



**EPAMIG**

# Macrofungos: importância ecológica e econômica







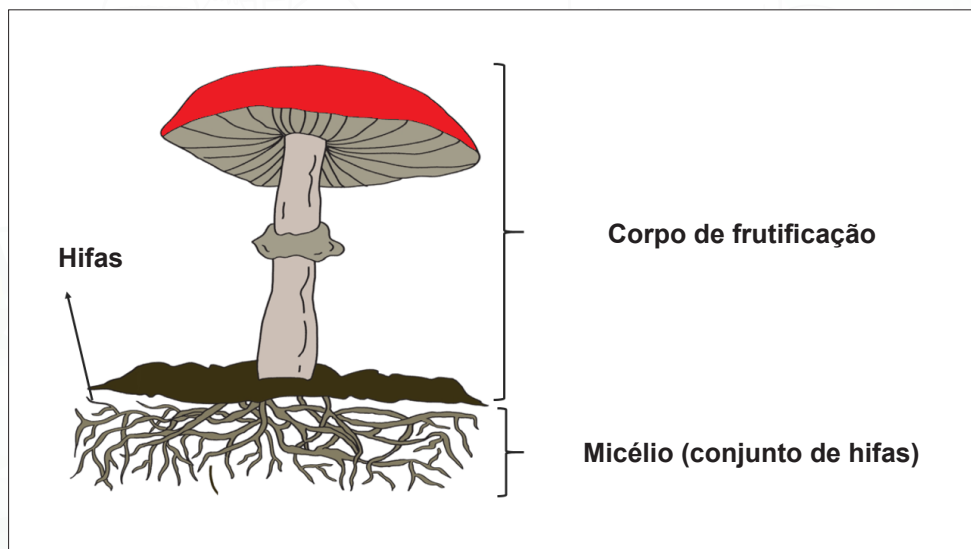
## Você sabia que todo cogumelo é um fungo, mas nem todo fungo é capaz de formar um cogumelo?

Os fungos são organismos muito diversificados e possuem representantes micro e macroscópicos, uni e pluricelulares. Fungo não é planta, nem bicho, pertence a um reino específico: o reino Fungi.

Cogumelo é um termo comum dado à estrutura de reprodução sexuada de macrofungos (corpo de frutificação), que tem a capacidade de produzir milhares de esporos.

Os macrofungos são caracterizados por seu tamanho, visível a olho nu, pela diversidade de formas, pelas cores e formatos peculiares, contribuindo com a beleza e a singularidade dos ecossistemas onde são encontrados.

Além do cogumelo que se pode visualizar, esses fungos possuem um emaranhado de hifas, que ficam dentro do substrato onde estes são encontrados.





## Diversidade de fungos no mundo e no Brasil

A diversidade de fungos no mundo é imensa. Estima-se que o número total de fungos existentes no mundo é de 2,2 a 3,8 milhões de espécies, embora apenas cerca de 120 mil destas tenham sido formalmente descritas até o momento. E cerca de 6.324 espécies estão registradas atualmente no território brasileiro.

Muitas espécies de fungos ainda precisam ser descobertas e estudadas. Os levantamentos da diversidade fúngica são essenciais para compreender a importância e o potencial desses organismos em relação à ecologia, à biotecnologia e à saúde humana.





## Importância ecológica e econômica dos fungos

Sabe-se que as florestas tropicais, com sua elevada biodiversidade, fornecem uma ampla gama de serviços ecossistêmicos essenciais para a humanidade, como: a regulação do clima, dos recursos hídricos e da polinização; o controle de doenças; o fornecimento de água, alimentos e produtos florestais; e o provimento de lazer e educação.

Contudo, além de estarem ameaçadas pelas mudanças climáticas, as florestas são fortemente afetadas por ações humanas.

Os macrofungos são importantes componentes dos ecossistemas florestais, pois são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica (MO), realizando a ciclagem de nutrientes. Além disso, estes participam de associações mutualísticas fundamentais, como a formação de micorrizas (associação entre fungos e raízes de plantas) e de líquens (associação entre fungos com algas verdes ou cianobactérias). Provavelmente, durante um dia de passeio em áreas verdes, é possível visualizar fungos liquenizados em troncos de árvores.

A destruição do hábitat é a principal ameaça à diversidade biológica, que tem como consequência a aceleração das mudanças climáticas. Levando-se em conta que as florestas tropicais são ecossistemas que necessitam de interações entre diferentes organismos para se manterem equilibrados, é importante incluir os fungos nas estratégias de conservação.



Economicamente, os fungos podem ser utilizados pelo homem para a produção de diversos produtos, como bioinsumos para agricultura, remédios, cosméticos e alimentos.

Os bioinsumos de fungos desempenham um papel crucial na agricultura, oferecendo benefícios significativos para as plantas, como: controle biológico de pragas e doenças (fungos entomopatogênicos); promoção de crescimento e desenvolvimento das plantas por meio das micorrizas; aumento da fertilidade do solo; redução do uso de agroquímicos; e recuperação de áreas degradadas, com a reintrodução de organismos benéficos no solo, que aceleram o restabelecimento da vegetação.

Diversidade de fungos entomopatogênicos colonizando diferentes insetos-praga



*Aschersonia* sp. em  
*Bemisia tabaci*



*Lecanicillium longisporum* em  
*Orthezia praelonga*



*Isaria fumosorosea* em  
*B. tabaci*



*Metarhizium anisopliae* em  
*Mahanarva fimbriolata*



*Lecanicillium* em *Coccus viridis*



*Beauveria bassiana* em  
*Sphenophorus levis*



*B. bassiana* em  
*Hypothenemus hampei*



*B. bassiana* em *Anastrepha* sp.

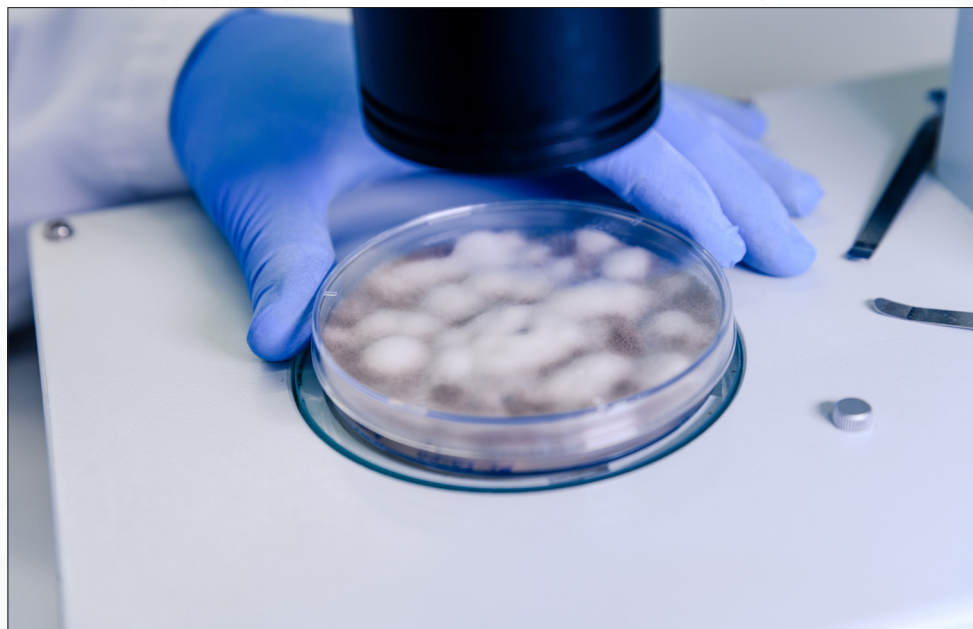
PAULI, G.; MASCARIN, G.M. Bioprodutos à base de fungos entomopatogênicos. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J. de; PALLINI, A. (coord.). Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica. Viçosa, MG: U.R. EPAMIG ZM, 2010. p.189.



## Uso medicinal dos fungos

Apesar de os cogumelos medicinais serem utilizados há muitos anos pelas populações asiáticas, somente em 1927-1929 o valor medicinal dos fungos ganhou atenção mundial. Nesse período, o médico e bacteriologista inglês, Alexander Fleming, enquanto trabalhava com a bactéria *Streptococcus* sp. em um ambiente laboratorial, observou que o fungo *Penicillium* sp. secretava uma substância, a penicilina, que inibia o crescimento da bactéria. Esse achado revolucionário impulsionou a descoberta dos antibióticos, abrindo portas para o desenvolvimento de tratamentos eficazes contra doenças infecciosas e tornando os fungos medicinais objeto de interesse científico mundial.

O interesse pelos cogumelos, em decorrência de suas propriedades nutricionais e medicinais, teve um aumento significativo a partir da década de 1970, impulsionado por pesquisas sobre seus efeitos terapêuticos.



br.freepik.com

## Fungos na alimentação

Os macrofungos são considerados alimentos funcionais, reconhecidos pelo seu valor nutricional e pelos benefícios que trazem à saúde, sendo assim chamados nutraceuticos. Os cogumelos podem ser consumidos tanto frescos quanto desidratados, e sua inclusão na dieta tem-se mostrado uma forma promissora de melhorar a saúde e prevenir doenças.

No Brasil, alguns dos cogumelos mais consumidos são: Champignon (*Agaricus bisporus*), Shiitake (*Lentinula edodes*), Shimeji (*Pleurotus spp.*), Portobello (*Agaricus bisporus*) e Funghi Porcini (*Boletus edulis*).

Além desses, há outros cogumelos comestíveis que também estão ganhando popularidade no Brasil, como o cogumelo-ostra (*Pleurotus ostreatus*) e o cogumelo-do-sol (*Agaricus blazei*).



Fotos.br/freepik.com





É importante ressaltar que a disponibilidade de cogumelos frescos pode variar dependendo da região e da estação do ano, mas é possível encontrar uma variedade de cogumelos cultivados ou desidratados em supermercados e lojas especializadas.

A produção de cogumelos, no Brasil, tem crescido significativamente nos últimos anos, impulsionada pela demanda crescente por cogumelos frescos. Essa atividade pode ser realizada em pequenas áreas e com baixo impacto ambiental, sendo uma opção interessante para agricultores familiares e produtores sustentáveis.



bit.freeplk.com

Embora os cogumelos sejam valorizados como um alimento especial, é importante ressaltar que algumas espécies também podem ser tóxicas ou alucinógenas. Nem todos os cogumelos são comestíveis e seguros para o consumo humano. Alguns cogumelos tóxicos podem causar danos graves à saúde, resultando em intoxicação alimentar ou até mesmo em complicações mais sérias, levando até à morte. Portanto, é essencial ter conhecimento especializado ou consultar um profissional capacitado na identificação correta das espécies de cogumelos antes de consumi-los.

## **Cogumelos encontrados nos fragmentos florestais do Campo Experimental de Maria da Fé - EPAMIG**

O Campo Experimental de Maria da Fé (CEMF) da EPAMIG possui área de 113 ha, dos quais 35 ha são compostos de pomares, áreas experimentais e infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisas na área de Olivicultura e produção de azeite, além da Fruticultura de Clima Temperado. Os 78 ha restantes são de preservação permanente, formado por fragmentos florestais de Mata Atlântica e área reflorestada, áreas importantes para a conservação e a biodiversidade.

Um levantamento realizado durante 12 meses (de agosto de 2020 a julho de 2021) revelou grande diversidade de macrofungos nos fragmentos florestais do CEMF da EPAMIG.

Foram registrados mais de 1.237 cogumelos, sendo alguns gêneros incontáveis, dada a abundância de manifestações, especialmente com a chegada das chuvas.

Cerca de 94,3% dos cogumelos encontrados são do filo Basidiomycota e apenas 5,7% de Ascomycota.

Foram identificados 74 gêneros de macrofungos localizados em árvores, troncos em decomposição e solo. Destacam-se alguns representantes dessa diversidade espetacular:







*Chrysomphalina* sp.



*Clitocybe* sp.



*Cookeina* sp.



*Coprinellus disseminatus*



*Cyathus* sp.



*Cyptotrama asprata*



*Daldinia* sp.



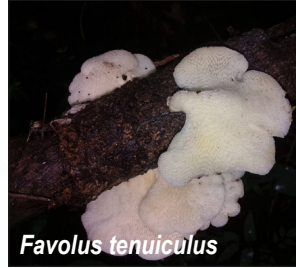
*Earliella scabrosa*



*Entoloma* sp.



*Favolus* sp.



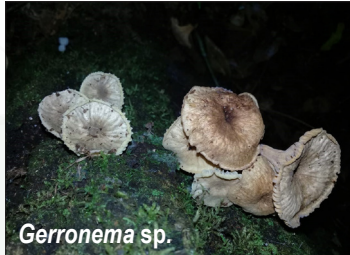
*Favolus tenuiculus*



*Filoboletus* sp.



*Ganoderma* sp.



*Gerronema* sp.



*Gymnopilus* sp.









*Omphalotus* sp.



*Oudemansiella* sp.



*Pholiota* sp.



*Pleurotus* sp.



*Pluteus* sp.



*Podoscypha* sp.



*Psilocybe* sp.



*Pycnoporus sanguineus*



*Ramaria* sp.



*Scleroderma* sp.



*Scleroderma* sp.



*Stereum* sp.



*Suillus* sp.



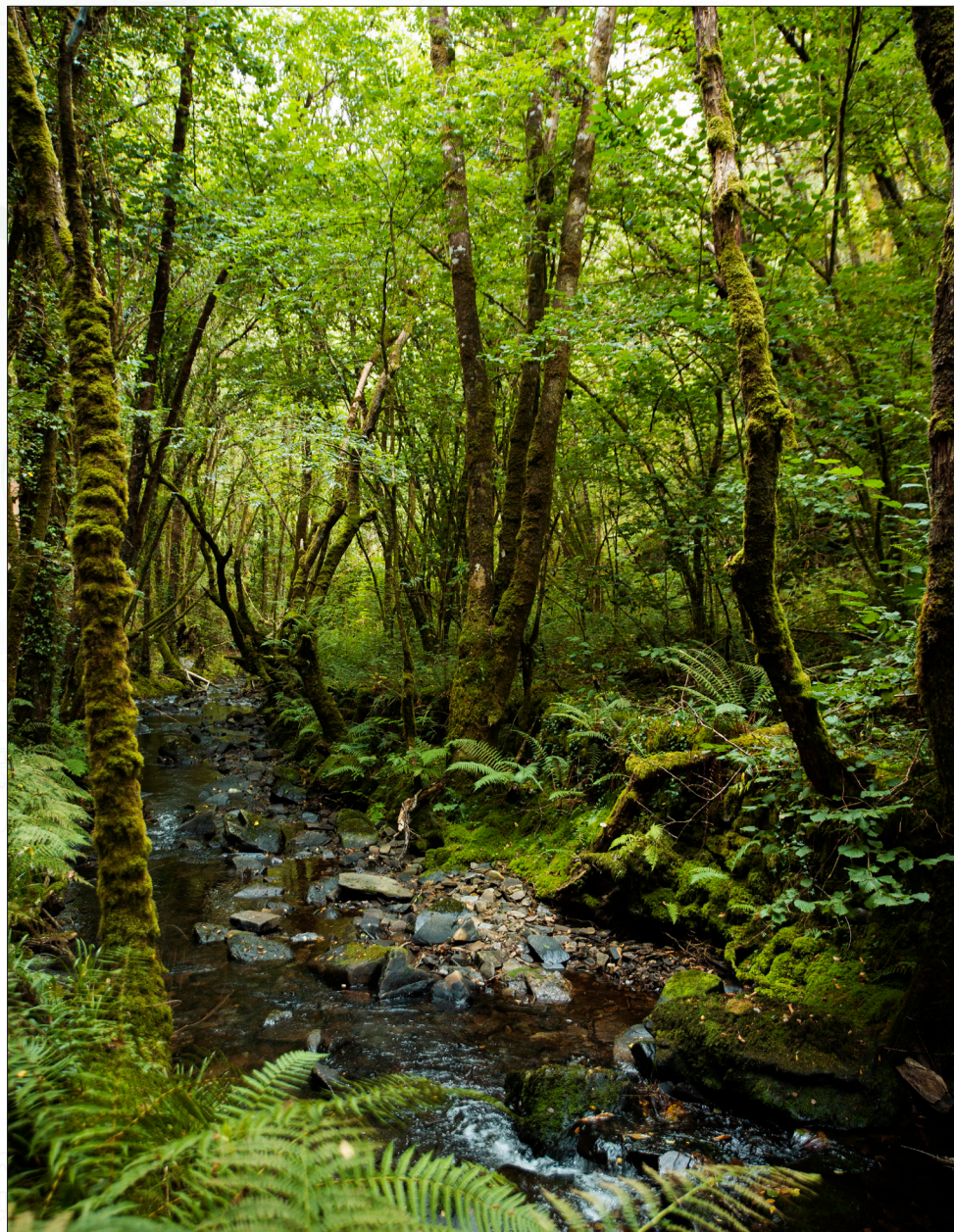
*Trametes* sp.



*Tremella* sp.



Esse levantamento retrata uma pequena amostra da enorme diversidade de macrofungos encontrados na Mata Atlântica, portanto, é preciso preservar a integridade das florestas.







## Projeto

Diversidade de macrofungos em remanescentes de floresta ombrófila mista em Maria da Fé, MG

Cartilha. Macrofungos: importância ecológica e econômica, 2023

### Autores

Pedro Henrique Abreu Moura  
Engenheiro-agrônomo, Pesquisador EPAMIG Sul

Alexandre Magno Batista Machado  
Biólogo, Professor FEPI

Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro  
Bióloga, Professora UNIFEI

Paulo Henrique de Freitas  
Graduando em Ciências Biológicas FEPI

### Fotos

Paulo Henrique de Freitas  
Pedro Henrique Abreu Moura

### Produção

Departamento de Informação Tecnológica  
Vânia Lúcia Alves Lacerda

Divisão de Produção Editorial  
Fabrício Chaves Amaral

### Revisão

Rosely A. Ribeiro Battista Pereira  
Maria Luíza Almeida Dias Trotta

Projeto Gráfico e Diagramação  
Ângela Batista P. Carvalho

### Apoio



AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

EPAMIG Sul  
Campo Experimental de Maria da Fé  
Rua Washington Alvarenga Viglioni, s/n., Vargedo, Maria da Fé, MG - CEP 37517-000  
(35) 3662-1227 - cemf@epamig.br