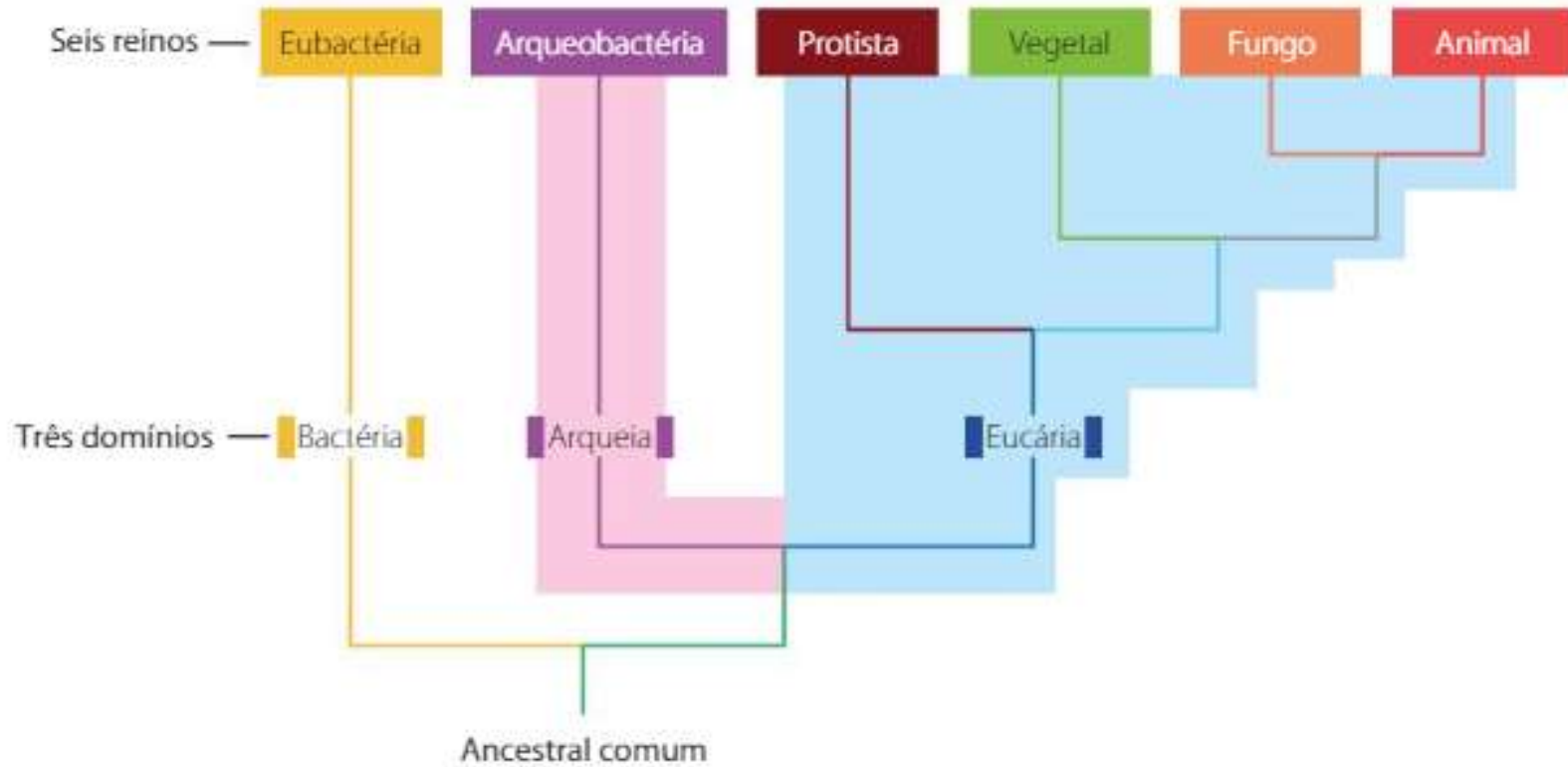


# REINO FUNGI

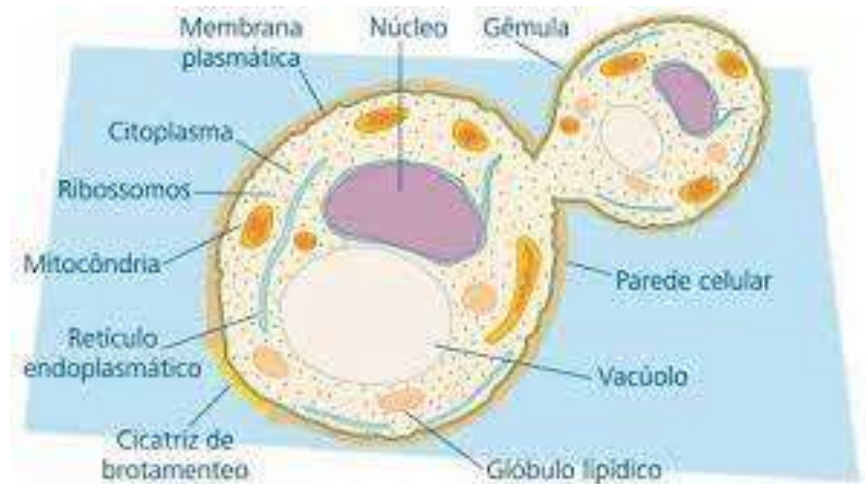
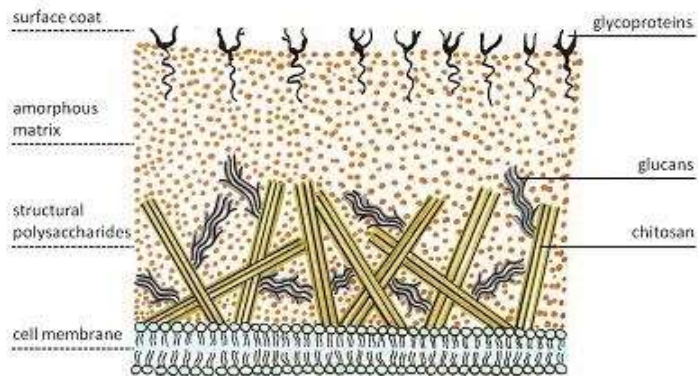
## Classificação dos seres vivos



Seis reinos agrupados em três domínios e suas relações de parentesco evolutivo.

# Características Gerais

- São Eucariontes
- Não formam tecidos verdadeiros
- Substância de reserva energética – Glicogênio
- Apresentam parede celular de **QUITINA**
- Heterotróficos
- Digestão Extracelular – Absorvem nutrientes do meio



# CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS FUNGOS

## - UNICELULARES

- Leveduras

## - PLURICELULARES

- Cogumelos

- Mofos e bolores



CORPO FRUTIFICAÇÃO  
OU  
REPRODUTIVO

HIFAS - CONJUNTO MICÉLIO  
CORPO VEGETATIVO

USADO NA  
PRODUÇÃO  
ANTIBIÓTICOS

*Penicillium sp*



USADOS NA  
ALIMENTAÇÃO

Cogumelos



LÍQUENS

ALGAS E FUNGOS



PARASITA  
DO  
PÃO



BOLOR DO PÃO

MICOSES  
PARASITAS

Forma de taça

Zigomicetos

Deuteromicetos

Ascomicetos

Basidiomicetos

CLASSIFICAÇÃO

# ESTRUTURA

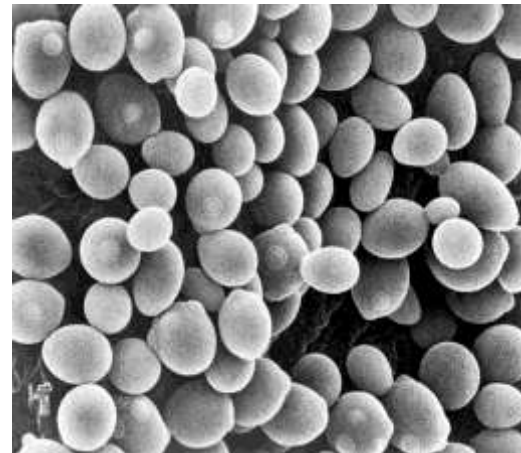
- **Fungos Multicelulares ou Filamentosos:**

- Cogumelos, Orelha de Pau, Mofos.



- **Fungos Unicelulares:**

- Leveduras: *Saccharomyces cerevisiae*



# ESTRUTURA

- Hifas e Micélio

- Hifas

- Quanto à morfologia

- A – **Septadas**

- B - **Asseptadas ou Cenocíticas**

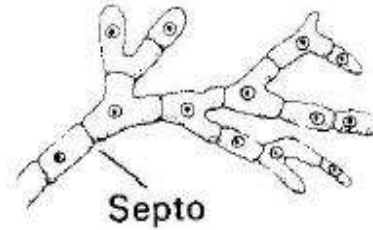
- Quanto à função

- A- Vegetativa → crescimento e nutrição

- B- Reprodutiva → produção e disseminação de esporos

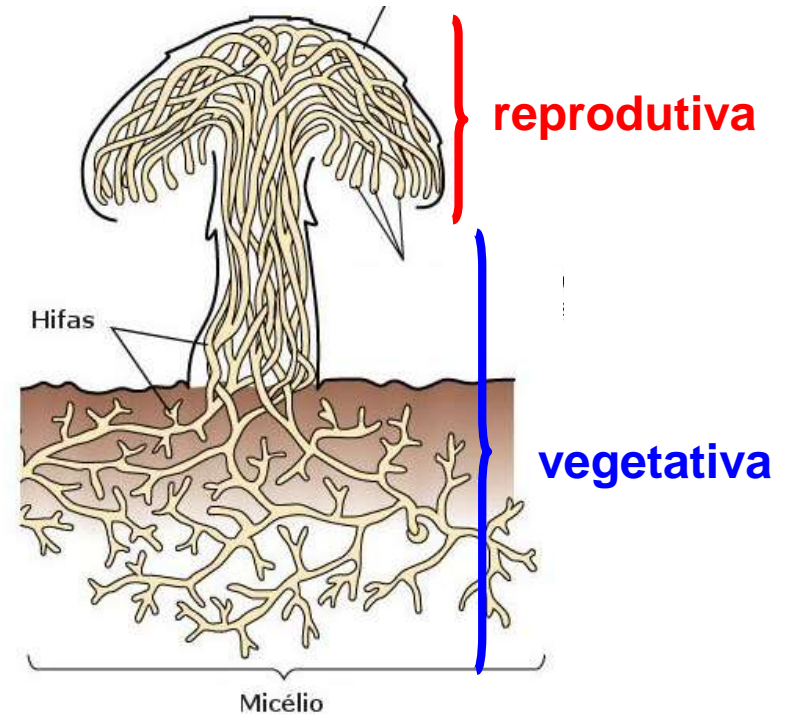
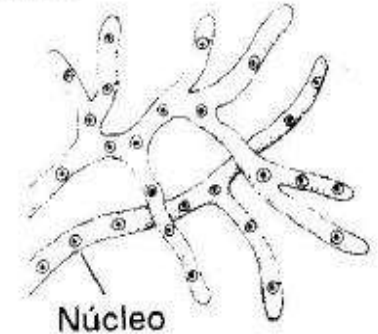
## HIFAS SEPTADAS

Observa-se a presença de paredes transversais (septos) delimitando as células que podem apresentar um ou mais núcleos.

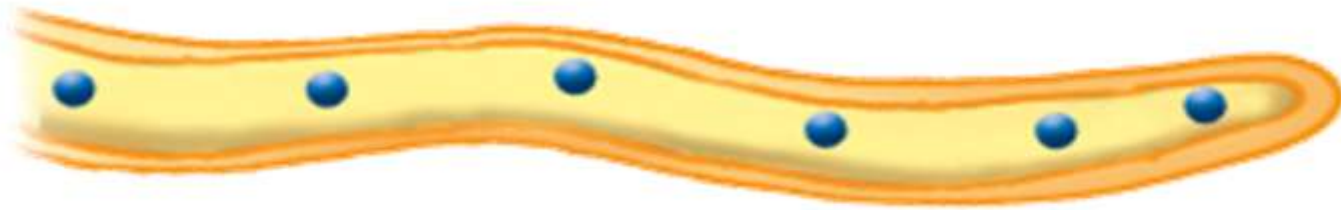


## HIFAS CENOCÍTICAS

São preenchidas por uma massa citoplasmática comum a vários núcleos



# Tipos de Hifas

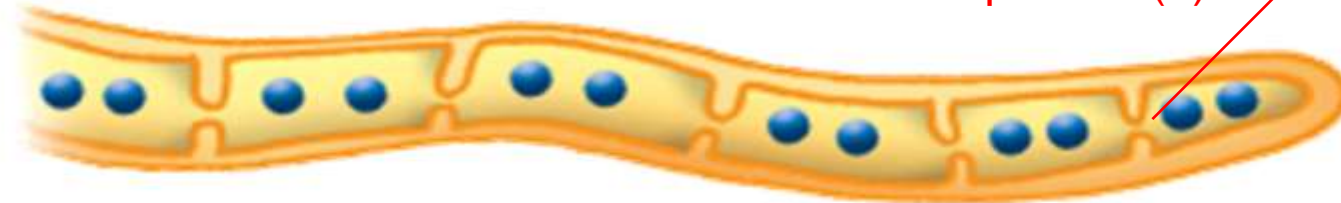


**hifa cenocítica**



**hifa septada com um núcleo por célula**

**Hifas monocarióticas ou haploides (n)**

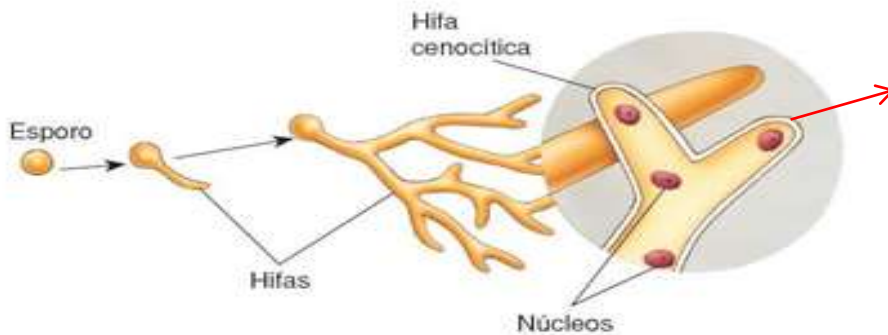
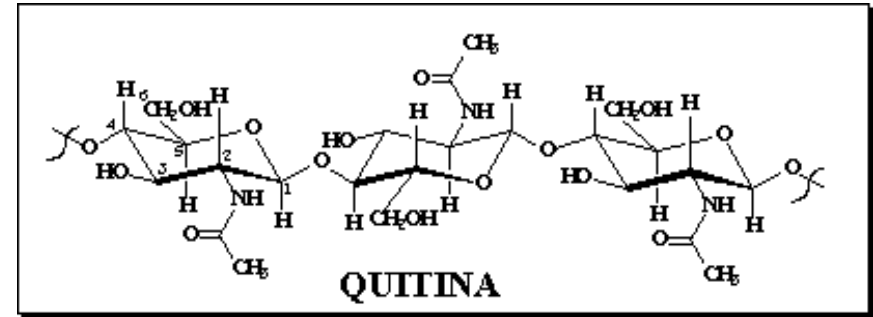


**hifa septada com dois núcleos por célula**

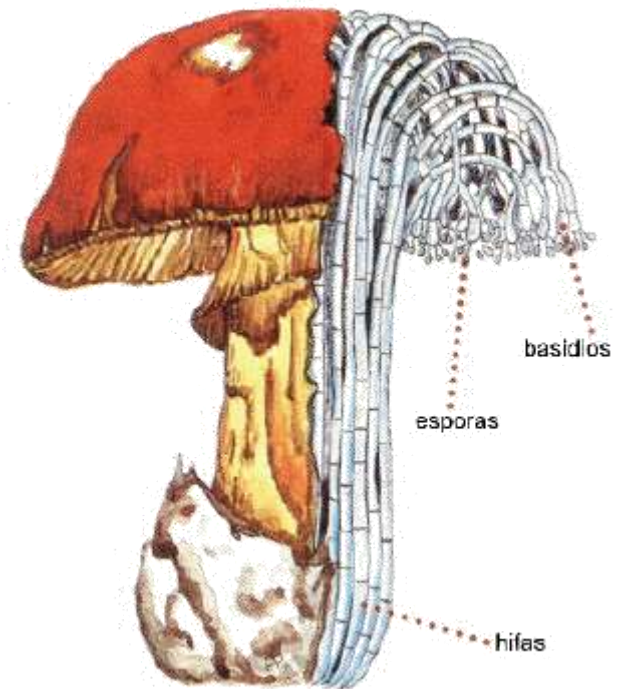
**Hifas dicarióticas (2n)**

# ESTRUTURA

- Parede celular de quitina;
- Costumam se desenvolver em locais úmidos, sombreados e sobre matéria orgânica, decompondo-a.



Parede Celular



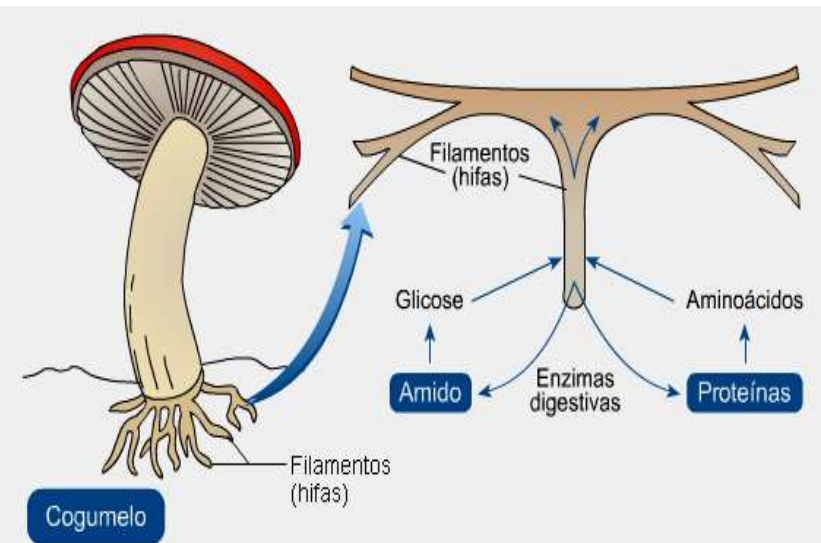


# NUTRIÇÃO

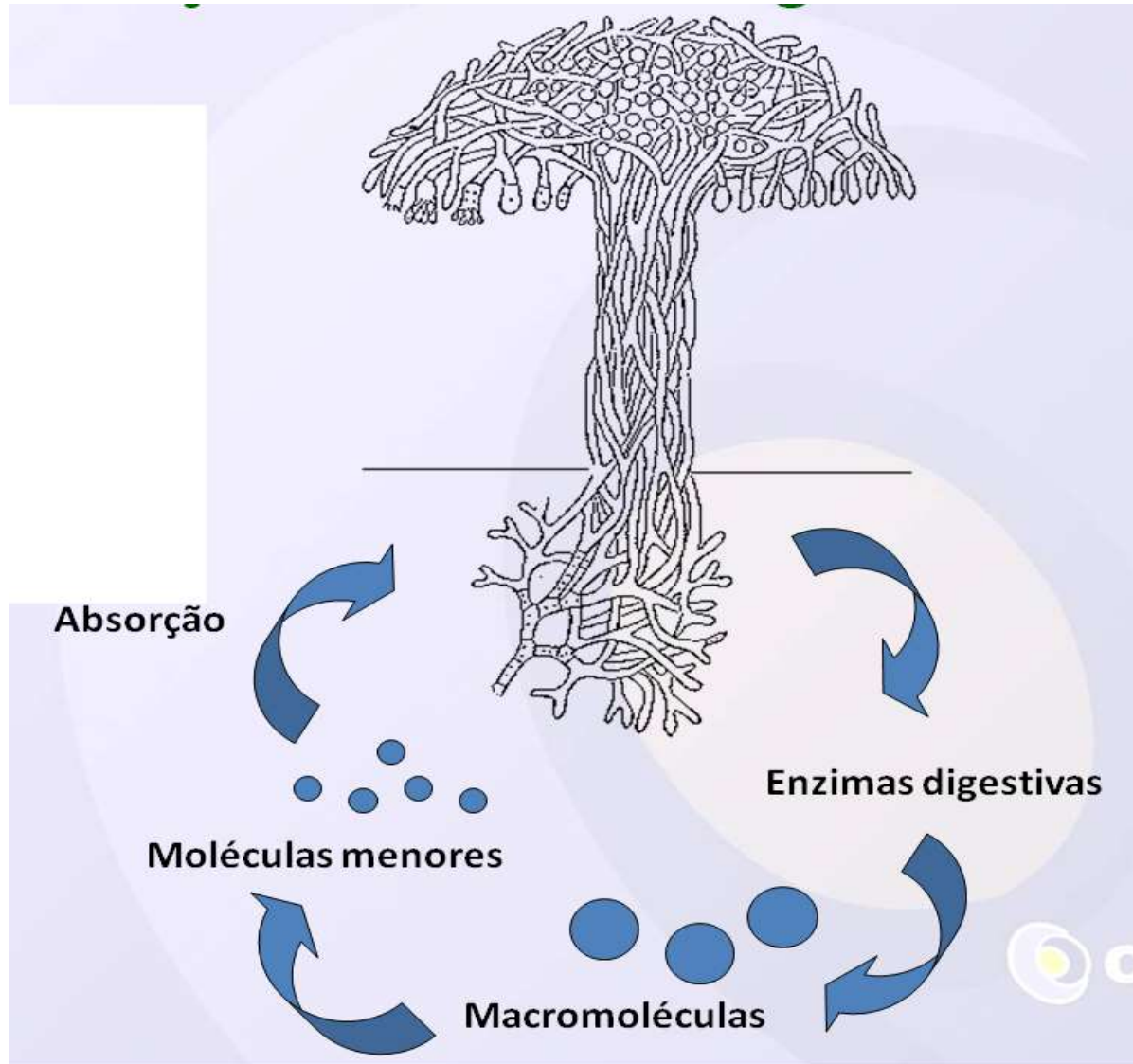
- Heterótrofos por absorção.
- Secretam enzimas sobre o alimento.

Podem ser:

- **Saprófitas**: decompõe matéria orgânica morta;
- **Parasitas**: causando doenças em animais ou vegetais;
- **Simbiontes Mutualistas**: associados a outros seres vivos.
- **Fermentação**: apenas as leveduras.



# NUTRIÇÃO



# NUTRIÇÃO

- Simbiontes Mutualistas:



FOLIOSO



CROSTOSO

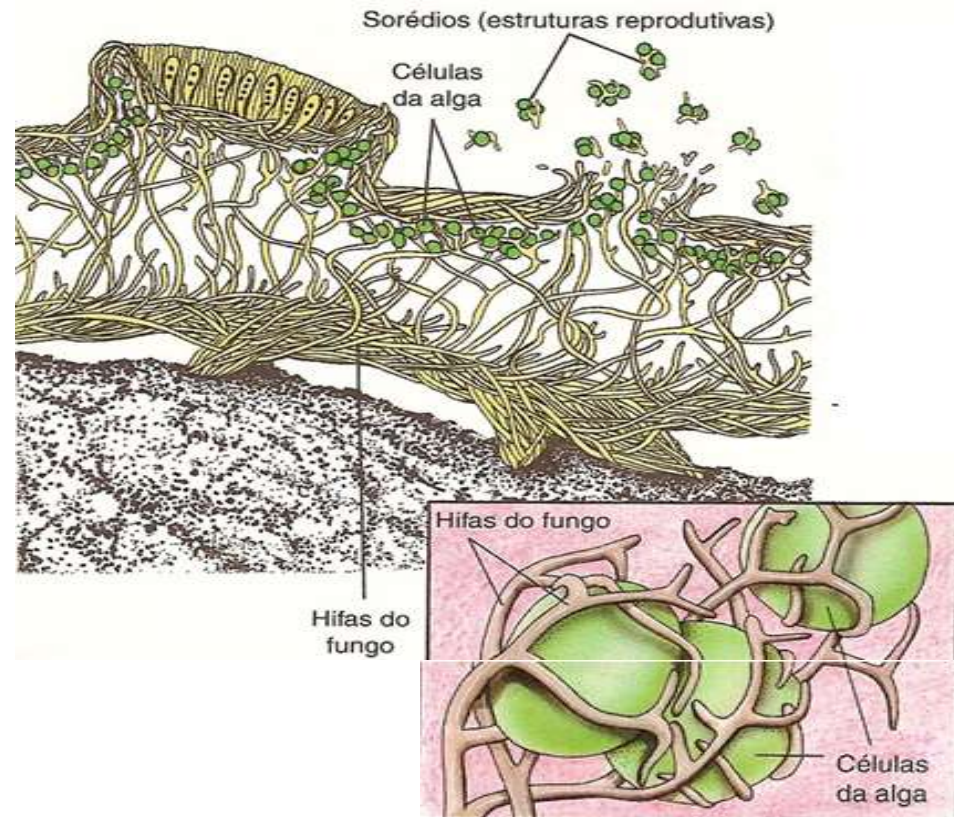


ARBUSTIVO

**Líquens:** Associação de Fungo + Alga

- Fungo: Ascomicetos (98%)

- Algas ou Cianobactérias



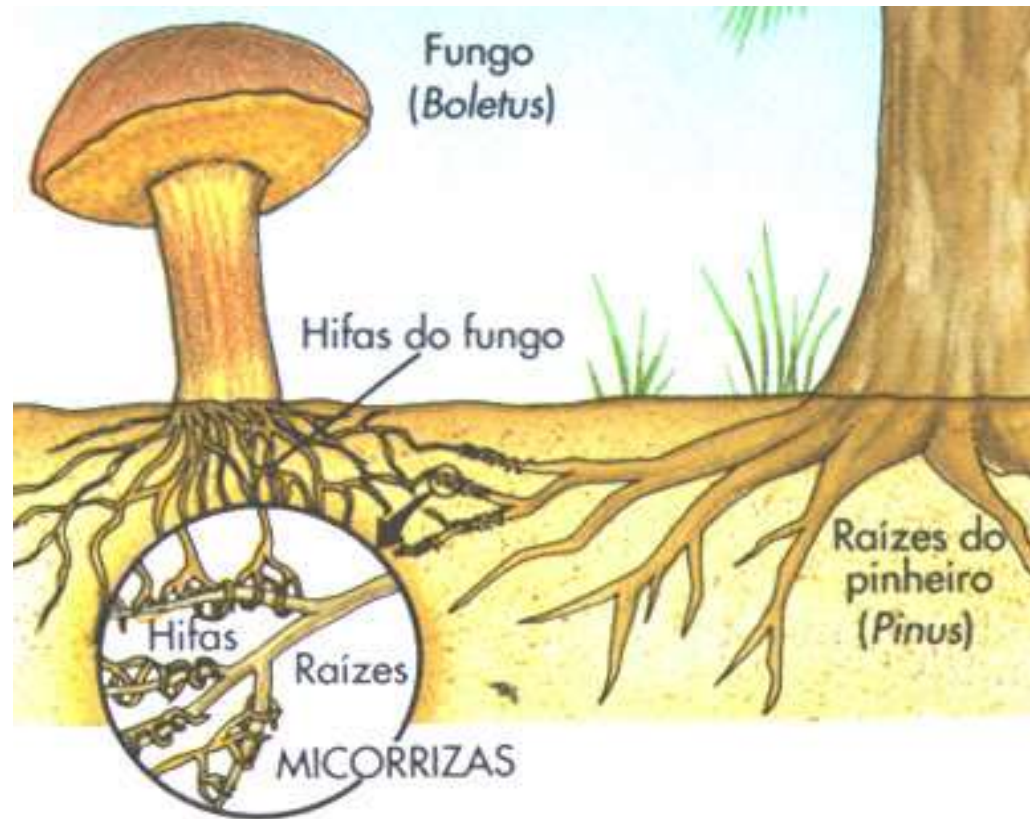
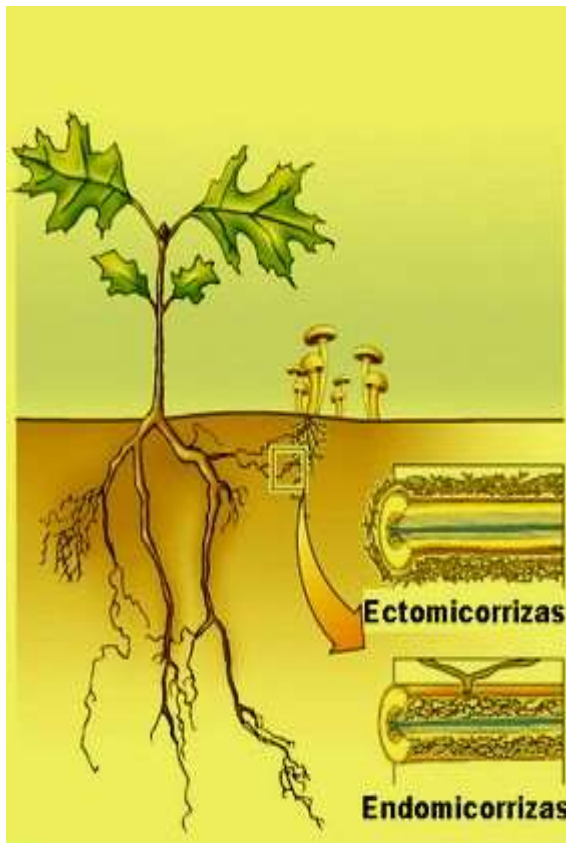
Bioindicadores de locais com ar não poluído.

# NUTRIÇÃO

- Simbiontes Mutualistas:

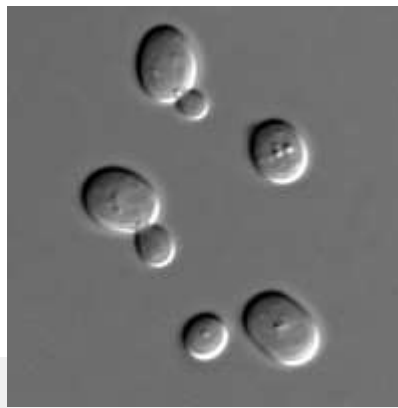
**MICORRIZAS:** Associação de Fungo + Raízes

- Fungo: Recebe da planta carboidratos e vitaminas
- Planta: Aumento da absorção de H<sub>2</sub>O e fósforo, proteção.



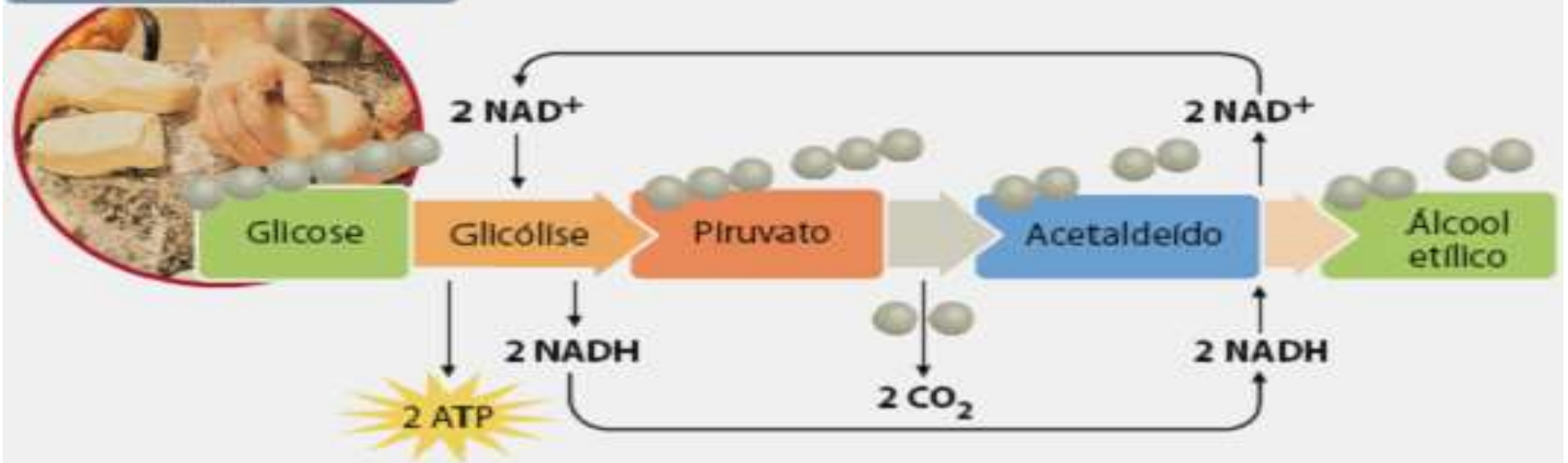
# NUTRIÇÃO

- Fermentação:

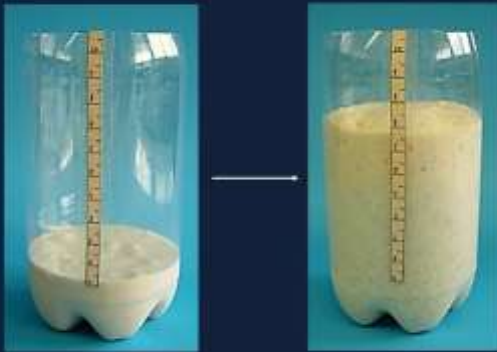


*Saccharomyces cerevisiae*

## Fermentação alcoólica



O PÃO: A FERMENTAÇÃO



# REPRODUÇÃO GERAL

## SEXUADA:

A reprodução dos fungos envolve três etapas:

- **Plasmogamia:** fusão dos citoplasmas das hifas;
- **Cariogamia:** fusão dos núcleos;
- **Meiose:** Divisão celular do zigoto;

❖ A reprodução sexuada, resulta na formação de esporos especializados, que recebem nome conforme o filo: **Zigósporos, Ascósporos e Basidiospóros.**

## ASEXUADA:

- Por meio de esporos assexuados;
- Por meio de brotamento – leveduras.

# CLASSIFICAÇÃO



Quitridiomicetos



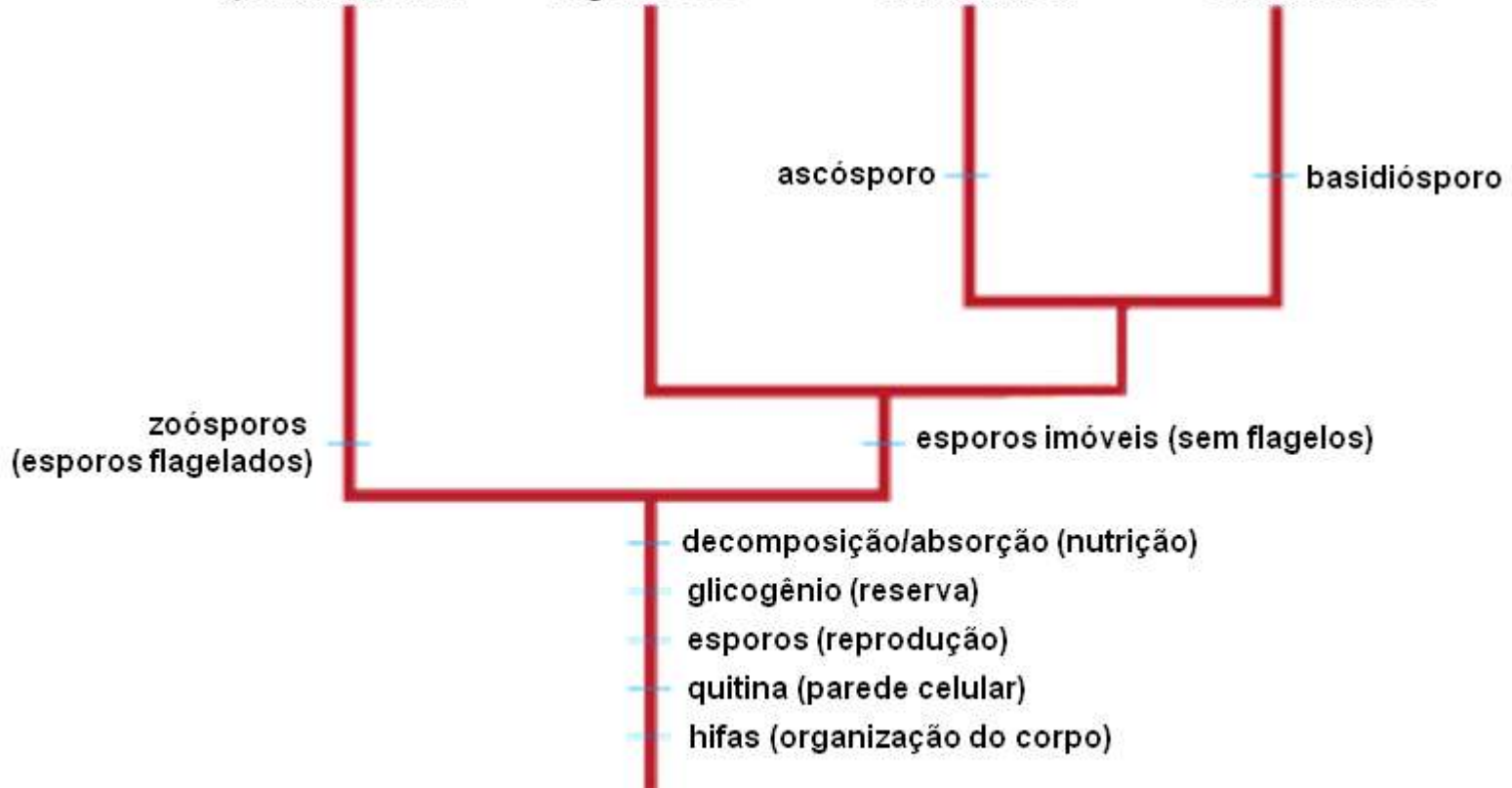
Zigomicetos



Ascomicetos



Basidiomicetos



# CLASSIFICAÇÃO

## **REINO: Fungi**

**Filo: Chytridiomycota (zoósporos uniflagelados)**

**Filo: Zygomycota (reprodução sexual: zigósporo)**

**Filo: Ascomycota (esporo sexual endógeno: ascósporo)**

**Filo: Basidiomycota (esporo sexual exógeno: basidiósporo)**

**Fungos mitospóricos** - reprodução sexual ausente

(filo artificial - antigo **Filo Deuteromycota**)

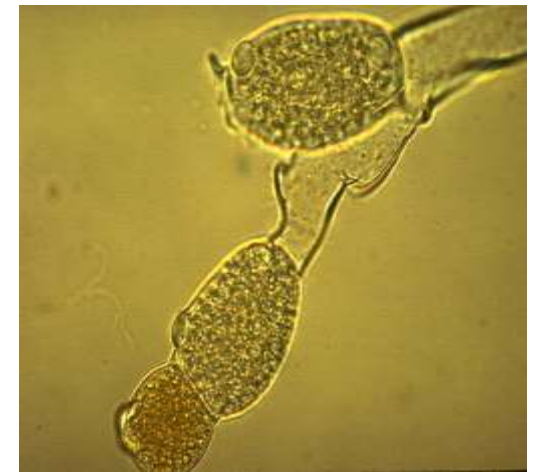
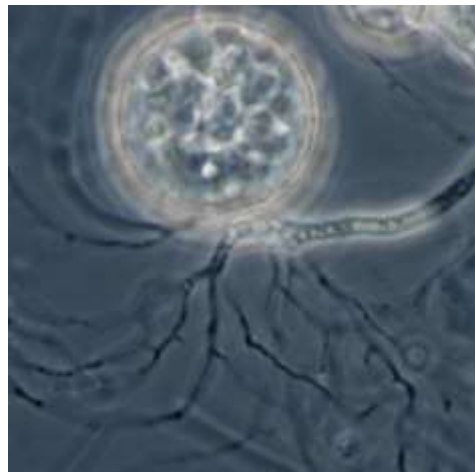


# Filo Chytridiomycota = Quitrídios

- Maioria aquáticos = 790 espécies
- Com flagelos em algum estágio da vida
- Uni ou pluricelulares (maioria)
- Com hifas cenocíticas (s/ septos)
- Decompositores ou parasitas (algas, protozoários, plantas e animais)
- Possuem esporos móveis (com flagelos) – **Zoósporos**

## Principais Representantes:

- ***Phytophthora infestans***
- ***Phytophthora alfalfae***
- ***Allomyces arbusculus***

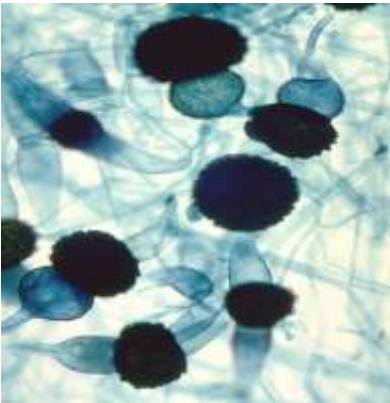


# Filo Zygomycota = Zigomicetos

- Vivem em plantas e animais em decomposição = 1.000 espécies
- Pluricelulares
- Com hifas cenocíticas (s/ septos) de rápido crescimento
- Decompositores ou parasitas (algas, protozoários, plantas e animais)
- Possuem esporos – **Zigósporos**

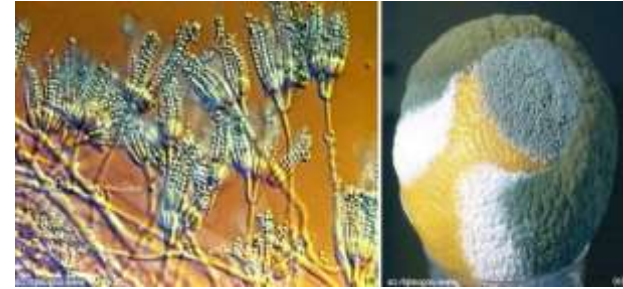
## Principais Representantes:

- *Rhizopus stolonifer* – bolor preto do pão.
- *Mucor sp.* – podridão de frutas.



# Filo Ascomycota = Ascomicetos

- Economicamente importantes = 32.000 espécies
- Unicelulares (leveduras) ou pluricelulares
- Com hifas septadas
- Bolors coloridos em alimentos, trufas, fermento biológico...
- Possuem corpo de frutificação - **Ascocarpo**
- Possuem esporos – **Ascósporos**



## Principais Representantes:

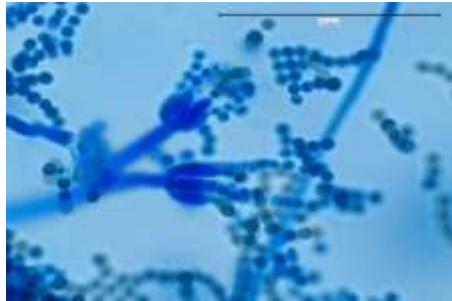
- ***Saccharomyces cerevisiae***
- ***Morchella esculenta***
- ***Penicillium sp.***
- ***Aspergillus sp.***
- ***Candida albicans***



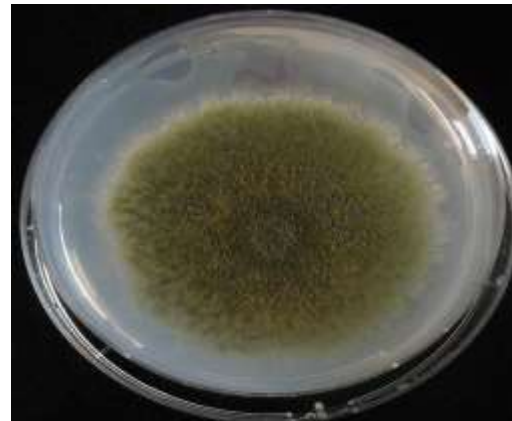
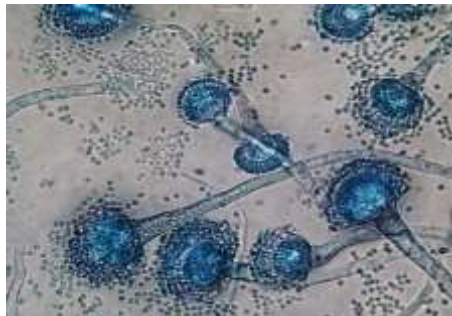
# Filo Deuteromycota = Ascomycota

- Os antigos Deuteromicetos hoje são classificados como Ascomicetos;
- São denominados fungos imperfeitos, por se conhecer apenas a reprodução assexuada;
- Dois principais gêneros:

- *Penicillium*



- *Aspergillus*



# Filo Ascomycota = Ascomicetos



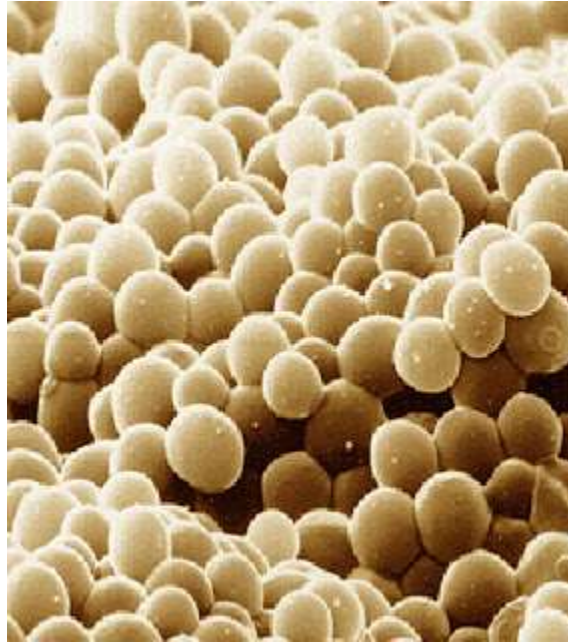
Gênero *Morchella*. As espécies mais bem conhecidas são *Morchella esculenta* (amarelo); *M. deliciosa* (branco); e *M. elata* (negro). É um fungo comestível.

# Filo Ascomycota = Ascomicetos



**Trufas** (gênero *Tuber*). Trufas são micorrízicas, principalmente associadas a carvalhos e aveleiros, procuradas por cães e porcos especialmente treinados. Os porcos usados são fêmeas porque as trufas exalam um composto químico semelhante ao feromônio produzido pelo macho. Elas formam corpos de frutificação subterrâneos, de sabor característico, e são muito apreciadas na culinária europeia.

# Filo Ascomycota = Ascomicetos



***Saccharomyces cerevisiae***, é um fungo unicelular, É a levedura utilizada na produção do pão e também da cerveja, além de ser usada para a produção de etanol.

# Filo Ascomycota = Ascomicetos



***Sarcoscypha coccinea***, com ascocarpo característico



# Filo Basidiomycota = Basidiomicetos

- Famosos cogumelos comestíveis e venenosos, orelhas-de-pau e as ferrugens = 22.300 espécies
- Pluricelulares.
- Com hifas septadas
- São os principais decompositores de vegetais
- Possuem corpo de frutificação - **Basidiocarpo**
- Possuem esporos – **Basidiósporos**



## Principais Representantes:

- *Amanita muscaria*
- *Champignon sp.*



# Filo Basidiomycota = Basidiomicetos



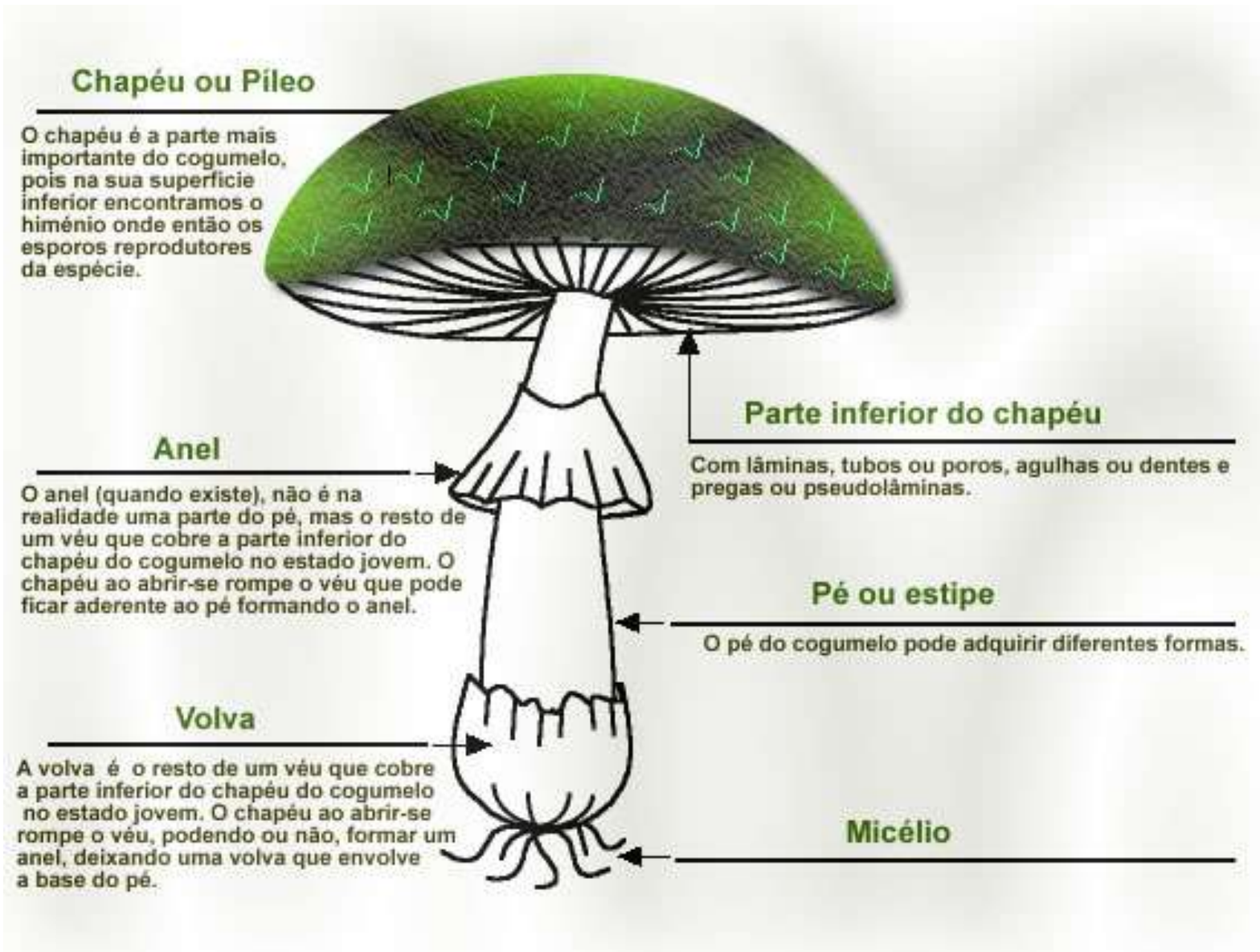
LAMELAS

HASTE

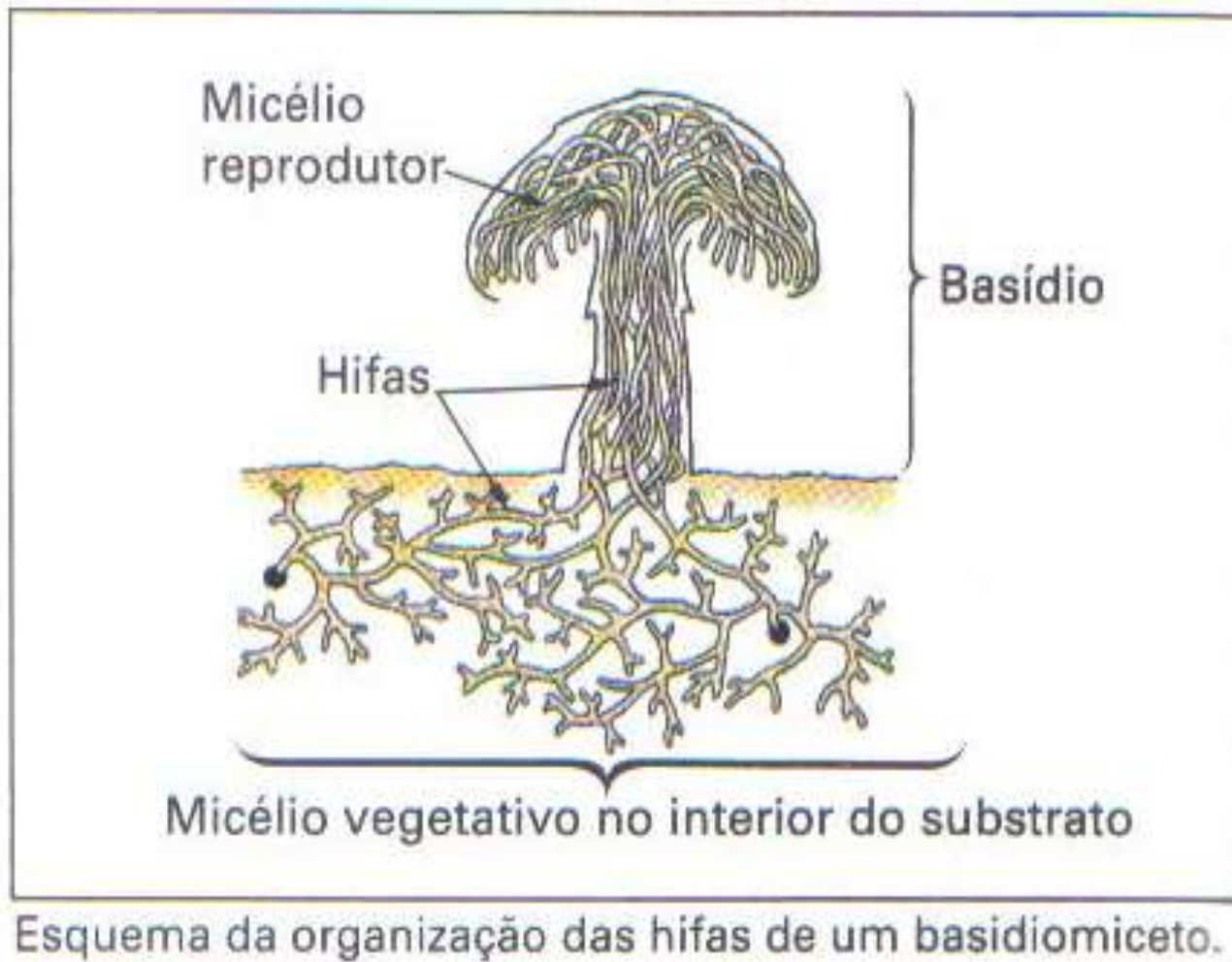
CHAPÉU



# Filo Basidiomycota = Basidiomicetos



# Reprodução dos Basidiomicetos





Amanita (alucinógeno)



Champignon



Orelha de pau



# Importância dos FUNGOS



## ALIMENTAÇÃO

### Fermentação

Leveduras

(*Saccharomyces* spp.)

Açúcar → Álcool



Consumo de carboidratos  
Liberação de gás carbônico



# Importância dos FUNGOS

## Comestíveis

**Shiitake** (*Lentinula edodes*): nativo do leste da Ásia. Brasil: início déc. 90.



*Penicillium roqueforti*



# Importância dos FUNGOS

## Comestíveis

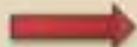


**Champinhom (*Agaricus*)**



**Shiitake (*Lentinula edodes*)**

***Penicillium camembertii***



Camembert

***Penicillium roquefort***



Roquefort



# Importância dos FUNGOS

## Medicinais



*Agaricus subrufescens*

Cogumelo-do-sol

Problemas nomenclaturais:

- *Agaricus blazei*
- *Agaricus brasiliensis*



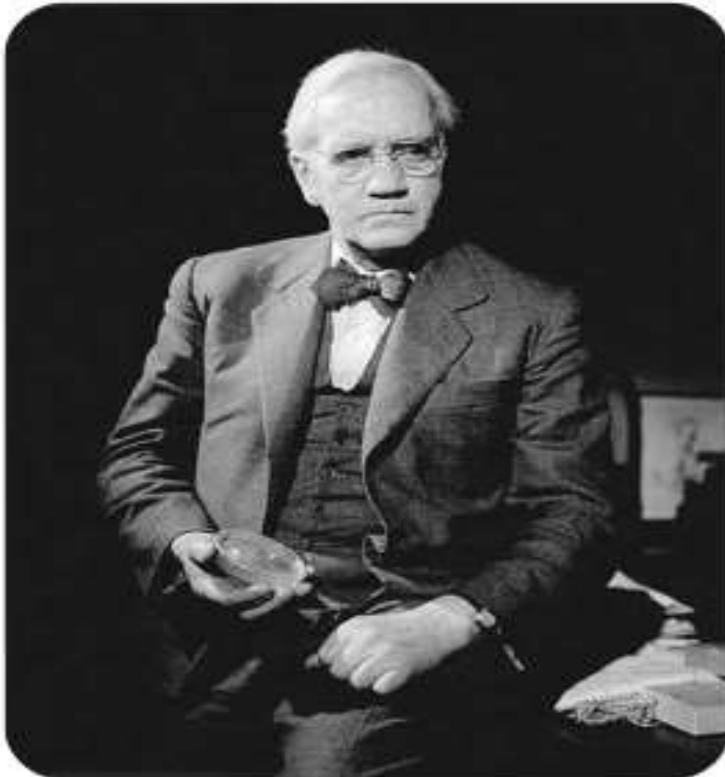
*Amanita muscaria*

*Propriedades psicoativas e  
alucinógenas*  
Popularização: anos 60 e 70

# Importância dos FUNGOS

## Medicinais

### Antibióticos Penicilina



Alexander Flemming (1928)

*Pennicilium notatum* vs. *Staphylococcus aureus*

Primeiro antibiótico a ser utilizado com sucesso

# Importância dos FUNGOS

## Biorremediação

- Degradação de substâncias (p.e. Inseticidas, herbicidas, efluentes industriais, etc.)



# Importância dos FUNGOS

## Decompositores



Figura 1. Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em frutos de pupunheira. Sintomas superficiais (A e B) e sintomas profundos (C).



# Importância dos FUNGOS

## Doenças

Infecções internas aos tecidos:

- *Pneumocystis* (tipo de pneumonia)

Micoses superficiais:

- *Candida albicans* (candidiase)

Esporos nos ar- alergias



## Plantas

- Ferrugens do café, cana de açúcar







Candidíase oral



Lesão localizada no pênis



Vulvovaginite