

Respira Fungo!

UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA
DIVERSIFICAR AS ESTRATÉGIAS
DE ENSINO DE MICOLOGIA



Carolina Lopes Ribeiro
2024

Respira Fungo: uma sequência didática para diversificar as estratégias de ensino de Micologia

Caro(a) Professor(a), este material é uma proposta de sequência didática que foi elaborado com o objetivo de servir como um material didático de apoio aos docentes de ciências e biologia que desejam diversificar as estratégias nas aulas sobre micologia em sala de aula.

Gostaria de deixar claro que este material é uma sugestão e que a forma de aplicação pode ser adaptada conforme a necessidade e a realidade docente.



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia



Índice

Estratégias de ensino.....	3
Planejamento pedagógico: a importância da funga.....	5
Planejamento pedagógico: caça aos fungos.....	9
Como tirar fotografias dos macrofungos Anexo 3 - Protocolo de Captura de Imagens de Macrofungos.....	11
Como utilizar o aplicativo MIND.Funga.....	12
Dicas de bibliografia para auxiliar no reconhecimento da funga.....	14
Referências bibliográficas.....	16

Estratégias de Ensino



Carolina L. Ribeiro

Explicando algumas metodologias usadas nos planejamentos

- **Ensino por investigação:** estratégia que utiliza da problematização e requer uma investigação para chegar a uma solução. Estimula os estudantes a levantar hipóteses, pesquisar, coletar, analisar e discutir dados, além de comunicar as conclusões baseadas nas evidências e na reflexão sobre o processo [3].

A **problematização** nesse planejamento vem do uso de duas figuras em que os alunos precisam analisar e levantar questões sobre ela. **Caso não consigam, o professor pode instigar com algumas perguntas:** qual é a diferença entre as duas figuras? Essa diferença representa algo importante? Qual é essa importância?

As **hipóteses** são os “palpites” que surgem quando os estudantes tentam responder suas próprias questões levantadas ou até mesmo propondo outras. Nessa etapa, não há certo ou errado, é importante explicar isso ao aluno, para que se sinta seguro em expor suas ideias.

A **pesquisa** é a etapa onde os estudantes buscam informações para apoiar suas hipóteses ou refutá-las, utilizando argumentos baseados em evidências. Aqui é importante orientá-los como fazer pesquisas, ou seja, procurar fontes confiáveis, como livros sobre o tema, sites de universidades ou de institutos de pesquisas, e até mesmo no Google Acadêmico.

Feito isso, os alunos irão construir uma **conclusão** sobre sua pesquisa e **divulgá-la**, ou seja, por meio de uma socialização, debate e até exposição de todo o percurso da atividade.

- **Sequência didática:** estratégia em que o docente irá organizar as atividades em blocos e esquemas temáticos [3]. Essa metodologia, quando está aliada a uma estratégia investigativa, em Biologia, auxilia no processo de alfabetização científica [5], ou seja, ajuda o estudante a compreender o processo científico e a argumentar com base em evidências [4].



Planejamento Pedagógico

Carolina L Ribeiro

- **Conteúdos:** Reino Fungi, ecologia e diversidade.
- **Objetivo:** conhecer as características e discutir a importância da Funga.
- **Duração:** três aulas.
- **Procedimentos**
 - 1ª etapa (3 aulas):** dividir a turma em equipes com até quatro integrantes. Cada grupo receberá uma cópia de duas figuras com um ambiente natural, para observar possíveis diferenças, problematizá-las e levantar hipóteses sobre o assunto.
Pesquisa para refutação ou aceitação das hipóteses, discussão e conclusão do trabalho.
 - 2ª etapa (1 aula):** preparação das apresentações.
 - 3ª etapa (1 aula):** apresentações e discussões sobre as hipóteses e pesquisas.
- **Materiais:** figuras impressas e material de pesquisa (livros e internet).
- **Avaliação:** pode ser feita de maneira processual, participação em todas as etapas e compreensão da grande diversidade e importância da Funga para o planeta.

A importância da funga

Público alvo

Estudantes do 2º ou 3º ano do ensino médio.

Objetivo

Discutir sobre a importância e diversidade dos fungos para o meio ambiente como um todo.

Etapas e Desenvolvimento

Caso o professor ache necessário, no Anexo 1 há um modelo de preenchimento das etapas investigativas para auxiliar os alunos.

Problematização: por meio de figuras impressas (Anexo 2), os alunos em grupos irão problematizar as diferenças encontradas e qual a importância delas. As perguntas a seguir podem orientá-los caso seja necessário:

- As figuras são idênticas ou apresentam diferenças?
- Qual é a diferença observada nessas figuras?
- Qual é a importância dessa diferença?
- O ambiente sem a diferença observada teria algum prejuízo? Qual seria e por quê?

Levantamento de hipóteses: para responder e/ou complementar a problematização, os estudantes terão que propor hipóteses sobre o tema.

Pesquisa bibliográfica, resultados e conclusão: as equipes irão pesquisar em livros ou na internet sobre o tema em discussão, a fim de aceitar ou refutar suas hipóteses. O professor orienta a busca por fontes confiáveis.

Preparação das apresentações: o professor verifica se os estudantes conseguiram estabelecer uma relação dos fungos e do ambiente, orienta os grupos a organizar uma apresentação de todo o processo de estudo.

Apresentações: as equipes apresentam suas hipóteses, sua pesquisa e conclusão. O professor leva as discussões para os diversos papéis da funga nos ecossistemas, bem como a importância de sua diversidade.

Avaliação

Os estudantes podem ser avaliados por sua participação em todas as etapas, além da compreensão da grande diversidade e importância da Funga para o planeta.

ANEXO 1. QUESTIONÁRIO PARA A ETAPA INVESTIGATIVA

ESCOLA: _____
MATÉRIA: _____
PROFESSOR(A): _____
TURMA: _____ DATA: _____
EQUIPE: _____

TRABALHO INVESTIGATIVO

ETAPA 01: PROBLEMATIZAÇÃO

ETAPA 02: LEVANTAMENTO DE HIPÓTESES

ETAPA 03: PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

ETAPA 04: RESULTADOS (ACEITAÇÃO OU REFUTAÇÃO DAS HIPÓTESES) E CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO 2. FIGURA PARA A ETAPA DE PROBLEMATIZAÇÃO. AS DIFERENÇAS ENTRE DOIS AMBIENTES NATURAIS.



Fonte: A autora.



Planejamento Pedagógico

Carolina L Ribeiro

- **Conteúdos:** Reino Fungi, ecologia e diversidade.
- **Objetivo:** conhecer as características e discutir a importância da diversidade dos fungos por meio de uma aula de campo, com fotografias e identificação dos espécimes.
- **Duração:** cinco aulas.
- **Procedimentos**
 - 1ª aula:** aprendendo a fotografar os fungos, os alunos irão treinar as habilidades de fotografia usando o anexo 3 como referência. Podem ser usados exemplares biológicos achados no espaço escolar, modelos didáticos de macrofungos ou outros objetos.
 - 2ª aula:** dividir a turma em equipes com até quatro integrantes. Cada grupo deverá fotografar os macrofungos encontrados no ambiente visitado.
 - 3ª aula:** identificação dos espécimes por meio das sugestões do app MIND.funga e o Guia Didático dos Macrofungos de Joinville/SC.
 - 4ª aula:** elaboração de um fungário virtual utilizando o app Canva, a plataforma Padlet ou o google docs.
 - 5ª aula:** apresentações das equipes sobre a diversidade encontrada.
- **Materiais:** máquina fotográfica, smartphones, tablets, computadores, livros, internet, app MIND.funga e o Guia Didático dos Macrofungos de Joinville/SC.
- **Avaliação:** pode ser feita de maneira processual, participação em todas as etapas, compreensão da importância e diversidade da Funga.

Aula de Campo - Caça aos Fungos

Orientações - Professor

Público alvo: estudantes do 2º ou 3º ano do ensino médio.

Quando aplicar?

A atividade pode ser realizada na primeira aula para abordar o tema fungos e/ou ecologia, ou após o aprendizado dos conceitos envolvidos para aplicação do conhecimento. Além disso, pode ser adaptado para a aplicação que use um número menor de aulas.

Onde pode ser feita?

O campo pode ser realizado dentro da instituição de ensino, nos arredores ou em local fora da instituição que tenha sido agendado pelo professor.

Oriente os estudantes sobre como se comportar durante a aula de campo, como:

- usar roupas confortáveis, calça comprida e calçado fechado;
- passar protetor solar, usar boné ou chapéu;
- utilizar repelente;
- levar uma garrafa de água para hidratação;
- não mexer em um local antes de observar se há algum tipo de animal que possa causar acidentes;
- em caso de trilhas fora da instituição escolar, levar lanche leve como frutas ou sanduíche natural.

Roteiro de Campo - Alunos

- Observe o ambiente em volta, procure nas árvores e no chão. Procure também por troncos de madeira ou folhas mortas.
- Ao encontrar espécimes de fungos, tire o máximo de fotografias possíveis, seguindo as dicas do protocolo de captura de imagens de macrofungos.
- Lembre-se de anotar o local, a data e o nome de quem tirou a fotografia.

ANEXO 3. PROTOCOLO DE CAPTURA DE IMAGENS DE MACROFUNGOS

Orientações para Captura de Imagens de Macrofungos



Adaptado do guia criado pela equipe de pesquisadores do MIND.Funga.
Fonte: Bittencourt *et al.* **Protocolo de Captura de Imagens de Macrofungos**. 1. ed. Florianópolis, SC: Officio, 2022.

Passo 1: Cenário

- Observe o cenário com cuidado, onde o exemplar está e se há algum tipo de obstáculo ou animal por perto.
- **Limpe a área**, retire materiais que possam estar por cima ou ao redor do fungo (folhas, galhos, etc).
- Se for necessário retirá-lo do substrato, faça com cuidado para não danificar o fungo.



Passo 2: Enquadramento

- Posicione a câmera a fim de que o fungo fique **centralizado**.
- Se não for possível aproximar a câmera do fungo, **priorize o foco**.



Passo 3: Luminosidade

- Certifique-se que o ambiente onde está o fungo tenha uma boa iluminação para que a fotografia não fique nem muito escura, nem muito clara.



Passo 4: Escala

- Inclua nas fotografias um objeto para medir o tamanho do fungo, pode ser uma moeda ou melhor, uma régua.



Passo 5: Composição

- Procure outros exemplares parecidos e fotografe-os juntos. Organize-os de forma que seja possível enquadrar cada exemplar individualmente.



Observações Finais

- Tire mais de uma foto do mesmo exemplar, o ideal é de 2 a 4: de cima, de baixo, de perfil e uma do substrato.
- Anote o nome de quem fotografou o exemplar, o local e a data, além de uma identificação: família, gênero ou espécie.



Como utilizar o aplicativo MIND.funga?



App MIND.Funga, o que é?

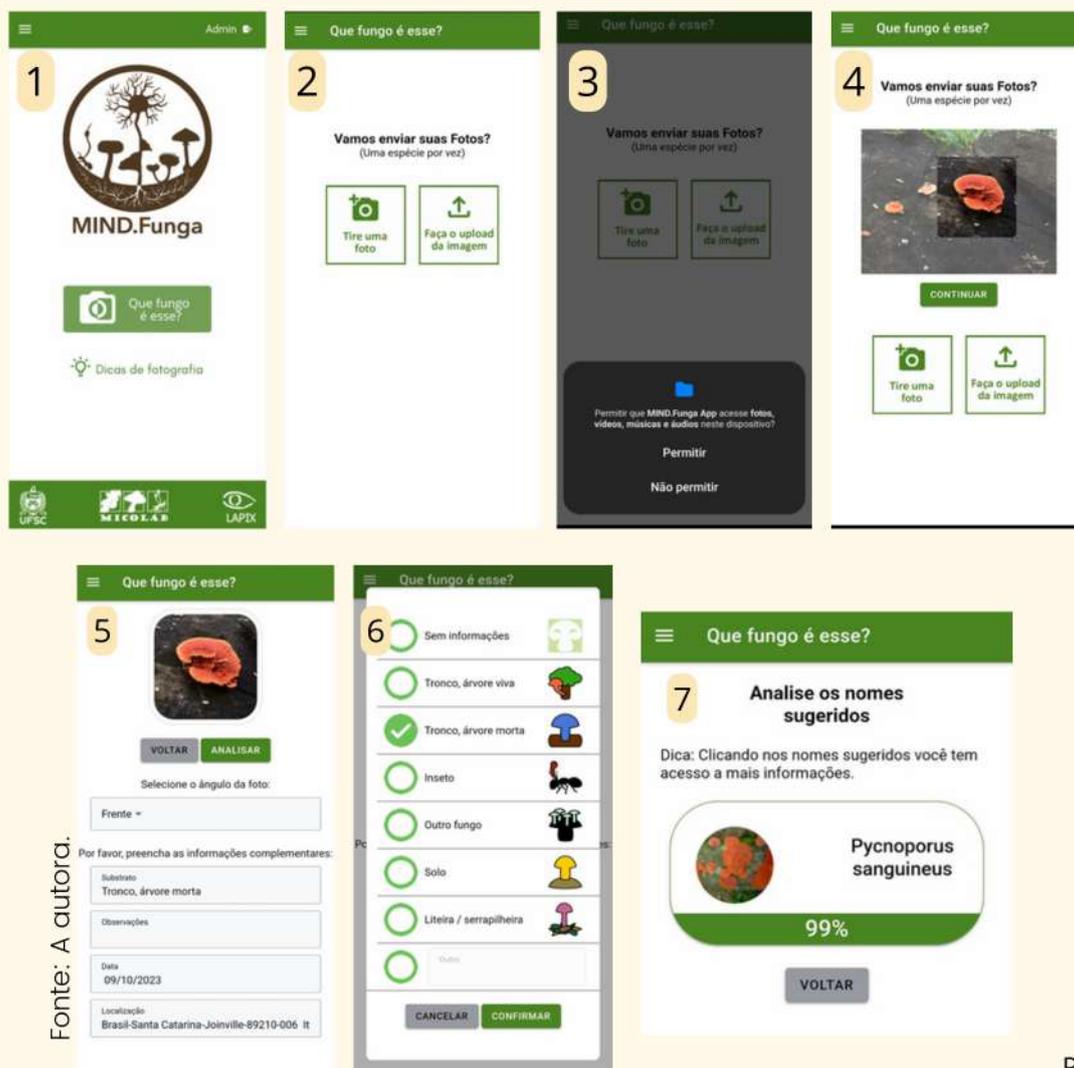
O MIND.Funga App é um aplicativo desenvolvido por uma rede de colaboração coordenada pelo Grupo de Pesquisa MIND.Funga (<https://mindfunga.ufsc.br/>) do Laboratório de Micologia (MICOLAB/UFSC) e do LAPIX (Image Processing and Computer Graphics Lab) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com o objetivo de servir como uma ferramenta capaz de reconhecer espécies de macrofungos.

Como usar?

Acesse <https://mindfunga.ufsc.br/app/> para ter acesso ao download do app.

Após instalar no seu smartphone, cadastre seu usuário e siga as etapas:

1. Clique em “Que fungo é esse?”
2. Clique em “Tire uma foto” ou “Faça o upload da imagem”
3. Clique em “Permitir” para acessar sua galeria de fotos
4. Selecione a foto desejada e se necessário, faça um recorte para ampliar o foco do espécime
5. Preencha as informações sobre o ângulo da foto, substrato, data e localização. Por exemplo: frente, tronco de árvore morta, 09/10/2023, Joinville-Santa Catarina-Brasil
- 6 e 7. Clique em analisar e pronto, a sugestão será feita!



Fonte: A autora.

Dicas de bibliografia para auxiliar no reconhecimento da Funga



Livros e outras referências

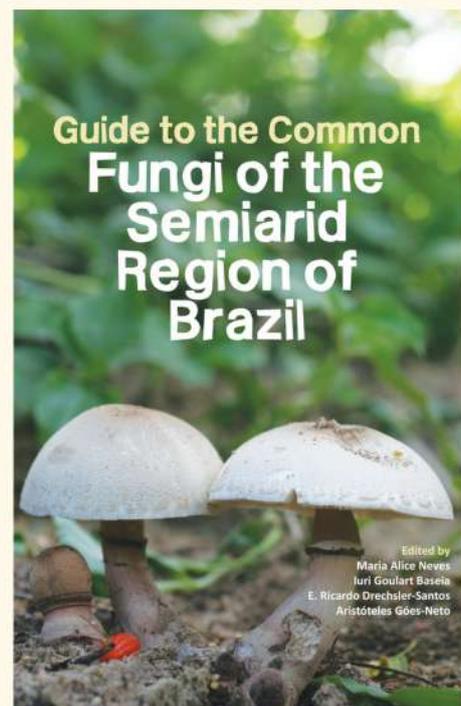


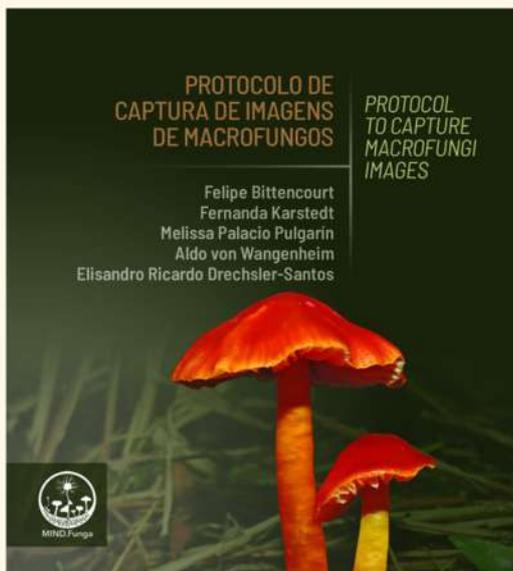
Fungos Macroscópicos Comuns no Rio Grande do Sul

Referência: GUERRERO, R. T.; HOMRICH, M. H. Fungos macroscópicos comuns no Rio Grande do Sul. Guia para identificação, v. 2, 1999.

Guide to the Common Fungi of the Semiarid Region of Brazil

Referência: NEVES, M. A. et al. Guide to the common Fungi of the Semiarid Region of Brazil. TECC Editora, Florianópolis, p. 1-142, 2013.





Protocolo de Captura de Imagens de Macrofungos

Referência: BITTENCOURT, Felipe et al. Protocolo de Captura de Imagens de Macrofungos. 2022.

Galeria Funga do Brasil

Curadoria: Rodrigo Vilela Steiner

Organização: Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos



Fonte: MIND.Funga



Caça aos Fungos: um guia didático para explorar a diversidade dos macrofungos em Joinville/SC

Organização: Carolina Lopes Ribeiro, 2024.

<https://mindfunga.ufsc.br>

Referências Bibliográficas



1. BITTENCOURT, Felipe *et al.* **Protocolo de Captura de Imagens de Macrofungos**. 1. ed. Florianópolis, SC: Officio, 2022.
2. DE ARAÚJO, D. L. **O que é (e como faz) sequência didática?**. *Entrepalavras*, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.
3. MELVILLE, W.; FAZIO, X.; BARTLEY, A.; JONES, D. **Experience and reflection: preservice science teachers' capacity for teaching inquiry**. *Journal of Science Teacher Education*, v.19, n.5, p.477-94, 2008.
4. SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. *Investigações em ensino de ciências*. 13, pp. 333-352, 2008.
5. TRIVELATO, S. L. F.; TONIDANDEL, S. M. R. **Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 17, p. 97-114, 2015.

Agradecimentos



Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a elaboração desse material, em especial:

- Ao Mestrado Profissional de Ensino em Biologia (PROFBIO);
- Ao grupo de pesquisa MIND.Funga;
- Ao meu orientador Prof^o Dr. Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-Brasil-Código de Financiamento 001.



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia



MIND.Funga

