



Cartilha de Educação Ambiental

GUIA PARA O ENSINO DE FUNGOS

*conectando o conhecimento
popular e científico*

AMANDA PRADO-ELIAS,
JULIANO MARCON BALTAZAR
& LARISSA TRIERVEILER-PEREIRA

© Amanda Prado-Elias, Juliano Marcon Baltazar e Larissa Trierweiler-Pereira

Esta obra encontra-se sob uma licença Creative Commons (CC BY-NC-SA)

Prado-Elias, Amanda

Guia para o ensino de fungos: conectando o conhecimento popular e científico / Amanda Prado-Elias, Juliano Marcon Baltazar, Larissa Trierweiler-Pereira . - Buri: o autor, 2023.

19 f. : il. (alguns col.) : E-book (PDF)

Inclui bibliografias

ISBN 978-65-00-67746-1

1. Fungos - Guia. 2. Micologia. I. Prado-Elias, Amanda. II. Baltazar, Juliano Marcon. III. Trierweiler-Pereira, Larissa. IV. Universidade Federal de São Carlos. V. Título.

CDD 589.2

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecário(a) responsável:

Lissandra Pinhatelli de Brito – CRB/8 7539

Como citar: Prado-Elias, A.; Baltazar, J.M.; Trierweiler-Pereira; L. (2023) Guia para o ensino de fungos: conectando o conhecimento popular e científico. Buri: os autores.



[...]

As cientistas caminham com calma
pelo pé da colina
e descem para a beira d'água,
até depois de onde o barro vermelho brota.
Elas levam os filhos nas tipoias que teceram
e têm as mãos livres para colher cogumelos.

Neil Gaiman

Projeto Geral

Conhecimento etnomicológico de uma comunidade rural no Sudoeste Paulista

Sub-projeto

Educação Ambiental e Micologia: uma cartilha para o ensino de fungos

Autores da cartilha

Amanda Prado-Elias
Juliano Marcon Baltazar
Larissa Trierweiler-Pereira

Organização/Diagramação

Amanda Prado Elias

Orientação científica

Larissa Trierweiler-Pereira (CCN, UFSCar)
Juliano Marcon Baltazar (CCN, UFSCar)
Felipe Ruan-Soto (Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México)

Revisão Técnica

Marcelo D'Aquino Rosa
Máriam Trierweiler Pereira

Fotografias

Amanda Prado-Elias, Larissa Trierweiler-Pereira
e imagens de uso livre em bancos de dados

Centro de Ciências da Natureza, Campus Lagoa do Sino
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Rod. Lauri Simões de Barros, km 12 - SP 189, s/n
Bairro Aracaçú, Buri/SP - CEP 18290-000

APOIO:



FELS
Fazenda Escola
Lagoa do Sino UFSCar



Sumário

1. O que são fungos?	3
2. Papel ecológico dos fungos	4
3. Quando e como crescem?	8
4. Nomes populares	9
5. Usos de cogumelos e orelhas-de-pau no Guareí Velho	11
6. Propostas de atividades	13
7. Respostas das atividades	18
8. Referências	19

Apresentação

O presente trabalho foi desenvolvido na região de Angatuba, sudoeste do estado de São Paulo, com recorte no bairro do Guareí Velho. Na cidade de Angatuba, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), residem cerca de 25 mil habitantes. Nas áreas adjacentes da cidade são desenvolvidas diversas atividades e a paisagem rural é predominante, com a consolidação da agricultura familiar.

A cidade está localizada em uma região de **ecótono**¹, sendo uma área de transição entre Mata Atlântica (Floresta Estacional Semidecidual) e Cerrado. Está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Alto Paranapanema — UGRHI 14. Possui atividades de agricultura com cultivo de cereais e apresenta alta produtividade de grãos.

A região conta com Unidades de Conservação (UCs) adjacentes (Parque Estadual Carlos Botelho, Parque Estadual de Intervales, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira e Estação Ecológica de Xitué) que formam o "Continuum de Paranapiacaba", um dos maiores corredores ecológicos de Mata Atlântica do Brasil.

¹**Ecótono:** é uma área de transição ambiental, localizada entre fronteiras de dois ou mais biomas. É uma área com rica biodiversidade, uma vez que diferentes comunidades ecológicas estão em contato.

LEGENDAS

Esse símbolo indica que as estruturas apresentadas nas fotografias só podem ser vistas com o auxílio de um microscópio.



Esse símbolo indica que a estrutura apresentada é capaz de ser visualizada a olho nu.



Algumas estruturas são melhor visualizadas com a utilização de lupas ou câmeras macro. Então esse símbolo indica quando seria melhor usar uma ferramenta de aumento para visualizar algumas estruturas.

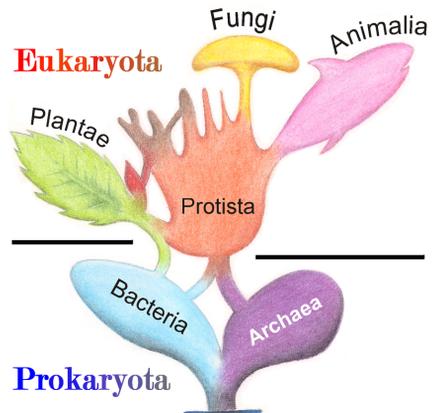


pronto para explorar o mágico mundo dos fungos?

1. O QUE SÃO FUNGOS?

Os fungos já foram classificados como plantas, mas com o avanço dos estudos foi possível observar características tão únicas que foi criado um reino somente para classificar esses organismos. Entre essas características estão: a unidade celular (levedura e/ou hifa) e a **maneira de obter alimento** (heterotróficos absorptivos). A parede celular dos fungos verdadeiros é composta de uma substância bastante resistente chamada **quitina**, que também é encontrada no exoesqueleto (carapaça) dos insetos. Este é um dos motivos pelos quais os fungos são classificados mais próximos dos animais do que das plantas. Um fungo pode ser hifal ou leveduriforme. As leveduras são conhecidas popularmente por

estarem presentes em processos de fermentação, como na produção de alguns alimentos. Elas são células com formato esférico e são microscópicas, ou seja, não é possível se ver a olho nu, apenas com o uso de microscópio.



Fonte: Maulucioni e Doridí, CC BY-SA 3.0 .

As **hifas** são pequenos filamentos tubulares e também são microscópicas. Um conjunto de hifas formam o que chamamos de **micélio**, que é a forma que os fungos se expressam durante a maior parte do seu ciclo de vida. As hifas podem formar estruturas reprodutivas maiores e macroscópicas (visíveis a olho nu), que são chamadas de cogumelos ou orelhas-de-pau.

Os esporos são a unidade de propagação dos fungos (estruturas microscópicas). As imagens a seguir apresentam como cada uma dessas estruturas é observada ao microscópio. Vale lembrar que você pode pegar um cogumelo na mão sim! Nenhum cogumelo vai fazer você passar mal apenas ao tocá-lo. Para que um cogumelo tóxico faça mal é preciso ingerí-lo.

2. PAPEL ECOLÓGICO DOS FUNGOS

Já parou para pensar sobre qual é a importância dos fungos para a natureza?

Os fungos desenvolvem processos muito importantes para o funcionamento dos ciclos da natureza, como por exemplo: desempenham papel fundamental no **ciclo dos nutrientes** (pela sua capacidade de degradar matéria orgânica), digerem substâncias de difícil **degradação** (biorremediação) e são essenciais para o **sequestro de carbono e fixação de nitrogênio**.

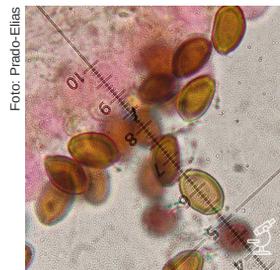


Imagem aumentada em 1000x.

Esporos



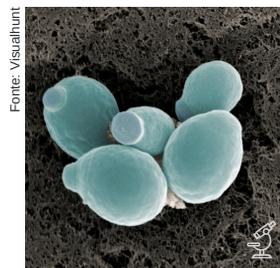
Imagem aumentada em 1000x.

Hifas



Micélio crescendo sobre folha seca.

Micélio



Saccharomyces cerevisiae, ilustração 3D.

Leveduras

Outro aspecto ecológico importante sobre os fungos são as associações que estes estabelecem com outros seres vivos. Existe uma importante relação entre os fungos e as plantas, chamada de micorriza. Essa simbiose (relação ecológica que ocorre entre indivíduos de espécies diferentes) ocorre entre as raízes de plantas e o micélio dos fungos.

Existe muito micélio no solo florestal, e esses pequenos filamentos formam uma rede subterrânea que funciona como conexões de internet conectando as plantas das florestas.

Atualmente, sabe-se que mais de 90% das plantas dependem dessa interação para viver.

Os fungos auxiliam as plantas na absorção de nutrientes do solo. Além disso, interligam diferentes indivíduos, criando uma rede de conexões que transmitem mensagens rápidas alertando sobre perigos, como existência de patógenos (organismos que são capazes de causar doença em um hospedeiro) ou

possibilitando o compartilhamento de nutrientes entre as árvores.

Podemos citar também a relação dos seres humanos com os fungos. Eles podem ser utilizados como alimento, remédio, ferramenta, brinquedo e de outras formas. Em alguns países existe a tradição de sair para coletar cogumelos em família. O uso na alimentação não é só o de cogumelos, mas também de leveduras para a fabricação de bebidas e outros alimentos.

Quando se fala de coleta e identificação de fungos é importante mencionar que em muitas regiões do mundo **as mulheres possuem o papel vital na transmissão do conhecimento micológico.**

Elas estão envolvidas em todas as fases de utilização do cogumelos e por isso possuem um vasto conhecimento sobre a classificação, biologia e ecologia dos cogumelos.



Foto: Trienveiler-Pereira



Foto: Trienveiler-Pereira

Exemplos de espécies de cogumelos que vivem conectados à raízes de árvores.

Boletus edulis
(espécie comestível)

Amanita muscaria
(espécie tóxica)



Mulher Mbuti (no Congo) com cogumelos comestíveis coletados em cupinzeiros. Foto: Terese Hart, 2009. Fonte: VisualHunt.

No Brasil já foi registrado o consumo de cogumelos silvestres por diversos grupos indígenas, como os Yanomami. Os Yanomami fazem o manejo de recursos naturais para a obtenção de cogumelos, mantendo todo o **equilíbrio ecossistêmico**.

Outros animais também comem cogumelos (o ato de consumir cogumelos é chamado de micofagia). Por ser uma área de ciência na qual ainda existem poucos estudos, poucos registros de quais animais brasileiros comem cogumelos foram feitos até hoje. Entre esses poucos registros podemos citar o esquilo-brasileiro (*Guerlinguetus brasiliensis*), o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) e o jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulatus*).

Relacionado ao jabuti-tinga (*Chelonoidis denticulatus*), acredita-se que o consumo de cogumelos não está atrelado somente como forma de obter nutrientes, mas também está



Jabuti-tinga comendo um cogumelo (*Leucopaxillus gracillimus*). Floresta da Tijuca, RJ. Foto: Prado-Elias.

diretamente relacionado ao consumo de água, já que 90% dos cogumelos comidos pelos jabutis são compostos principalmente por água (e os jabutis bebem pouca água!).

Existem muitas espécies de formigas que também comem fungos, você sabia? Além de consumir, algumas colônias **cultivam** seu próprio **jardim de cogumelos**, como é o caso das formigas conhecidas como “cortadeiras”. Elas cortam partes frescas de vegetais (principalmente folhas) e levam até o formigueiro para alimentar o fungo que elas cultivam.

Outras espécies de formigas cultivam fungos em uma variedade de material orgânico sem preferência, como fezes e carcaças de insetos.



Livro: Ana Amopó: Cogumelos Yanomami. Disponível para download gratuito (link nas referências).

Os fungos cultivados pelas diferentes colônias de formigas também auxiliam a manter a estrutura do formigueiro, já que o micélio do fungo ajuda a reforçar as paredes dos túneis e ninhos.



Formigas cultivando seu jardim de fungo, constituído por micélio. Foto: Great Lakes Bioenergy Research Center.



Formigas carregando folhas para cultivar fungos. Foto: Jarrod Scott.

Além da alimentação, existem outras relações ecológicas onde os fungos estão envolvidos com animais. Uma delas é o uso de diferentes estruturas dos fungos para a construção de **ninhos de aves**. A estrutura usada chama-se **rizomorfo**, que é formado por hifas aglutinadas, pigmentadas, e tem como função a sobrevivência da espécie fúngica, disseminação e penetração no substrato. Essa mesma estrutura é coletada por mulheres Yanomami para enfeitar suas cestarias.

Por fim, depois de descobrir um pouco mais sobre o incrível mundo dos fungos, é interessante saber que existe um termo para nos referir à diversidade de espécies de fungos de uma região. A expressão usada é “Funga” e foi proposta recentemente com o intuito de ser um paralelo aos termos usados para animais e plantas: “Fauna” e “Flora”. Sendo assim, é importante sempre lembrarmos dos fungos quando o assunto for natureza e assim citarmos os 3Fs: Fauna, Flora e Funga.



Ninho de passarinho feito com rizomorfos, Parque Estadual Carlos Botelho. Foto: Trierveiler-Pereira.



Livro: *Pêris: o fungo que as mulheres yanomami usam na cestaria*. Disponível para download gratuito (link nas referências).

Detalhe da cestaria Yanomami. Foto: Trierveiler-Pereira.

3. QUANDO E COMO CRESCEM?

"Não dá muda, não dá semente, como cresce?!",

"Ninguém planta, eles aparecem do nada ... é místico!"

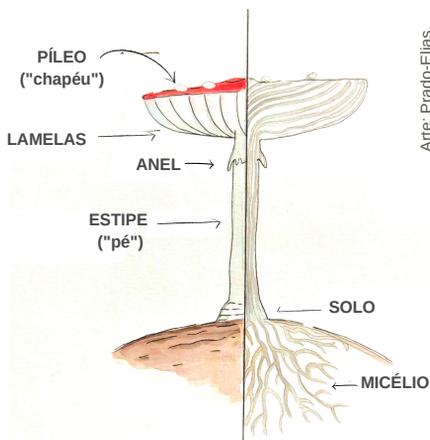
Os cogumelos se desenvolvem com condições climáticas específicas, como por exemplo na época de chuvas, pois **eles precisam de água em todas as fases da vida**. A estrutura da maioria dos cogumelos (basidiomas) consiste em aproximadamente 90% de água. Sabe-se que a baixa umidade relativa do ar e temperaturas extremas **impossibilitam** o crescimento e a germinação de esporos. Além disso, os fungos degradam a matéria orgânica secretando enzimas e, depois dos nutrientes serem liberados pelo substrato, eles são absorvidos pelos fungos. Durante todo esse processo, as enzimas liberadas precisam de água para poder quebrar o substrato e assim se alimentarem da matéria orgânica. Por isso eles gostam e precisam de ambientes úmidos.



Fungo zumbificador (entomopatôgeno) parasitando um besouro (*Ophiocordyceps* cf. *curulionum*). Foto: Prado-Elias.

O que chamamos de fungo é todo o **micélio** (ver figuras) e os cogumelos são a parte reprodutiva desses organismos. Os cogumelos fazem parte apenas de uma etapa do ciclo de vida dos fungos, e têm a função de produzir e dispersar esporos para que um novo ciclo se inicie. Quando alguém colhe um fruto de uma planta está retirando apenas uma parte dela; da mesma forma, **quando alguém coleta um cogumelo não está coletando o fungo inteiro, apenas uma parte**.

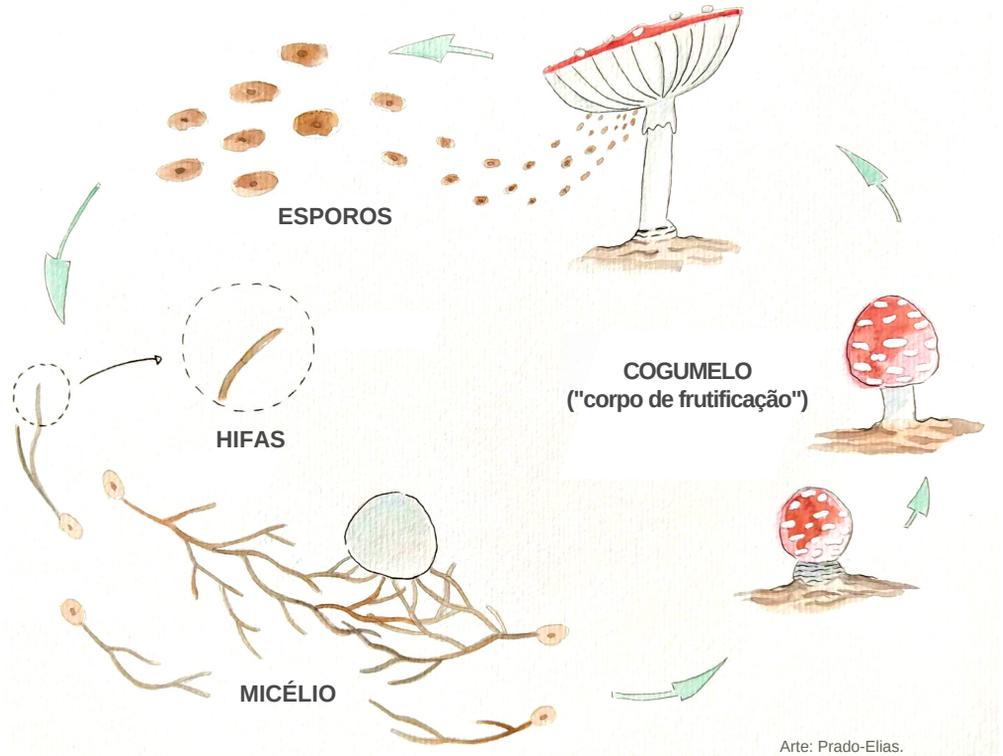
PARTES DE UM COGUMELO



Professor: durante a explicação sobre as partes de um cogumelo e o ciclo de vida, busque apresentar as imagens para a turma ou reproduza no quadro escolar.

Estudante: experimente reproduzir em seu caderno essas imagens, isso poderá auxiliar na fixação do conteúdo.

CICLO DE VIDA DE UM COGUMELO



4. NOMES POPULARES

Os cientistas dão **nomes científicos** aos organismos da natureza com o intuito de que **todo o mundo consiga se comunicar** e, mesmo estando em diferentes países, todos saibam de quais organismos estão falando. Com a mesma intenção existem os **nomes populares** de uma região, que são os nomes que as pessoas de uma mesma comunidade

compartilham para falar de determinados organismos. No caso do Reino Fungi conseguimos resgatar alguns nomes populares utilizados no bairro Guareí Velho (Angatuba-SP). Os nomes e os fungos referentes a eles estão nas figuras a seguir. Todos os fungos a seguir são visíveis a olho nu.

Foto: Trienveller-Pereira



Auricularia fuscusuccinea
Orelha-de-pau

Foto: Prado-Elias



Clathrus columnatus
Bosta-do-coisa-ruim

Foto: Prado-Elias



Polyporus sp.
Colher-de-pau

Foto: Trienveller-Pereira



Phlebopus beniensis
Chapéu-de-nordestino

Foto: Trienveller-Pereira



Psilocybe cubensis
Peido-de-cavalo

Foto: Prado-Elias



Bovista sp. / Vascellum sp.
Peido-de-saci

Foto: Trienveller-Pereira



Daldinea concentrica
Orelha-de-nego

Foto: Prado-Elias



Schizophyllum commune
Orelha-de-onça

Foto: Prado-Elias



Pycnoporus sanguineus,
Trametes sp.
Orelha-de-pau

Foto: Trienveller-Pereira



Agaricales de pasto
(*Agaricus sp., Macrolepiota sp.*)
O brabo, cocumelo, guarda-chuvinha,
sombriinha, peido-de-cavalo

Foto: Trienveller-Pereira



Phallus indusiatus
Véu-de-noiva, abajur, cogumelo-do-
saci, boneca-do-diabo, cocô-de-saci,
cocomelo-fedido, coroa-de-bispo,
bonequinha-do-saci

Foto: CIMMYT, Visual hunt



Ustilago maydis
Borrão, bulba, mio-bobo, boba.

5. USOS DE COGUMELOS E ORELHAS-DE-PAU NO GUARÉÍ VELHO

Você sabia que antigamente algumas pessoas coletavam cogumelos na mata do bairro para comer? Durante a nossa pesquisa encontramos o relato de que coletavam o cogumelo que chamam de “orelha-de-pau” (*Auricularia fuscosuccinea*) para cozinhar com feijão. Essa foi a única espécie citada como alimento por moradores do bairro. Porém, você sabia que já foram encontradas cerca de 50 espécies de fungos comestíveis na região de Angatuba?

Antes de consumir qualquer fungo, procure pela literatura adequada e tenha certeza de que é comestível. Não é recomendado o consumo de fungos silvestres sem ter certeza da identificação.

Além do uso como alimento, também foi registrado o uso medicinal de bolas-da-terra (figura ao lado). O fungo é coletado e a parte interna (onde estão os esporos) é utilizada para cobrir machucados, acelerando a cicatrização e evitando infecções.

Para os mesmos fungos bola-de-terra foi registrado o uso lúdico. Os entrevistados relataram que durante a infância gostavam de

chutar e/ou jogar os fungos no chão para ver o mesmo liberando uma grande nuvem de esporos. Relacionado ao uso lúdico, várias outras espécies e brincadeiras infantis foram citadas, como por exemplo, o uso de fungos do gênero *Cookeina* (figura abaixo) como prato para as bonecas.



Fungos bola-de-terra (*Calvatia fragilis*). Foto: Trierveiler-Pereira



Cookeina venezuelae. Foto: Trierveiler-Pereira

Também ouvimos uma variante da lenda do “corpo-seco” envolvendo orelhas-de-pau. Essa lenda é bem conhecida nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina, e fala sobre um homem que foi muito ruim durante a vida. Chegou a bater nos pais e, quando morreu, nem o céu e nem o inferno o aceitaram. Quando foi enterrado, até a terra o expeliu.

Contam as histórias que a entidade fica escondida na mata, esperando alguém passar, e quando ele consegue capturar alguém suga todo o sangue da pessoa, levando-a à morte.

Na variante da história que contam na comunidade, duas mulheres que moravam no Guareí Velho foram até a mata buscar orelhas-de-pau para fazer sabão. Encontraram um tronco com bastante orelhas-de-pau e encheram suas cestas, e quando decidiram ir embora, uma voz falou para pegarem mais porque ainda tinha bastante. Elas então perceberam que estavam tirando orelhas-de-pau do corpo seco. Assustadas, saíram correndo e conseguiram voltar para suas casas.



Flabellophora obovata é um exemplo de espécie de orelha-de-pau que ocorre na região. Foto: Prado-Elias.

6. PROPOSTA DE ATIVIDADES

É importante ressaltar que as atividades propostas aqui são complementos ou substituições para as atividades dos livros regulares (versão do estudante) do Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD). Existem propostas de experimentos e discussões válidas no material da PNLD para o ensino de fungos.

PROPOSTA 1

Solicitar que os alunos levem um questionário para casa e entrevistem um dos membros mais velhos da família. As perguntas presentes na atividade podem seguir ou não as seguintes sugestões:

1. Você come cogumelos ou orelhas-de-pau?
2. Você sente medo ou admiração quando vê um cogumelo?
3. Você brincava com algum cogumelo quando era criança? Se sim, descreva a brincadeira.
4. Conhece alguma história que envolva cogumelos ou orelhas-de-pau?

PROPOSTA 2

Procure trabalhar o assunto de fungos no início do ano letivo (fevereiro e março) ou no final do ano letivo (outubro e novembro), assim poderiam ser feitas atividades de observação na parte externa da escola (por ser período chuvoso na região do Sudoeste Paulista). Observe se há cogumelos na escola ou associações com fungos, como os líquens nas cascas de árvores.

Durante a saída para a observação, relembre alguns conceitos ecológicos dos fungos que foram vistos em sala de aula, sua importância para a natureza e características fenológicas (= quando eles aparecem).

Depois do campo de observação, pode ser proposto um concurso de fotografia ou atividades artísticas como o desenvolvimento de espécimes fúngicos com massinha ou biscoit. Integre a internet nas aulas e procure por espécimes com formas e cores diferentes.

PROPOSTA 3

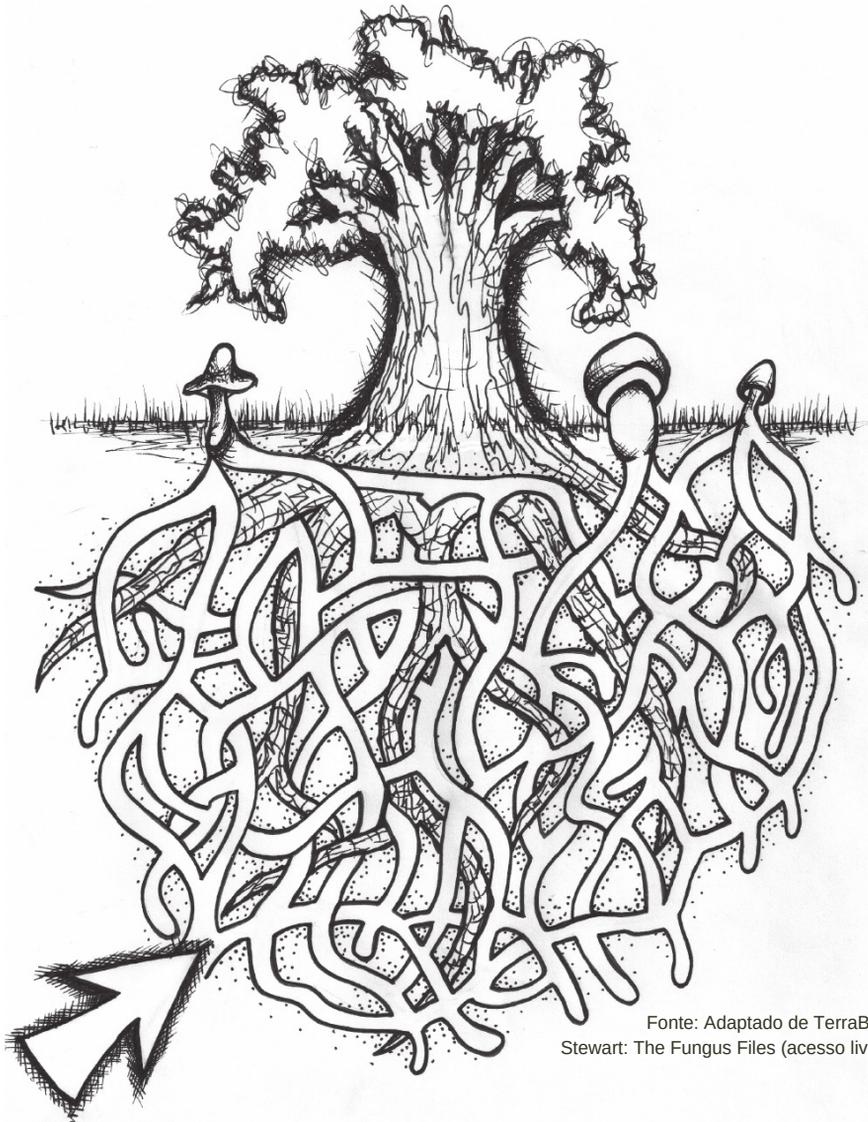
Identifique onde os fungos estão presentes na imagem a seguir. Relembre a existência e a utilização dos fungos microscópicos na alimentação dos seres humanos.



Fonte: Adaptado de TerraBrie Stewart: The Fungus Files (acesso livre).

PROPOSTA 4

Faça a atividade abaixo (encontre qual micélio termina na seta) e pesquise sobre os cogumelos comestíveis que fazem associações micorrízicas. O cogumelo porcini (*Boletus edulis*) e as trufas são muito apreciados na culinária e possuem alto valor comercial.



Fonte: Adaptado de TerraBrie
Stewart: The Fungus Files (acesso livre).

PROPOSTA 5

As palavras deste caça palavras estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, sem palavras ao contrário.

FUNGOS

E	F	T	T	L	N	A	A	R	S	F	S	A	C	A	L	H	O	C	R	D	T
L	U	E	L	D	F	D	R	A	P	L	F	S	E	A	O	D	E	A	T	W	T
S	A	O	E	A	N	A	Z	Í	O	Y	L	C	H	E	A	L	D	N	Y	I	Y
F	E	S	W	Y	M	U	L	F	U	O	L	L	F	I	A	H	H	C	R	R	P
A	O	O	C	M	W	E	S	P	O	R	O	S	C	O	T	I	R	O	S	O	H
E	R	A	V	S	O	E	L	E	I	O	A	H	A	E	F	E	O	E	A	F	A
C	M	S	D	T	R	N	E	A	U	M	N	V	A	A	H	D	I	I	O	C	L
R	E	E	H	C	T	E	S	K	S	S	A	I	E	Q	M	X	R	T	I	M	I
T	R	U	U	U	T	C	T	O	P	S	O	E	S	A	W	N	E	E	F	I	H
N	A	I	O	T	I	O	I	V	A	R	H	P	E	O	O	A	I	R	A	E	E
T	T	C	N	G	E	R	P	N	N	S	T	A	E	N	E	C	S	E	E	W	E
R	E	F	R	C	E	W	E	R	O	L	U	M	E	G	S	A	K	O	G	D	S
R	E	G	N	W	R	L	U	R	E	T	M	I	L	E	M	S	L	E	O	A	I
N	E	S	N	N	N	O	R	T	O	D	H	D	H	V	I	I	H	S	H	U	M
I	T	L	A	R	M	M	I	C	É	L	I	O	A	H	E	S	A	E	S	E	C
Q	S	E	W	T	P	M	H	D	U	T	E	Y	I	I	A	U	U	N	I	I	I

ANEL
ESPOROS

ESTIPE
HIFA

LAMELAS
MICÉLIO

PÍLEO

PROPOSTA 6

Leia a charge abaixo e discuta com os alunos o que entenderam, retomando os conceitos ecológicos dos fungos com as plantas, as micorrizas.

Pode-se explorar conceitos de evolução das plantas e dos fungos.



PROPOSTA 7

Para a fixação de alguns termos, pode ser desenvolvida a brincadeira “Vivo ou Morto”. Entretanto, assim como proposto por Trierveiler-Pereira (2022), é interessante fazer uma adaptação da brincadeira para os termos “Píleo ou Estípe”, sendo que ao ouvirem a palavra **píleo** as crianças devem **colocar as mãos sobre a cabeça**, e ao ouvirem **estípe**, **colocar as mãos nos pés**. Ao ouvir a palavra **anel**, as crianças deveriam **colocar as mãos na cintura**. A figura abaixo exemplifica essas posições.



Posições para a brincadeira de “Píleo ou Estípe”. A. Píleo. B. Estípe. C. Anel. Fonte: Trierveiler-Pereira, 2022.

PROPOSTA 8

Indique nos círculos se a sentença é Verdadeira (V) ou Falsa (F).

1. Os cogumelos são um tipo de legume.
2. A palavra científica para corpo fúngico é “micélio”.
3. Os fungos usam a fotossíntese para produzir seu próprio alimento.
4. Alguns fungos são capazes de brilhar no escuro.
5. Alguns fungos capturam vermes como alimento.
6. Os humanos pré-históricos podem ter usado fungos para ajudar a iniciar incêndios.

Fonte: Adaptado de TerraBrie Stewart: The Fungus Files (acesso livre).

RESPOSTAS DAS ATIVIDADES

PROPOSTA 3

1. Líquens (fungos e algas em relação simbiótica)
2. Cogumelos na pizza
3. Doença causada por fungos em árvores e folhas
4. Cogumelos chapéu-de-tinta (*Coprinus comatus*)
5. Levedura no pão
6. Refrigerante (ácido cítrico)
7. Mofo na maçã
8. Bolores e leveduras no queijo
9. Micélio escondido, subterrâneo

Outras possibilidades invisíveis:

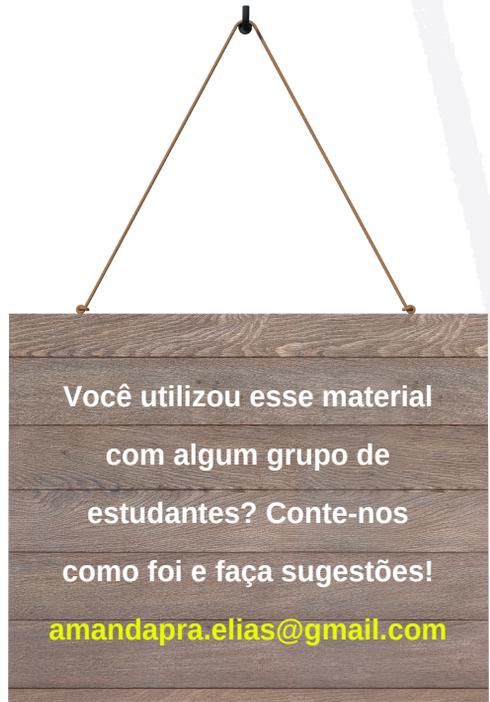
- decomposição de folhas e grama velhas;
- micorrizas com árvore ou outras plantas
- esporos flutuando no ar
- tinturas de roupas
- pé de atleta (e outras doenças fúngicas)

PROPOSTA 5

L P
A Í
M L Í H
E S P O R O S I
O L F
E A A
S S
T
I A
P N
E
L
M I C É L I O

PROPOSTA 8

1. F
2. V
3. F
4. V
5. V
6. V



REFERÊNCIAS

CANTO, E.L., CANTO, C.L. Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano. 6 ed. São Paulo: Moderna, 2018.

GARIBAY-ORIJEL, R.; RAMÍREZ-TERRAZO, A.; ORDAZ-VELÁZQUEZ, M. Women care about local knowledge, experiences from ethnomycolgy. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 8, n. 1, p. 1-13, 2012.

HERMAN, K.C.; BLEICHRODT, R. Go with the flow: mechanisms driving water transport during vegetative growth and fruiting. *Fungal Biology Reviews*, v. 41, p. 10-23, 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>>

KUHAR, F.; FURCI, G.; DRECHSLER-SANTOS, E.R.; PFISTER, D. Delimitation of Funga as a valid term for the diversity of fungal communities: the Fauna, Flora & Funga proposal (FF&F). *IMA Fungus*, v. 9, p. 71-74, 2018.

NICKELE, M.A. et al. Formigas cultivadoras de fungos: estado da arte e direcionamento para pesquisas futuras. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 33, n. 73, p. 53-72, 2013.

SANUMA, O.I. et al. (org.). *Ana amopö: Cogumelos*. Enciclopédia dos alimentos Yanomami (Sanöma). São Paulo: Instituto Socioambiental, 2016. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/acervo/publicacoes-isa/enciclopedia-dos-alimentos-yanomami-sanoma-cogumelos>>

SINGER, R. *The Agaricales in modern taxonomy*. 4th ed. Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1986.

SOUZA, H.Q.; AGUIAR, I.J.A. Ocorrência do gênero *Marasmius* Fr.(Tricholomataceae, Agaricales) na Reserva Biológica Walter Egler, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v. 37, p. 27-35, 2007.

STEWART, T. *The Fungus Files: an educator's guide to fungi K-6*. North American Mycological Association. 2 ed, 2022. Disponível em: <https://namyco.org/fungus_files.php>

TRIERVEILER-PEREIRA, L. "Meu amigo cogumelo": a experiência de uma oficina infantil para a divulgação da Micologia. *Botânica Pública*, v. 3, p. 26-35, 2022.

TRIERVEILER-PEREIRA, L. *FANCs de Angatuba: Fungos Alimentícios Não Convencionais de Angatuba e região*. Porto Alegre: PLUS - Simplíssimo, 2019.

YANOMAMI, F.C.P. et al. *Përisi: përisiyoma pê wãha oni = Marasmius yanomami: o fungo que as mulheres Yanomami usam na cestaria*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2019. Disponível em: <<https://acervo.socioambiental.org/index.php/acervo/publicacoes-isa/perisi-o-fungo-que-mulheres-yanomami-usam-na-cestaria>>

O que são fungos?

Muitas pessoas ainda confundem esses organismos com vírus, bactérias e até plantas. Mesmo nas escolas de ensino básico e superior do Brasil, o ensino desse reino incrível é muitas vezes negligenciado.

Quando os conteúdos são abordados nas redes de ensino, os tópicos discutidos não são atuais e não trazem uma reflexão completa da real importância dos fungos para o funcionamento da natureza e dos serviços ecossistêmicos.

Portanto, este material busca, de forma resumida e acessível, trazer informações sobre os fungos. Além disso, aborda alguns nomes populares, usos e histórias que as comunidades tradicionais do Brasil e do mundo possuem em relação com os organismos fúngicos.

Palavra-chave: ensino de ciências, etnomicologia, funga brasileira, micologia.

APOIO:

