



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA**  
**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**  
**ICMBIO MAMANGUAPE**

Rodovia PB-071 (Estrada para Jacaraú), km 01, s/n, - Bairro Zona Rural - Mamanguape - CEP 58280-000

Telefone: (61) 2028-9860

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



**Título do Plano de Trabalho:**

**Riqueza e distribuição espacial de fungos agaricoides: uma proposta de indicação de áreas sensíveis na Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil**

**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:** Afonso Henrique Leal

**Unidade do orientador:** Núcleo de Gestão Integrada ICMBio Mamanguape

**Coorientador:** Felipe Wartchow

**Instituição do coorientador:** Universidade Federal da Paraíba - UFPB

**Estudante:** Thaizi Goncalves Almeida de Araujo

**Instituição do Estudante (Cidade/UF):** Universidade Federal da Paraíba - UFPB (João Pessoa/PB)

**Curso de graduação e semestre atual do estudante:** Licenciatura em Ciências Biológicas

Escolha do(s) eixo(s):	<b>Eixos temáticos prioritários de pesquisa - Conforme anexo I do 19º Edital PIBIC - 2024 /2025</b>
	A tabela disponível no modelo do SEI foi totalmente atualizada e deve ser substituída por esta.
	1 - Sociobiodiversidade, serviços ecossistêmicos e patrimônio espeleológico
<b>X</b>	2/3 - Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar o planejamento das ações de conservação
	4 - Planejamento e implementação da gestão nas unidades de conservação
<b>X</b>	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:

Os fungos agaricoides correspondem principalmente aqueles que formam “corpo de frutificação” (ou basidioma) popularmente conhecido como cogumelo, a princípio pertencendo à ordem Agaricales Underw (Basidiomycota), e são distribuídos em 16 famílias (Singer 1986). Com o advento da sistemática molecular, várias mudanças ocorreram dentro de Agaricales, inclusive a inclusão de gêneros coraloides e gasteroides neste grupo e a exclusão de Russulaceae e Boletaceae, hoje pertencendo a ordens distintas (Hibbett 2006).

Esse grupo possui um importante papel ecológico, por exemplo, na formação de associação ectomicorrízica (Smith & Read 2008), bem como na ciclagem de nutrientes dos ecossistemas terrestres (Gadd et al. 2007). Os Agaricales são úteis em processos biotecnológicos, tais como a produção de compostos antimicrobianos e de enzimas que degradam macromoléculas, as quais podem ser usadas na biorremediação de ambientes poluídos (Bononi & Grandi 1999). Além disso, alguns agáricos são apreciados como cogumelos comestíveis (Ruegger et al. 2001).

O estudo taxonômico de fungos agaricoides no Nordeste Brasileiro é relativamente escasso. Para o estado da Paraíba, Valões-Araújo & Wartchow (2021) listaram 79 táxons, muitos dos quais coletados em áreas de Mata Atlântica, bioma com grande biodiversidade e alto grau de endemismo (Myers et al. 2005), que está sofrendo drástica redução de área desde a época do descobrimento (Kimmel et al. 2008), de forma a ter restado apenas 11,4-16% do total (Ribeiro et al. 2009). Dada a alta diversidade e alto grau de ameaça, esse bioma é considerado um hotspot de biodiversidade e sua porção na região Nordeste, ao norte do rio São Francisco, hotspot ainda mais intenso, dado seu histórico de degradação (Tabarelli et al., 2006a; Tabarelli et al., 2006b).

A Floresta Atlântica ao Norte do São Francisco pode ser dividida em duas unidades biogeográficas, sendo elas os os brejos nordestinos ou brejos de altitude (Ribeiro et al. 2009), e as florestas de planícies litorâneas, que constituem o Centro de Endemismo Pernambuco (Tabarelli et al., 2006a; Tabarelli et al., 2006b). Para esta última unidade, Tabarelli et al. (2006b) propuseram um corredor de biodiversidade conectando fragmentos florestais entre o sul de Pernambuco e Alagoas. Porções mais ao norte deste centro de endemismo ainda permanecem sem uma proposta de corredor de biodiversidade, apesar de também conterem áreas de extrema importância biológica (sensu Conservation International et al., 2000).

Localizada no no Litoral Norte da Paraíba, a Reserva Biológica (REBIO) Guaribas possui uma área de 4.132 ha de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, contendo fitofisionomias de floresta estacional semidecidual e de tabuleiro (IBAMA, 2003). A última é uma vegetação savânica considerada um enclave de Cerrado (IBAMA, 2003), o que lhe confere valor evolutivo para a conservação, segundo Leal et al. (2020). A reserva faz parte da área prioritária para a conservação chamada de Mamanguape-Baía Formosa, entre o Rio Grande do Norte e Paraíba, classificada como de extrema importância biológica (Conservation International et al., 2000). Um estudo conduzido na unidade de conservação indicou que a presença de diferentes tipos de savana e de floresta favorece a formação de comunidades vegetais típicas de cada ambiente, favorecendo uma maior diversidade regional (Barbosa et al. 2011). Na REBIO Guaribas, a maior área de tabuleiro, denominada Capim Azul, é classificada por seu plano de manejo como ‘Zona Intangível’, ou seja, de maior proteção (IBAMA, 2003), embora seja uma das com maior incidência de incêndios (Barbosa & Leal, 2022).

Sendo assim, o objetivo desta proposta é inventariar e mapear espécies fungos agaricoides ocorrentes na REBIO Guaribas, identificando áreas com sensíveis da reserva dentre aquelas com diferentes graus de incidência de incêndios. Dessa forma, amplia-se o conhecimento taxonômico desse grupo da biota ainda tão pouco explorado, enriquecendo o acervo micológico do herbário JPB (Herbário Lauro Pires Xavier, Departamento de Sistemática e Ecologia, UFPB), e contribuindo para a proposição de ações de manejo como a ampliação da proteção de certas áreas contra impactos antrópicos.

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

O objetivo deste plano é conhecer a riqueza de fungos agaricoides Reserva Biológica Guaribas, espacializando os dados, para identificar áreas sensíveis dentre aquelas com diferentes graus de incidência de incêndios.

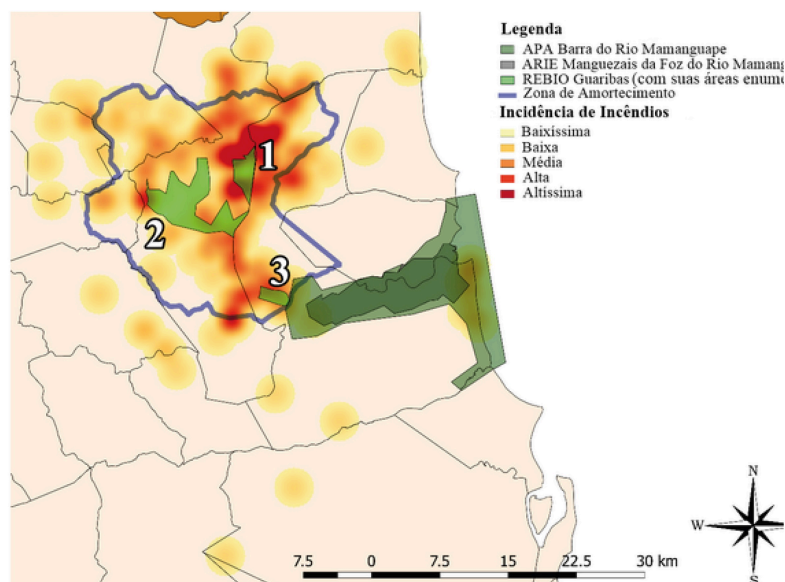
Já os objetivos específicos da pesquisa são:

- Elaborar uma lista ilustrada e comentada de espécies de fungos agaricoides na REBIO Guaribas, registrando o habitat de cada uma e classificando-as como espécies endêmicas, raras, ameaçadas ou novas para a ciência;
- Espacializar os dados das coletas de forma a identificar áreas mais sensíveis por conter espécies endêmicas, raras ou ameaçadas; e
- Sobrepor a espacialização dos dados das espécies com o da incidência de incêndios previamente mapeados para avaliar se áreas mais sensíveis também são mais impactadas por esse fator.

## 3 - METODOLOGIA

### 3.1. Área de estudo

A REBIO Guaribas protege 4.321 ha de florestas e formações savânicas no Litoral Norte da Paraíba (IBAMA, 2003), na chamada Floresta Atlântica ao norte do Rio São Francisco, mais especificamente no Centro de Endemismo Pernambuco (Pôrto et al., 2006). Ela é composta por três áreas disjuntas denominadas SEMA 1, com 673,64 ha, SEMA 2, com 3.016,09 ha, e SEMA 3, com 338,82 ha. A SEMA 1 e a SEMA 2 localizam-se na zona rural de Mamanguape, enquanto a SEMA 3 situa-se em Rio Tinto, tangenciando a zona urbana. O clima na região é quente e úmido, tendo uma estação seca entre os meses de outubro a março do ano seguinte e uma chuvosa entre abril e setembro (IBAMA, 2003).



**Figura 1.** Mapa de incidência de incêndios combatidos pela equipe da REBIO Guaribas entre 2007 e 2018. Os números 1, 2 e 3 indicam os setores que compõem reserva (SEMAS). Reproduzido de Barbosa e Leal (2022).

### 3.2. Coleta, processamento e identificação de espécimes

Estão sendo procedidas coletas desde maio de 2012, principalmente em períodos de maior pluviosidade, pois os fungos agaricoides em geral só produzem basidioma após as chuvas, quando há maior umidade. Para a coleta será adotada a metodologia proposta por Pereira & Putzke (1989): os basidiomas serão coletados de maneira que a base do estipe seja preservada, para avaliação dos caracteres morfológicos, os quais também são importantes para a identificação das espécies agaricoides, que geralmente perdem-se durante a secagem do material. Os basidiomas serão acondicionados em sacos de papel individuais, para que não ocorra a mistura dos basidiósporos de duas ou mais espécies.

Em laboratório, serão feitas fichas individuais referentes ao material coletado de Agaricales ainda fresco, constando as seguintes características macroscópicas, importantes na identificação das espécies: características do micélio, do píleo, do estipe, cor (um caráter muito variado no grupo, que se modifica em espécimes secos) e esporada (Pereira & Putzke 1989).

Depois de preenchida a ficha individual dos espécimes, o material será colocado em estufa até 40°C e posteriormente analisado em microscópio, tendo em média 20 medidas (se possível) de cada estrutura, sendo anotadas as características seguintes estruturas: pileipellis, trama lamelar, basídios, basidiósporos, cistídios e presença ou ausência de grampos de conexão. Além destas observações anatômicas, a utilização de testes microquímicos (uso do reagente de Melzer e reação metacromática) tem valor muito significativo na taxonomia (Pereira & Putzke 1989).

Para a identificação dos espécimes de Agaricales, serão utilizadas as chaves de Dennis (1970), Singer (1986), Pegler (1977, 1983, 1986, 1987, 1997) e outras.

### 3.3. Coleta e análise de dados

Para cada espécime coletado, serão registradas as coordenadas geográficas do local da coleta em campo. Em uma planilha eletrônica, será registrado o nome da espécie ou gênero quando a identificação nesse nível não for possível e outros dados associados que são: coordenadas geográficas, tipo vegetacional (floresta ou tabuleiro) se é rara, endêmica ou ameaçada e fonte da informação. Além do material a ser coletado, complementarmente será usado material previamente depositado em coleção e dados da literatura. Essas fontes complementares de informação serão usadas antes das coletas de campo para detectar áreas subamostradas da REBIO Guaribas que serão prioridade para as coletas.

A partir dessa planilha, será gerado um mapa de distribuição dos registros das espécies, que será sobreposto aos polígonos da REBIO Guaribas e o mapa de incidência de incêndios da REBIO Guaribas de Barbosa & Leal (2022), por meio do software Quantum GIS, 3.28.6-Firenze. A partir dessa análise geográfica, será avaliado se a distribuição geográfica dos registros de fungos indicam áreas mais e menos sensíveis e se essas áreas são mais ou menos impactadas pelos incêndios na vegetação nativa.

## 4 - RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que muitas espécies de fungos agaricoides possam ser descobertas na Reserva Biológica Guaribas, um local com várias espécies de fungos encontradas, mas que muitas ainda desconhecidas, e a proposta apresentada aqui irá proporcionar muitas descobertas inéditas para esta região e para o Brasil.

A análise da distribuição das espécies de fungos sobreposta à da incidência de incêndios poderá revelar padrões de sensibilidade de áreas da REBIO Guaribas combinada à tendência a sofrer esse tipo de impacto.

A divulgação destas descobertas será realizada através de comunicações em congressos, e principalmente, artigos científicos em revistas especializadas.

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

O estudo da biodiversidade dos fungos agaricoides exerce um papel fundamental para a preservação dos ecossistemas e a vida na Terra. Esses cogumelos, que pertencem a uma família diversificada, desempenham diversas funções nos ecossistemas, como decompor a matéria orgânica e conceber simbiose com plantas, o que ajuda a manter a saúde e estabilidade dos habitats naturais. Conhecer a diversidade genética, distribuição e relevância ecológica desses fungos é fundamental para a conservação da biodiversidade, pois possibilita a identificação de espécies em risco, áreas prioritárias para conservação e estratégias de manejo adequadas para proteger esses organismos e seus habitats. No presente estudo proposto, especificamente, os dados a serem analisados poderão indicar tanto áreas sensíveis, contendo espécies de maior valor para a conservação, como áreas mais impactadas, de forma a gerar recomendações de maior esforço de proteção a certas áreas ou mesmo ampliação da unidade próximo a elas.

Além disso, faz-se necessário a realização de estudos acerca desses fungos agaricales no intuito de explorar suas potencialidades biotecnológicas, visto que diversas espécies dessa categoria demonstram propriedades benéficas para a saúde humana, alimentação e indústria, que podem vir a ser utilizadas no desenvolvimento de novos remédios, alimentos saudáveis, biocombustíveis e materiais sustentáveis. Assim sendo, ao

analisar a diversidade desses fungos, os pesquisadores não apenas cooperam para a conservação do meio ambiente, como também abrem novas possibilidades para a inovação e o desenvolvimento sustentável da sociedade.

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

Etapa 1 – Revisão bibliográfica

Etapa 2 – Elaboração de planilha de dados não preenchida

Etapa 3 – Coleta de dados em coleção literatura e preenchimento parcial da planilha

Etapa 4 – Seleção de áreas por imagem de satélite e reconhecimento dessas áreas em campo

Etapa 5 – Coleta de material em campo

Etapa 6 – Análise, identificação, descrição do material e coleta de dados para a planilha

Etapa 7 – Elaboração de mapas

Etapa 8 – Análises estatísticas

Etapa 9 – Elaboração e entrega do relatório parcial

Etapa 10 – Elaboração e entrega do relatório final

Etapa	Set/24	Out/24	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	
2	X											
3	X	X	X	X								
4					X	X	X					
5								X	X	X		
6						X	X	X	X	X		
7					X	X				X	X	
8										X	X	
9						X	X					
10											X	X

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

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, M.R.V., Thomas, W.W., Zárate, E.L.P., Lima, R.B., Agra, M.F., Lima, I.B., Pessoa, M.C.R., Lourenço, A.R.L., Delgado-Júnior, G.C., Pontes, R.A.S., Chagas, E.C.O., Viana, J.L., Gadelha-Neto, P.C., Araújo, C.M.L.R., Araújo, A.A.M., Freitas, G.B., Lima, J.R., Silva, F.O., Vieira, L.A.F., Pereira, L.A., Costa, R.M.T., Duré, R.C. & Sá, M.G.V. (2011) Checklist of the vascular plants of the Guaribas Biological Reserve, Paraíba, Brazil. *Revista Nordestina de Biologia*, 20, 79–106.

Barbosa, J. J.; Leal, A. H. 2022. Ocorrências de Incêndios Combatidos e Registrados pela Equipe da Reserva Biológica Guaribas. *Biodiversidade Brasileira*, 12(1): 118-127, 2022

Blackwell, M. 2011. The Fungi: 1, 2, 3 ... 5.1 million species? *American Journal of Botany* 98: 4226-438.

Bononi, V.L.R. & Grandi, R.A.P. 1999. *Zigomicetos, Basidiomicetos e Deuteromicetos: Noções Básicas de Taxonomia e Aplicações Biotecnológicas*. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo.

Conservation International do Brasil; Fundação SOS Mata Atlântica; Fundação Biodiversitas; Instituto de Pesquisas Ecológicas; Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo SEMAD; Instituto Estadual de Florestas-MG. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA/ SBF, 2000. 40p.

Dennis, R.W.G. 1970. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. *Kew Bulletin Additional Series* 3: 1-531.

Gadd, G.M.; Watkinson, S.C. & Dyer, P.S (eds.). 2007. *Fungi in the Environment*. Cambridge University Press, Cambridge.

Hibbett, D.H. 2006. A phylogenetic overview of the Agaricomycotina. *Mycologia* 98: 917-925.

IBAMA. Plano de Manejo da Reserva Biológica Guaribas. Brasília: IBAMA, 520p, 2003.

Kimmel, T.; Piechowski, D. & Gottsberger, G. 2008. The history of fragmentation of the lowland Atlantic Forest of Pernambuco, Brazil. *Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability* 2: 1-4.

Lewinsohn, T.M. & Prado, P.I. 2005. How many species are there in Brazil? *Conservation Biology* 19: 619-624.

Leal, A. H.; Creão-Duarte, A.J. & Mejdalani, G. Phylogenetic analysis of the South American sharpshooter genus *Scopogonia* Young, 1977 (Insecta: Hemiptera: Cicadellidae), with implications for conservation. *Zootaxa*, 4885 (4): 487–508, 2020.

Myers, N.; Mittermeier, R.S.; Mittermeyer C.G.; Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

Pegler, D.N. 1977. A preliminary Agaric flora of East Africa. *Kew Bulletin Additional Series* 6: 1-615

Pegler, D.N. 1983. Agaric flora of Lesser Antilles. *Kew Bulletin Additional Series* 9: 1-668.

Pegler, D.N. 1986. Agaric Flora of Sri Lanka. *Kew Bulletin Additional Series* 12: 1-514.

Pegler, D.N. 1987. A revision of the Agaricales of Cuba 2. Species described by Earle and Murrill. *Kew Bulletin* 42(4): 855-888.

Pegler, D.N. 1997. *The Agarics from São Paulo*. Royal Botanic Garden, Kew, London.

Peixoto, A.L. & Morim, M.P. 2003. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. *Ciência e Cultura* 53: 21-24.

Pereira, A.B. & Putzke, J. 1989. Famílias e gêneros de fungos Agaricales (cogumelos) no Rio Grande do Sul. Editora e Livraria da FISC, Santa Cruz do Sul.

Pôrto, K. C.; Almeida-Cortez, J. S. De; Tabarelli, M. (Orgs.). *Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 363p, 2006.

Putzke J. 1994. Lista dos fungos Agaricales (Hymenomycetes, Basidiomycotina) referidos para o Brasil. *Caderno de Pesquisa Série Botânica* 6: 1–189.

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* 142: 1141-1153.

Ruegger, M.J.S.; Tornisielo, S.M.T. ; Bononi, V.L.R. & Capelari, M. 2001. Cultivation of the edible mushroom *Oudemansiella canarii* (Jungh.) Höhn. in lignocellulosic substrates. *Brazilian Journal of Microbiology* 32: 211-214.

Singer, R. 1986. *Agaricales in Modern Taxonomy*. Koeltz Scientific Books, Kögnstein.

Smith, S.E & Read, D.S. 2008. *Mycorrhizal Symbiosis*. 3rd ed. Academic Press, New York.

Tabarelli, M.; Siqueira-Filho, J. A.; Santos, A. M. A Floresta Atlântica ao norte do Rio São Francisco. In: Pôrto, K. C.; Almeida-Cortez, J. S. De; Tabarelli, M. (Orgs.). *Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006a , p. 25-37.

Tabarelli, M.; Siqueira-Filho, J. A.; Santos, A. M. Conservação da Floresta Atlântica ao norte do Rio São Francisco. In: Pôrto, K. C.; Almeida-Cortez, J. S. De; Tabarelli, M. (Orgs.). *Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006b, p. 41-47.

Wartchow, F. & Cavalcanti M.A.Q. 2010. *Lactarius rupestris*—a new species from the Brazilian semi-arid region. *Mycotaxon* 112: 55-63.

Wartchow, F.; Tulloss, R.E. & Cavalcanti, M.A.Q. 2009. *Amanita lippiae*—a new species from semi-arid caatinga region of Brazil. *Mycologia* 101: 864-870.

## 8. RESSALVAS

### Avaliador 1

#### 1. O plano de trabalho também pode ser incluído no eixo temático 14.

Foi acrescentado no campo do formulário o referido eixo temático. No entanto, justificamos não ter escolhido essa opção antes por não ser uma pesquisa dirigida a espécies ameaçadas, mas a toda uma taxocenose, na qual algumas podem ser encontradas e registradas.

#### 2. Informar na metodologia o período em que os trabalhos de campo serão realizados.

#### 3. Detalhar na metodologia como serão os procedimentos de campo relacionados ao esforço amostral e como será feita a busca pelos fungos.

### Avaliador 2

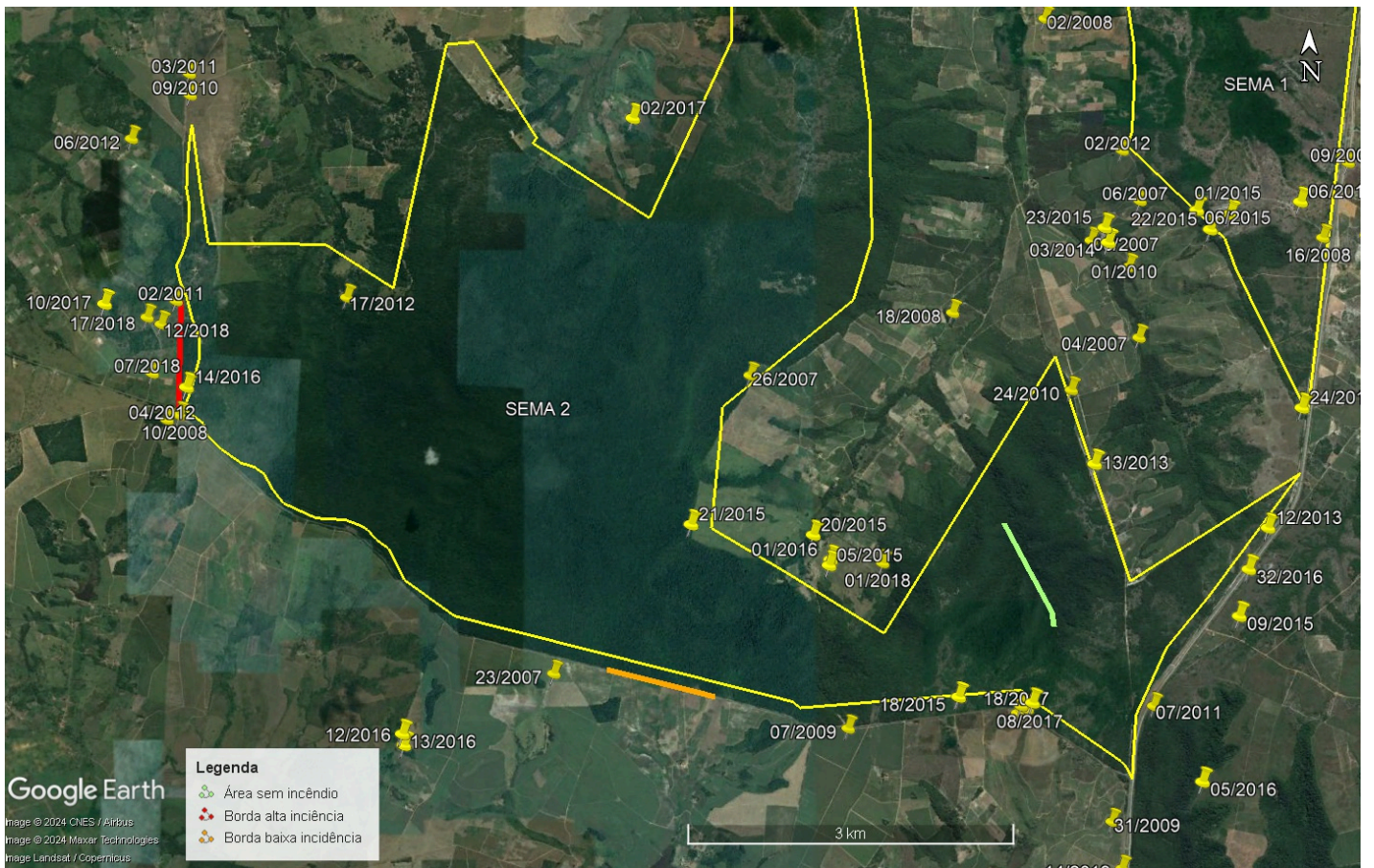
#### 4. Os proponentes podem cogitar incorporar análises de correlação ou uma função entre presença/riqueza (de espécies) em relação ao estado/probabilidade de "propensão ao fogo".

#### 5. A amostragem em campo (meio da estação seca) não está alinhada à sugestão nos métodos de melhor condição amostral (final da estação chuvosa). Sugiro readequar.

As ressalvas de números 2 a 5 serão respondidas no texto abaixo, a ser inserido e adaptado na seção de materiais e métodos, com correspondentes modificações no cronograma:

As coletas dos fungos serão feitas em áreas de fitofisionomia de floresta, entre abril e junho de 2025, período previsto para o pico da estação chuvosa na área de estudo, reservando tempo para o processamento do material e análise dos dados. Caso o período chuvoso inicie-se antes do previsto, as coletas também serão antecipadas. Para selecionar as áreas amostrais, será examinada a imagem de satélite da REBIO Guaribas no software Google Earth Pro sobreposta ao mapa de incêndios de Barbosa & Leal (2022) e, no setor maior da reserva, a SEMA 2, serão traçados três transectos da seguinte forma. Em uma das trilhas internas será traçado um transecto de um quilômetro de comprimento, representando uma área sem ocorrência de incêndios e, em dois trechos de bordas da reserva, serão traçados mais dois, com o mesmo comprimento: um deles em uma área de alta incidência de incêndios e o outro em uma área de baixa incidência. As linhas geradas no Google Earth serão transferidas para o aplicativo Gaia GPS para smartphone, para orientação em campo. Os transectos coincidentes com a trilha interna serão percorridos a pé e as áreas a um metro de cada lado da trilha serão examinadas visualmente em busca dos fungos. Os transectos localizados nas bordas serão percorridos da mesma forma, com a diferença de serem feitos registros dos fungos até dois metros para o lado da reserva, perfazendo a mesma área amostral de 2.000 m<sup>2</sup>. As amostragens serão feitas em dois dias seguidos ou próximos, sendo um dia para a trilha interna e outro para os transectos das bordas. Essas amostragens serão repetidas três vezes em um período máximo de três meses.

Para estimar a densidade e a riqueza de fungos, serão feitos cálculos de número de espécimes e número de espécies por transecto e por metro quadrado, bem como da proporção de cada espécie do total amostral e de cada ambiente. Esses valores serão expressos em forma de gráficos de barras e setores ou tabelas, conforme venha a ser considerado mais adequado. As densidades médias de espécimes e as riquezas médias obtidas entre os grupos de coletas em cada ambiente serão comparadas entre si e a significância entre as diferenças testadas por meio de estatística não paramétrica, usando o teste de Kruskal Wallis entre todos e Mann-Whitney para cada par de ambientes com o software GraphPad Instat 3. Será considerada a possibilidade de dividir os transectos em segmentos para aumentar o número de amostras e a consequente acurácia estatística. Para relacionar a densidade de espécimes e a riqueza de espécies de fungos com a incidência de incêndios, será feito o mapeamento de densidade de Kernel usando cada um desses indicadores sobreposto ao mapa de incêndios de Barbosa & Leal (2022), de forma a permitir uma análise visual dessa possível relação. Caso sejam detectadas espécies raras, endêmicas ou ameaçadas, elas também serão mapeadas em sobreposição ao referido mapa de incêndios para se estabelecer essa relação por análise visual. A diferença entre os ambientes de densidade, riqueza e presença de espécies sensíveis (raras e ameaçadas) será usada para inferir a influência dos incêndios sobre essas áreas, embora outros fatores ambientais devam ser considerados.



**Figura 2.** Imagem de satélite do setor SEMA 2 da REBIO Guaribas com indicação de locais pré-selecionados para os transectos amostrais em cada uma das situações. Os marcadores amarelos indicam pontos de ocorrência de incêndios na vegetação nativa ocorridos entre 2007 e 2018.



Documento assinado eletronicamente por **Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco**, Analista Ambiental, em 03/09/2024, às 11:33, 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 **19647675** e o código CRC **260F9BD2**.