico, voltada à conservação dos primatas da área.

3 - METODOLOGIA

3.1. Área de Estudo

A Estação Ecológica de Barreiro Rico, localizada no município de Anhembi, no interior do Estado de São Paulo, é uma unidade de conservação de Proteção Integral criada em 2006 com a finalidade de proteger valiosos remanescentes de Mata Atlântica, que abrigam espécies emblemáticas da flora e fauna (Fundação Florestal). A vegetação da ESEC tem predominância de floresta estacional semidecídua, uma classificação para formação de Mata Atlântica do sudeste (Martins, M. M.) onde ocorre transição entre Mata Atlântica (predominante) e Cerrado. A fauna que habita a Estação atualmente, resistiu a inúmeras ações antrópicas, como a derrubada de matas para implantação de pastagens e plantação de algodão, a construção da estrada ANH 171, que seccionou o fragmento ao meio, incêndios florestais e supressão do remanescente florestal, que gerou dois fragmentos de 500 e 1.450 hectares. A Estação Ecológica ocupa 292,82 hectares do fragmento menor (500ha). Ainda, a Estação Ecológica apresenta uma proporção elevada de área sob efeitos de borda em relação ao interior do fragmento florestal (Fundação Florestal. 2021). Em torno da Estação ecológica, também há áreas de pastagens, lavouras de laranja, cana-de-açúcar e plantações de eucalipto. Além disso, há fragmentos menores espalhados em torno da ESEC que poderiam, possivelmente, ser conectados a ela.



Figura 1 - Área da Estação Ecológica de Barreiro Rico, delimitada pelo polígono verde.

3.2. Metodologia

Para estimar a densidade e abundância dos primatas da ESEC Barreiro Rico, será utilizado o método de censo por transecção linear, com caminhadas a velocidade média de 1km/h e com paradas a cada 50 metros, para que o observador possa perceber ruídos e/ou movimentos dos indivíduos (Valença-Montenegro et al. 2021). Os transectos se iniciarão às 8h00 da manhã e finalizarão às 18h00 da tarde, com intervalo entre 12h00 e 14h00, período em que os primatas permanecem menos ativos (Fundação Florestal. 2022). Há três trilhas na ESEC Barreiro Rico, que serão utilizadas para os transectos: a trilha do Macaco, a trilha do Cerrado e a trilha Nova, tendo estas 500, 1.050 e 800 metros de extensão, respectivamente (Fundação Florestal. 2022). Como as trilhas estão bem distribuídas no fragmento, conforme mostra a figura 2, espera-se conseguir encontrar com os grupos de primatas ou alguns indivíduos que eventualmente estejam sozinhos. Ao longo do projeto, serão realizadas três campanhas, de dezembro a fevereiro, e terão a participação de dois observadores que realizarão os transectos de forma conjunta. Durante o mês de fevereiro será feita a análise dos dados obtidos até então, e a redação do relatório parcial. Durante os meses de junho e julho serão feitas as análises dos dados obtidos ao longo de todas as campanhas e em agosto será redigido o relatório final.

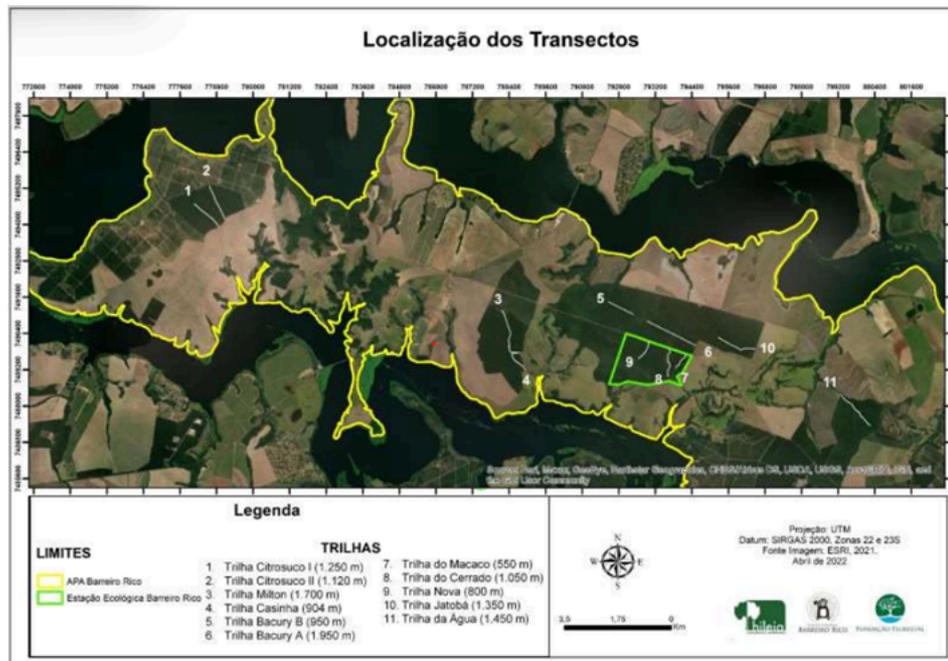


Figura 2. Localização dos transectos da APA Barreiro Rico/SP. As trilhas 7, 8 e 9 localizam-se dentro da ESEC Barreiro Rico e serão utilizadas para a realização dos transectos.

Os registros serão anotados em cadernetas previamente preparadas com campos para data, hora, coordenada geográfica, tipo de registro, número de indivíduos e tipo de contagem (parcial ou total) (Valença-Montenegro et al. 2021). Deverão ser anotadas as distâncias perpendiculares entre o primeiro indivíduo do grupo visualizado e o transecto, ou o ângulo (θ) e distância do avistamento (r), a identificação da espécie avistada, local e horário de cada avistamento, o tempo gasto no percurso e a distância percorrida até o encontro com o(s) indivíduo(s) (Valença-Montenegro et al. 2021). Quando um primata for avistado, a distância perpendicular entre a trilha e o primeiro local de avistamento do primeiro indivíduo avistado será mensurado com o auxílio de um telêmetro (rangefinder). A partir dessas informações, espera-se conseguir estimar a densidade e abundância dos primatas, utilizando o software Distance, que, devido a sua eficácia, é frequentemente utilizado para estimar a densidade de mamíferos quando dispõe de dados suficientes para tal (distância perpendicular e taxa de encontro). Para obter a distância perpendicular será utilizada a fórmula $x = r \cdot \sin\theta$ no software Distance. Os materiais necessários para a coleta de dados são: caderneta com fichas para anotações, GPS para obter as coordenadas geográficas, binóculos para identificar os indivíduos e rangefinder, para determinar a distância de avistamento.

Adicionalmente, será feita a busca ativa dos primatas por meio do método de busca ativa com *playback*, que consiste em tocar as vocalizações dos primatas por meio de um equipamento de som aferido previamente e que possua alcance máximo de 500 m em florestas densas (Valença-Montenegro et al. 2021), na expectativa de obter uma resposta. Serão selecionados locais na Estação e seu entorno, que possam favorecer o êxito do método, como em locais onde já ocorreu avistamento de indivíduos em algum momento, especialmente das espécies mais raras de obter registros na área, como o sagui-da-serra-escuro e o sauí. Esse método é importante para confirmar a presença das espécies na área, tendo em vista que na pesquisa iniciada no ciclo PIBIC/ICMBio 2023-2024, não foi possível obter registros de bugio-ruivo, sauí e sagui, até o momento. Portanto, trata-se de uma técnica complementar ao método transecção linear, e deve ser utilizado apenas até se obter o registro da espécie.

Para proporcionar maior robustez nos dados e obter um diagnóstico completo da situação demográfica dos primatas na Estação Ecológica, entrevistas serão realizadas com a comunidade local, que detém conhecimento sobre área e a biodiversidade local e pode contribuir com informações úteis para a pesquisa, como os animais mais comuns de serem encontrados, mais caçados ou extintos na região, primatas com ocorrência na região, ocorrência e intensidade das práticas de caça e domesticação de primatas e outros animais, outros impactos diretos aos primatas como eletrocussão, atropelamento, predação por cachorro e conflitos gerados pelo impacto de primatas sobre atividades humanas, como predação de roça e roubo de alimento (Jerusalinsky, 2013).

A coleta de dados por meio do método de transecção linear será realizada ao longo de três campanhas de cerca de 15 dias, e em cada dia, serão feitos cerca de quatro transectos, a depender do tamanho da trilha. O objetivo é obter amostras de dados de forma representativa, considerando a distribuição dos primatas em escala de espaço e tempo. Para isso, pretende-se fazer os transectos de forma intercalada, variando o período (manhã ou tarde) de realização de cada transecto, a fim de tentar captar a variabilidade na distribuição dos primatas e obter uma visão mais abrangente sobre a abundância e, possivelmente, sobre preferência de habitat. Com isso, espera-se atingir pelo menos 200km de transectos, que é um esforço amostral relativamente alto para esse tipo de pesquisa.

A busca ativa com *playback* será realizada de forma independente dos transectos ao longo de quatro dias em cada campanha e será realizada em áreas de floresta, mas fora das trilhas. Cada sessão de *playback* será composta pela emissão de um *long call* de 60 a 90 segundos de duração, e após a emissão, será aguardado o tempo de cinco minutos para identificar possíveis respostas (Fundação Florestal. 2021). Esse procedimento poderá ser repetido uma vez no mesmo ponto, caso não se obtenha resposta. Os dados obtidos com a utilização desse método serão úteis para análises qualitativas, pois poderá confirmar se espécies raras, como o sauí e sagui-da-serra-escuro, continuam presentes na região. Caso não se obtenha registros dessas espécies por meio desse método, será um indicio de que esses primatas se encontram em baixa abundância, correndo risco de extinção local. Da mesma forma, as entrevistas fornecerão dados qualitativos sobre o contexto local e os primatas. Esses métodos podem agregar informações não obtidas anteriormente utilizando apenas o método de transecção linear para a coleta de dados. Serão reservados dois dias para entrevistar pessoas que vivem nas proximidades da APA. O conhecimento popular pode ser de suma importância para compreender as mudanças ambientais que ocorreram ao longo do tempo e como essas mudanças podem ter afetado os primatas, mas também para investigar os detalhes sobre as atividades antrópicas que vem sendo realizadas no entorno dos fragmentos florestais que abrigam os primatas. Além disso, é uma forma de maximizar a obtenção de dados com os recursos

disponíveis (Jerusalinsky, 2013), pois os moradores podem deter um conhecimento sobre a biodiversidade que não está presente em artigos acadêmicos, já que vivem próximos e, por vezes, interagem com essa biodiversidade. Por isso, espera-se que a integração desses diferentes métodos forneça um diagnóstico preciso da situação demográfica dos primatas em algumas localidades da APA Barreiro Rico.

3.3. Análise de dados de densidade populacional

A densidade populacional será estimada pelo software Distance, utilizando a seguinte fórmula:

$$D = n/2(ESW)/L$$

D= densidade populacional (indivíduo/km² ou grupos/km²)

n= número de indivíduos avistados

ESW= largura do transecto (será calculado no software Distance)

L= Soma das distâncias dos transectos percorridos

Para descobrir a abundância populacional, será utilizada a fórmula a seguir:

$$N = n \times A / 2 (ESW) \times L$$

N= abundância populacional

A= área total estudada

4 - RESULTADOS ESPERADOS

Complementando o trabalho iniciado no ciclo PIBIC 2023-2024, com este trabalho, espera-se conhecer melhor a situação demográfica em que a comunidade de primatas da Estação Ecológica de Barreiro Rico se encontra. Espera-se descobrir se as populações se mantêm, estão em declínio ou aumentando, por meio de análises comparativas entre os resultados obtidos com o trabalho e estudos prévios, como o levantamento realizado pela Hileia Consultoria Ambiental para a Fundação Florestal, em que a única espécie para a qual se obteve uma estimativa de densidade populacional confiável foi para *Sapajus nigritus* (macaco-prego-preto), ao passo que os dados obtidos sobre as outras espécies foram insuficientes para estimar a densidade e abundância populacional. Espera-se estimar de forma robusta, com registros obtidos em cerca de 300km percorridos em amostragens por meio de transectos lineares, a densidade e abundância de todas as espécies e, com isso, verificar se o padrão concluído pelos levantamentos prévios permanece ou se alterou, contribuindo para a avaliação do estado de conservação dessas populações, da comunidade de primatas e das espécies. Os dados obtidos por meio de entrevistas e buscas ativas, serão complementares e ajudarão a consolidar o conhecimento acerca da presença e ameaça dos primatas na Estação Ecológica e em áreas adjacentes. O trabalho contribuirá para avaliar o estado de conservação das populações e, conseqüentemente, das espécies. Os resultados obtidos com este trabalho serão importantes para a criação de diretrizes para promover a conservação local das espécies e para o manejo adequado da UC.

5 - IMPORTÂNCIA DA EXECUÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A ecologia se torna uma ciência preditiva quando pode fazer previsões sobre o futuro, mas se transforma em uma ciência de manejo quando pode definir o futuro (Begon M.; Townsend C. R. 2023). Desse modo, as estimativas populacionais de espécies ameaçadas de extinção são essenciais para descobrir a variação populacional ao longo do tempo e prever o futuro dessas populações e, a partir disso, possibilitar a tomada de decisão para evitar possíveis extinções. A Estação Ecológica de Barreiro Rico foi criada para proteger a fauna rara e a vegetação remanescente de floresta estacional semidecídua, porém, a partir do momento em que uma área de proteção é legalmente estabelecida, ela deve ser eficazmente manejada se quisermos que a diversidade biológica seja mantida (Primack & Rodrigues, 2001). O levantamento de dados populacionais sobre a comunidade de primatas poderá contribuir para tomada de decisões relacionadas ao manejo do habitat e das espécies de primatas ameaças e/ou em declínio que habitam a UC, contribuindo para a conservação das mesmas e para a preservação da Mata Atlântica. A preservação dessas populações locais é extremamente importante, pois estes indivíduos podem contribuir com a manutenção de maior variabilidade genética das espécies, já que são adaptados, por exemplo, à maior variação sazonal na disponibilidade de recursos (Fundação Florestal, 2021). Além disso, o trabalho poderá ser importante para compreender como as espécies resistem ao longo do tempo vivendo em um fragmento que sofre alto efeito de borda. A proposta é relevante para a efetiva implementação das estratégias elencadas no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira, especialmente no sentido de conhecer melhor a ocorrência e distribuição das espécies, as ameaças a que estão sujeitas e ao direcionamento de esforços para a sua conservação (ICMBio, 2018). A partir das informações obtidas com essa pesquisa, será possível contribuir para o fortalecimento dos Planos de Manejo da APA Barreiro Rico e da ESEC Barreiro Rico, ao fornecer o diagnóstico populacional dos primatas que ocupam essas áreas.

6 - ETAPAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Etapa 1 – Revisão bibliográfica

Etapa 2 – [Planejamento de entrevistas e playback](#)

Etapa 3 – Coleta de dados

Etapa 4 – Análise de dados

Etapa 5 – Redação e entrega do relatório de acompanhamento

Etapa 6 – [Preparação de artigo científico para submissão](#)

Etapa 7 - Redação e entrega do relatório final

Etapa	Set/24	Out/23	Nov/24	Dez/24	Jan/25	Fev/25	Mar/25	Abr/25	Mai/25	Jun/25	Jul/25	Ago/25
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2	X	X	X									
3				X	X	X						
4					X	X	X	X	X	X	X	
5						X						
6							X	X	X	X	X	X
7											X	X

Marque com um X o período correspondente a cada uma das etapas. Podem ser acrescentadas novas etapas caso necessário

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEGON M., TOWNSEND C. R. Ecologia de indivíduos a ecossistemas. 2013. Editora Artmed. 5ª Edição.

CARVALHO R.S., FRANSEN S.J., VALENÇA-MONTENEGRO M.M., DUNN N.J., IGAYARA-SOUZA C.A., PORT-CARVALHO M., WORMELL D., MELO F.R., SILVA A., LACERDA W.R. & JERUSALINSKY L. 2019. Buffy-Tufted-Ear Marmoset *Callithrix aurita* É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1812. In: C. SCHWITZER, R.A. MITTERMEIER, A.B. RYLANDS, F. CHIOZZA, E.A. WILLIAMSON, D. BYLER, S. WICH, T. HUMLE, C. JOHNSON, H. MYNOTT & G. MCCABE (eds.), Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2018–2020, pp. 79-81. IUCN SSC Primate Specialist Group, International Primatological Society, Global Wildlife Conservation, and Bristol Zoological Society, Washington, DC.

DI BITETTI, M., KOWALEWSKI, M., LYNCH ALFARO, J. & RYLANDS, A.B. 2020. *SAPAJUS NIGRITUS* SSP. *CUCULLATUS*. The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: [Sapajus nigrinus](https://www.iucnredlist.org/species/100000001/100000002) ssp. *cucullatus* (Southern Black-horned-Capuchin) (iucnredlist.org). Acesso em: 19 de março de 2023.

DIRZO, R., YOUNG, H. S., GALETTI, M., CEBALLOS, G., ISAAC, N. J. B., & COLLEN, B. 2014. Defaunation in Anthropocene. *Science*, v. 345, n. 6195.

ESTRADA A.; GARBER, P. A.; RYLANDS, A.B.; ROOS, C. et al. 2017. Impending Extinction Crisis of the World's Primates: why primates matter. *Science Advances*.

ESTRADA A., GARBER P. A., MITTERMEIER R. A., WICH S., GOUVEIA S., DOBROVOLSKI R., NEKARIS KAI, NIJMAN V., RYLANDS A. B., MAISELS F., WILLIAMSON E. A., BICCA-MARQUES J., FUENTES A., JERUSALINSKY L., JOHNSON S., RODRIGUES DE MELO F., OLIVEIRA L., SCHWITZER C., ROOS C., CHEYNE S. M., MARTINS KIERULFF M. C., RAHARIVOLOLONA B., TALEBI M., RATSIMBAZAFY J., SUPRIATNA J., BOONRATANA R., WEDANA M., SETIAWAN A. 2018. Primates in Peril: the significance of Brazil, Madagascar, Indonesia and Republic of the Congo for Global Primate Conservation. *PeerJ*, v. 3, n. 1.

FLORES, THIAGO B. et al. 2015. Guia Ilustrado para Identificação das Plantas da Mata Atlântica. Legado das Águas: reserva Votorantim, São Paulo, Oficina de Textos.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. 2021. Plano de Manejo: Estação Ecológica Barreiro Rico.

FUNDAÇÃO FLORESTAL. 2022. Levantamento de Dados Populacionais para Ações de Conservação dos Primatas da APA Barreiro Rico e Estação Ecológica do Barreiro Rico, SP, Hileia Consultoria Ambiental.

ICMBio. 2018. Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira/pan-primatas-ma-e-preguica-de-coleira>.

JERUSALINSKY, L. Distribuição Geográfica e Conservação de *Callicebus Coimbrai* Kobayashi & Langguth, 1999 (Primates Pithaeciidae) na Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. 2013. Tese (doutorado em Ciências Biológicas: Zoologia), Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2013.

JERUSALINSKY, L., BICCA-MARQUES, J.C., NEVES, L.G., ALVES, S.L., INGBERMAN, B., BUSS, G., FRIES, B.G., ALONSO, A.C., DA CUNHA, R.G.T., MIRANDA, J.M.D., TALEBI, M., DE MELO, F.R., MITTERMEIER, R.A. & CORTES-ORTÍZ, L. 2021. *Alouatta guariba* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species, 2021. Disponível em: [Alouatta guariba](https://www.iucnredlist.org/species/100000001/100000002) (Brown Howler Monkey) (iucnredlist.org). Acesso em: 19 de março de 2023.

JERUSALINSKY, L., DE MELO, F.R., MITTERMEIER, R.A., QUADROS, S. & RYLANDS, A.B. 2020. *Callicebus nigrifrons*. The IUCN Red List of Threatened Species. 2020. Disponível em: [Callicebus nigrifrons](https://www.iucnredlist.org/species/100000001/100000002) (Black-fronted Titi Monkey) (iucnredlist.org). Acesso em: 19 de março de 2023.

MARTINS, M. M. 2005. Density of Primates in Four Semi-deciduous Forest Fragments of São Paulo, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, São Paulo, v. 14, p. 2.321-2.329.

MELO, F.R., PORT-CARVALHO, M., PEREIRA, D.G., RUIZ-MIRANDA, C.R., FERRAZ, D.S., BICCA-MARQUES, J.C., JERUSALINSKY, L., OLIVEIRA, L.C., VALENÇA-MONTENEGRO, M.M., VALLE, R.R., DA CUNHA, R.G.T. & MITTERMEIER, R.A. 2021. *Callithrix aurita* (amended version of 2020 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species, 2021. Disponível em: [Callithrix aurita](https://www.iucnredlist.org/species/100000001/100000002) (Buffy-tufted-ear Marmoset) (iucnredlist.org) Acesso em: 19 de março de 2023.

MITTERMEIER, R. A.; P. ROBLES GIL; MICHAEL HOFFMANN; J. PILGRIM; T. BROOKS; C. G. MITTERMEIER; J. LAMOREUX; G. A. B. DA FONSECA (eds.). 2005. Hotspots revisited – Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX, Agrupación Serra Madre, S.C., Mexico.

MMA. 2022. Portaria nº 148 de junho de 2022. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Ministério do Meio Ambiente.

OKLANDER L.I., BUSS G., BICCA-MARQUES J. C., HIRANO Z. B., CHAVES O.M., JARDIM M. M. A., VALENÇA-MONTENEGRO M. M., MENDES S.L., NEVES L.G., KOWALEWSKI M., MELO F.R., RYLANDS A.B. & JERUSALINSKY L. 2022. Brown Howler Monkey *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812). In: R.A. MITTERMEIER, K.E. REUTER, A.B. RYLANDS, L. JERUSALINSKY, C. SCHWITZER, K.B. STRIER, J. RATSIMBAZAFY AND T. HUMLE (eds.), Primates in Peril: The World's 25 Most Endangered Primates 2022–2023, pp. 121–125. IUCN SSC Primate Specialist Group, International Primatological Society, Re: wild, Washington, DC.

RIBEIRO, M. C., METZGER, J. P., MARTENSEN, A. C., PONZONI, F. J., & HIROTA, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: how much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for Conservation. *Biological Conservation*, v.142, n. 6, p.1141-1153.

RODRIGUES, E. & PRIMACK, R. B. 2001. Manejo de Áreas Protegidas. In: PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*, 11. Ed.

STRIER, K. B. 2001. Primates as Study Subjects. In: STRIER, K. B. *Primate Behavioral Ecology*. 3. ed., p.8.

TALEBI, M., JERUSALINSKY, L., MARTINS, M., MITTERMEIER, R.A., INGBERMAN, B., FERRAZ, D.S., DE MELO, F.R. & BOUBLI, J.P. 2021. *Brachyteles arachnoides* (amended version of 2019 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species, 2021. Disponível em: [Brachyteles arachnoides](https://www.iucnredlist.org/species/100000001/100000002) (Southern Muriqui) (iucnredlist.org). Acesso em: 19 de março de 2023.

VALENÇA-MONTENEGRO, M. M.; MELO, F. R.; JERUSALINSKY, L., 2021. PROTOCOLOS PARA PESQUISA E MANEJO DE MURIQUIS, GÊNERO *BRACHYTELES*, Brasília: ICMBIO.

8 - RESSALVAS

RESSALVAS - AVALIADOR 1

Os três primeiros parágrafos desta proposta são praticamente idênticos à proposta do estudante Celio Junio Souza Merces Costa. Isto pode não ser um problema, já que a passagem aborda o contexto geral dos primatas da Mata Atlântica. A estudante Beatriz Santana de Alencar pleiteia a continuação do trabalho já desenvolvido no ano passado. Sugiro deixar claro que se trata da continuação de trabalho que já vem sendo desenvolvido pela estudante ou se está dando continuidade ao projeto iniciado por outro estudante.

RESSALVAS - AVALIADOR 2

- (1) Na contextualização, faltou clareza sobre qual a novidade da pesquisa e novos questionamentos que serão abordados neste ciclo e que não foram abordados no ciclo anterior. Seria apenas a continuidade da coleta de dados para se atingir os 300km necessários para as análises de densidade e abundância?
- (2) Na metodologia, falta clareza sobre o esforço amostral empregado. Quantos dias de amostragem serão realizados em cada campanha? Por dia, serão percorridos quantas trilhas? Os dois pesquisadores irão realizar os censos juntos ou cada um irá amostrar um trilha diferente? O esforço empregado nas 5 campanhas será suficiente para se atingir os 300km percorridos esperados?
- (3) Qual o esforço amostral da busca ativa por playback? Este método será realizado concomitante com o censo? Ou será realizado em dias diferentes da realização do censo? Qual horário? Quantos minutos serão empregados em cada chamado e qual o tempo de espera de resposta? Como será realizada a análise de dados desta metodologia?
- (4) Ainda na metodologia, de que forma as entrevistas irão contribuir para se obter um diagnóstico completo da situação demográfica dos primatas na área de estudo? (Ver pg. 4). Como será realizada a análise de dados das entrevistas? O questionário será semi-estruturado? Qual o esforço amostral das entrevistas (n dias/mês, n total de entrevistas esperadas de ser realizadas). Esta metodologia é mesmo imprescindível para a questão chave do trabalho? Se sim, sugiro incluir o questionário como anexo.
- (5) O Cronograma apresentado para a etapa 2 (Coleta de dados) não condiz com o descrito na metodologia. De acordo com a metodologia, a coleta de dados seria realizada de outubro a janeiro. Rever informações.



Documento assinado eletronicamente por **LEANDRO JERUSALINSKY, Coordenador(a)**, em 05/09/2024, às 20:21, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **19711313** e o código CRC **A251DAFB**.