



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA**  
**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**  
**NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA ICMBIO PICO DA NEBLINA**

Avenida Dom Pedro Massa, número 51, - Bairro Centro - São Gabriel da Cachoeira - CEP 69750000

Telefone: (97)34713458

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



**Título do Plano de Trabalho: Impacto das Mudanças Climáticas na Frequência de Incêndios Florestais no Interior do Parque Nacional do Pico da Neblina - AM**

**Grande Área do Conhecimento**

<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Humanas
<input 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:** Sara Alves dos Santos

**Unidade do orientador:** NGI ICMBio Pico da Neblina

**Coorientador:** Cassiano Augusto Ferreira Rodrigues Gatto

**Instituição do coorientador:** NGI ICMBio Pico da Neblina

**Coorientador:** Noely Vicente Ribeiro

**Instituição do coorientador:** Universidade Federal de Goiás (UFG)

**Estudante:** Felipe Jacoub de Cuba Kouzak

**Instituição do Estudante (Cidade/UF):** Universidade Federal de Goiás (UFG) - Goiânia-GO

**Curso de graduação e semestre atual do estudante:** Ciências Ambientais, sexto 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
X	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
	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
	14 - Conservação de espécies ameaçadas
X	15 - Manejo integrado do fogo

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

## 1- INTRODUÇÃO:

Queimadas e incêndios ocorrem anualmente em várias regiões do mundo, causando diferentes impactos, alguns mais deletérios outros nem tanto, a depender do ambiente, condições e intensidade. Hantson et al. (2016) destacam que a ocorrência do fogo resulta de uma interação complexa entre fatores como vegetação, clima, local e questões antrópicas, variando no tempo e espaço. Uma série de condições, dentre as quais o período de ocorrência e o comportamento do fogo influenciam nos impactos causados (CHUVIECO et al., 2019). Fato é que o fogo faz parte da realidade de várias regiões, porém existem ecossistemas que são mais sensíveis à sua presença e outros mais resistentes ou até mesmo dependentes (APPIAH, 2007).

Em um contexto de alteração dos padrões climáticos globais por causas antrópicas, observa-se que fenômenos naturais como os incêndios tendem a ocorrer com maior frequência e intensidade. Regiões que antes sofriam raramente com tais eventos, passam a registrá-los, o que coloca em risco ecossistemas sensíveis.

No Parque Nacional do Pico Neblina, o fogo está presente geralmente como ferramenta de manejo das “roças”, espaços de produção dos indígenas que habitam as Terras Indígenas (TI) sobrepostas ao Parque. Vale ressaltar que o Sistema Agrícola Tradicional do Rio Negro, nos municípios de Barcelos, Santa Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira, foi reconhecido em 2010 como Patrimônio Cultural do Brasil (SIMAS e BARBOSA, 2019). Apesar do papel do fogo na agricultura local, em outubro de 2023 foram identificados dois eventos de fogo descontrolado na unidade, passíveis de serem denominados de incêndios:

1) na Serra do Opota, em que uma área de 18 ha foi queimada, e decorrente possivelmente de causas naturais, provavelmente um raio, uma vez que se deu em uma área de difícil acesso e sem presença de atividades antrópicas;

2) nas proximidades do Pico da Neblina, em uma região conhecida como Bacia do Gelo, com uma área de 726 ha queimada, provavelmente provocado pela ação antrópica, decorrente de garimpo ilegal.

Em 2023 as medições das temperaturas superficiais do oceano mostraram um padrão típico associado ao fenômeno El Niño, classificado como de intensidade forte. Com o aquecimento anormal do Atlântico Tropical norte foi observado na Região Norte déficits de precipitação. Entre outubro e novembro houve agravamento da condição de seca no Norte e Nordeste, com aumento da área de seca extrema no estado do Amazonas, de acordo com INPE/INMET/ANA/CENAD (2023). Em novembro de 2023 todos os 62 municípios do estado decretaram situação de emergência em virtude da seca extrema, e mais de 2.500 incêndios foram combatidos pelo corpo de bombeiros em todo o estado (AMAZONAS, 2023).

Logo é fundamental que seja investigado se as mudanças climáticas estão influenciando a ocorrência de incêndios florestais no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina, e quais seriam as áreas mais sensíveis ao fogo, assim como as com características ambientais mais propícias à ocorrência de eventos de queima. Além disso trata-se de uma pesquisa relevante e inovadora para a gestão do Parque Nacional do Pico da Neblina, uma vez que UC ainda carece de estudos nesse sentido/temática.

## 2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PLANO DE TRABALHO

*Objetivo geral:* Avaliar o histórico de ocorrência de queimadas e incêndios entre 2003 e 2023 no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina.

*Objetivos específicos:*

- Verificar se os episódios de queimadas mais intensas que ocorreram no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina em 2023 foram eventos isoladas em um espaço temporal de 20 anos.
- Relacionar/contrapor a ocorrência de fenômenos atmosférico-oceânicos que ocorrem no oceano Pacífico, como El Niño, com a ocorrência de incêndios florestais na área de estudo.
- Identificar os tipos de cobertura e uso da terra/vegetação presentes na UC e a possível relação com os incêndios.

## 3 - METODOLOGIA

### 3.1. Área de Estudo

Criado pelo Decreto nº 83.550 de 1979, o Parque Nacional do Pico da Neblina abrange uma área de 2.252.616,84 hectares, e engloba os municípios de São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro no estado do Amazonas (Figura 1). O Parque apresenta cerca de 70% do seu território sobreposto a Terras Indígenas (TI), além de abarcar a Reserva Biológica Estadual do Morro dos Seis Lagos e estar localizado na zona de fronteira. É a unidade de conservação que abriga o ponto mais alto do Brasil, o Pico da Neblina, e o segundo mais alto, o Pico 31 de Março.

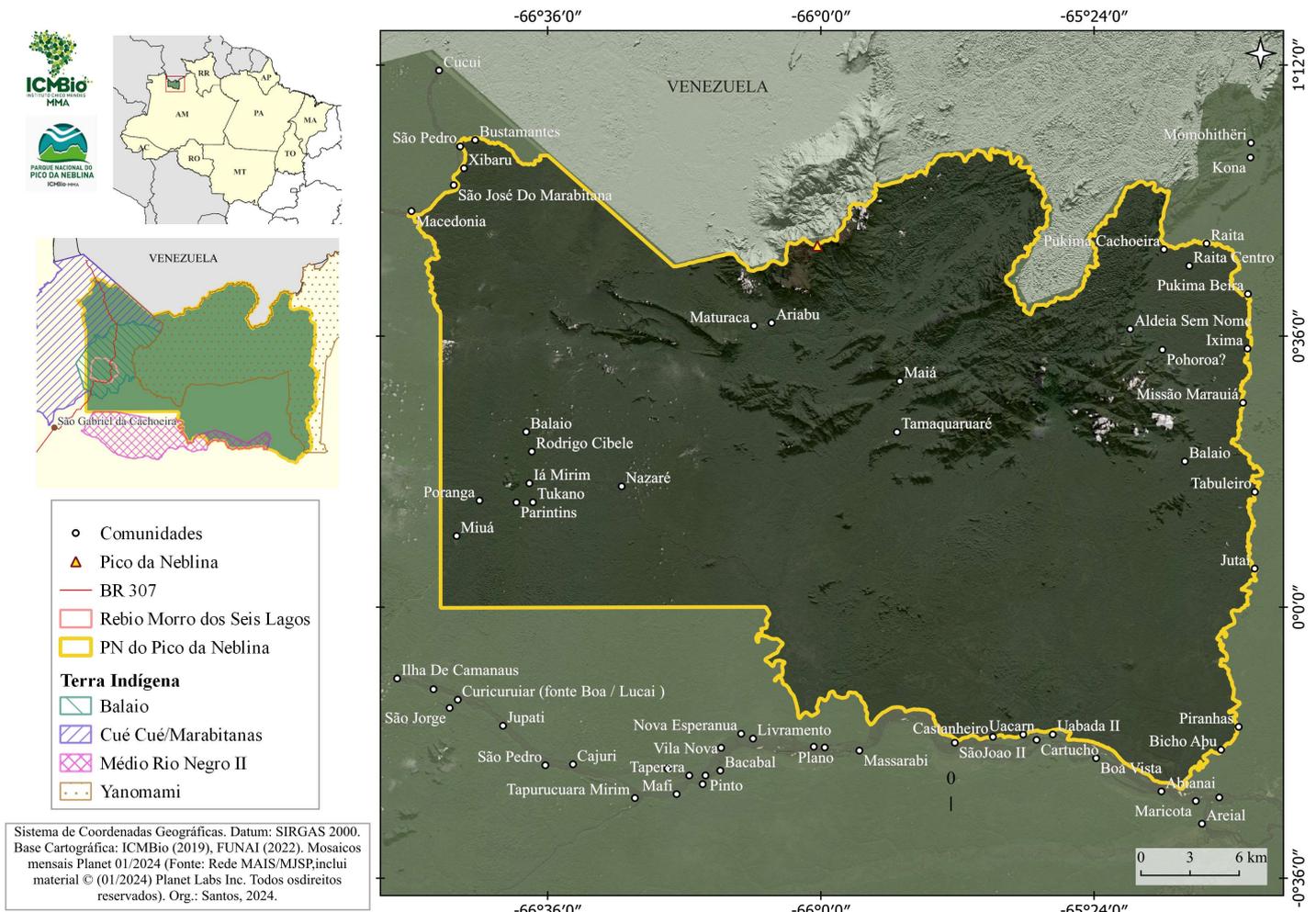


Figura 1. Localização do Parque Nacional do Pico da Neblina.

### 3.2. Procedimentos Metodológicos

Primeiramente será realizado o mapeamento da distribuição espacial e temporal da ocorrência do fogo no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina entre 2003 e 2023. O que será realizado por meio de levantamento de dados de focos de calor e cicatrizes que queimada em bases de dados públicas, tais como o Programa de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Em seguida será realizado um levantamento de dados climáticos históricos da área de estudo, obtidos de fontes como estações meteorológicas locais e registros de satélites, buscando obtenção de informações de precipitação, temperatura e períodos de ocorrência fenômenos atmosféricos-oceânicos no oceano Pacífico Equatorial, neste caso El Niño. Além disso, serão investigados tipos de cobertura e uso da terra presentes na UC, por meio de consulta a produtos anuais de cobertura e uso da terra, tais como os disponibilizados pelo projeto MapBiomias.

Tais dados serão processados/trabalhados em ambiente de SIG, serviços de processamento geoespacial em nuvem e editores de planilha, com geração de produtos compostos por mapas, gráficos e tabelas. Após etapa de processamento, os resultados obtidos serão avaliados e comparados entre si, o que subsidiará a resposta a questão científica levantada.

## 4 - RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com essa pesquisa mapear e analisar a distribuição espacial dos eventos de queimada no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina, identificando áreas de maior e menor ocorrência, e relacionando com eventos climáticos e tipos de cobertura e uso da terra. Os resultados obtidos contribuirão para o planejamento de estratégias de conservação e gestão da unidade de conservação. Além disso subsidiarão planos de pronta ação para mitigação dos impactos das mudanças climáticas no âmbito do Parque e áreas de entorno, principalmente em ecossistemas mais vulneráveis. Além disso, subsidiarão estratégias de gestão em um contexto de mudanças climáticas, e até mesmo políticas de conservação.

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

Investigar tal problemática é relevante para um diagnóstico dos impactos das mudanças climáticas em ambientes com alto grau de endemismo, e como a biodiversidade e os serviços ecossistemas podem ser afetados por eventos atípicos, como incêndios mais frequentes e intensos, principalmente em áreas anteriormente não afetadas. Os resultados desta pesquisa subsidiarão estratégias mais direcionadas para a conservação da biodiversidade, contribuindo para um melhor uso dos recursos financeiros, humanos e materiais disponíveis, além de propiciar ações mais efetivas.

## 6 - ETAPAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

- Etapa 1 – Revisão de bibliografia e ajustes metodológicos
- Etapa 2 – Capacitação do bolsista.
- Etapa 3 – Construção do banco de dados geoespacial
- Etapa 4 – Processamento dos dados

Etapa 5 – Análise e interpretação dos resultados

Etapa 6 – Elaboração de 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		
2		x	x									
3				x	x	x	x	x				
4					x	x	x	x	x			
5							x	x	x	x	x	
6										x	x	x

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

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZONAS. Boletim Estiagem. 02 de novembro de 2023. Disponível em: [BOLETIM-ESTIAGEM-02.11-1.pdf](https://agenciaamazonas.am.gov.br/BOLETIM-ESTIAGEM-02.11-1.pdf) ([agenciaamazonas.am.gov.br](https://agenciaamazonas.am.gov.br)). Acesso em: 09 de abril de 2024.

APPIAH, M. Fire: a necessary evil. **Wildland fire management handbook**. Development Policy Information Unit, Ministry for Foreign Affairs of Finland, Helsinki, p. 238-245, 2007.

BRASIL. (1979). Decreto nº 83.550, de 5 de Junho de 1979. Cria, no Estado do Amazonas, o Parque Nacional do Pico da Neblina, com os limites que especifica e dá outras providências. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

BRASIL. (2000). Lei nº 9.985 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília: Governo Federal.

CHUVIECO, E. et al. Historical background and current developments for mapping burned area from satellite Earth observation. **Remote Sensing of Environment**, v. 225, n. March, p. 45–64, 2019.

HANTSON, S. et al. The status and challenge of global fire modelling. **Biogeosciences**, v. 13, n. 11, p. 3359–3375, 2016.

ICMBio. (2022). Plano de Manejo do Parque Nacional do Pico da Neblina. Brasília: Governo Federal.

SIMAS, D.; BARBOSA, Y (Coordenação). Sistema agrícola tradicional do Rio Negro. Brasília, DF: IPHAN, 2019. 190 p.

INPE/INMET/ANA/CENAD. Boletim Mensal Nº. 04. Painei el Niño 2023-2024. 22 de dezembro de 2023. Disponível em: [Painel-El-Niño-Boletim-dezembro-No-04.pdf](https://inmet.gov.br/Painel-El-Niño-Boletim-dezembro-No-04.pdf) ([inmet.gov.br](https://inmet.gov.br)). Acesso em: 09 de abril de 2024.

MMA/ICMBio. (2020). Instrução Normativa nº 4, de 2 de abril de 2020. Brasília: Governo Federal.

## 8 - RESSALVAS

1- Para uma melhor exposição dos objetivo geral, este deve ser escrito de uma forma mais sucinta e direta. Sugiro a seguinte alteração: o objetivo geral apresentado ("Avaliar se os episódios de queimadas...") se enquadra melhor como objetivo específico. Colocar o objetivo específico "Verificar o histórico de ocorrência de queimadas e incêndios entre 2003 e 2023 no interior do Parque Nacional do Pico da Neblina" como objetivo geral, substituindo verificar por avaliar. Com esta alteração o objetivo geral fica mais claro, abrangendo todo o escopo do trabalho.

2 - Só 2 meses de revisão bibliográfica é muito pouco para o desenvolvimento de uma pesquisa de iniciação científica. Será que só 2 meses para a construção do banco de dados é suficiente?



Documento assinado eletronicamente por **Sara Alves dos Santos, Analista Ambiental**, em 04/09/2024, às 15:19, 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 **19691321** e o código CRC **713D15CD**.