



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Centro de Ciências Agrárias - CCA  
Curso de Agronomia



# Fungos Mitospóricos

## (Classe Hyphomycetes)

Setembro, 2016

### CLASSIFICAÇÃO

- ✓ **Reino Protozoa**
  - Classe Myxomycetes
  - Classe Plasmodiophoromycetes
- ✓ **Reino Stramenopila**
  - Classe Oomycetes
- ✓ **Reino Fungi**
  - Filo Chytridiomycota
    - Classe Chytridiomycetes
  - Filo Zygomycota
    - Classe Zygomycetes
  - Fungos Mitospóricos (Filo Deuteromycota)**
    - Classe Hyphomycetes
    - Classe Coelomycetes
  - Filo Ascomycota
  - Filo Basidiomycota
    - Classe Holobasidiomycetes
    - Classe Phragmobasidiomycetes
    - Classe Teliomycetes

# INTRODUÇÃO

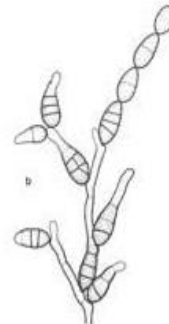
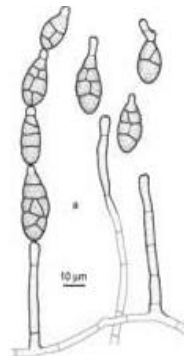
- ✓ Fungos mitospóricos (mitose);
- ✓ Reprodução sexual ausente (anamorfos, imperfeitos);
- ✓ Fase conidial de Ascomycetes e alguns Basidiomycetes;
- ✓ Ocorre com maior frequência na natureza;
- ✓ Extrema importância para a fitopatologia (Podridões, manchas foliares...).

## FUNGOS MITOSPÓRICOS

Classe Coelomycetes

X

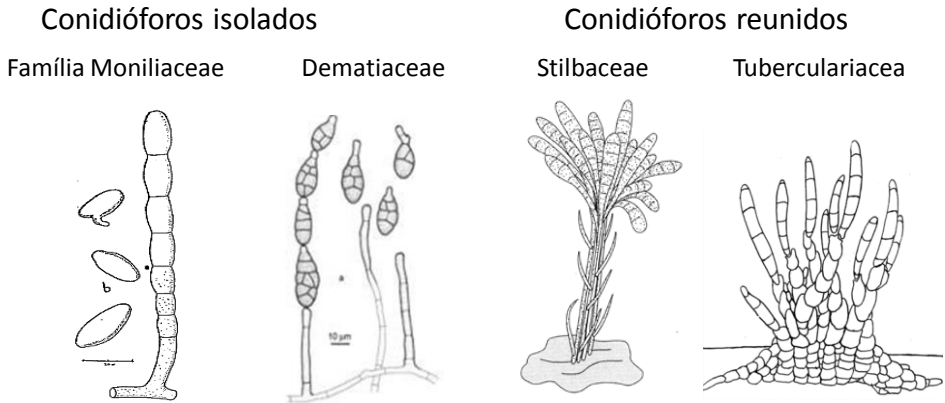
Classe Hyphomycetes



**CORPO DE FRUTIFICAÇÃO**

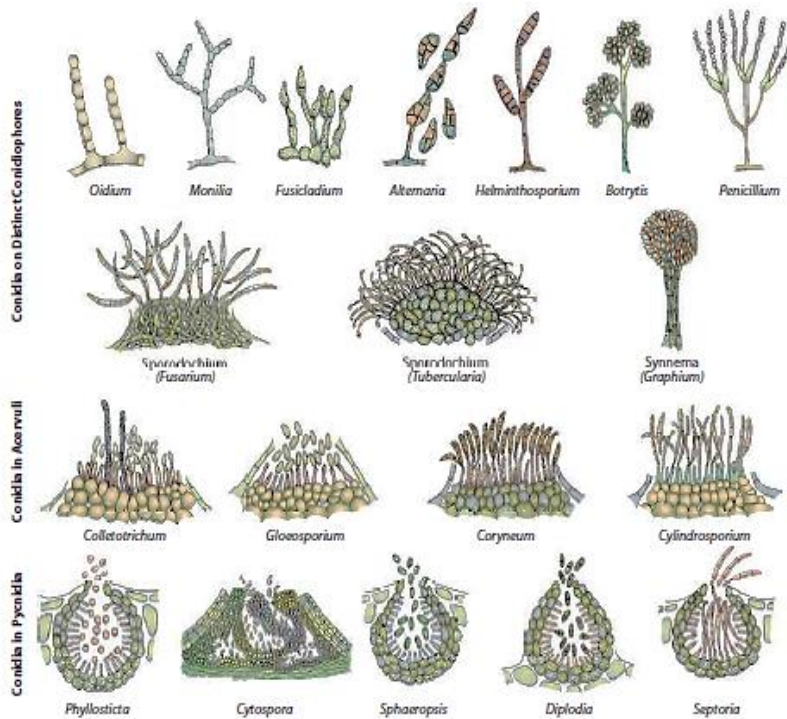
# CLASSE HYPHOMYCETES

- **Ordem Moniliales (Hyphales)**



- **Ordem Agonomycetales**

- Os conídios são ausentes



# Ordem Moniliales (Hyphales)

## CONIDIÓFOROS ISOLADOS

Conídios e/ou conidióforos hialinos ou coloridos, mas nunca fuliginoso ou negros



**MONILIACEAE**

Conídios e/ou conidióforos fuliginoso ou negros

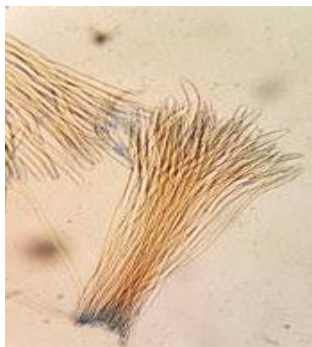


**DEMATIACEAE**

# Ordem Moniliales (Hyphales)

## CONIDIÓFOROS REUNIDOS

**SINÊMIO**



**STILBACEAE**

**ESPORODÓQUIO**



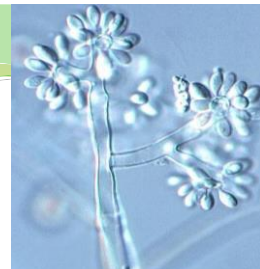
**TUBERCULARIACEAE**

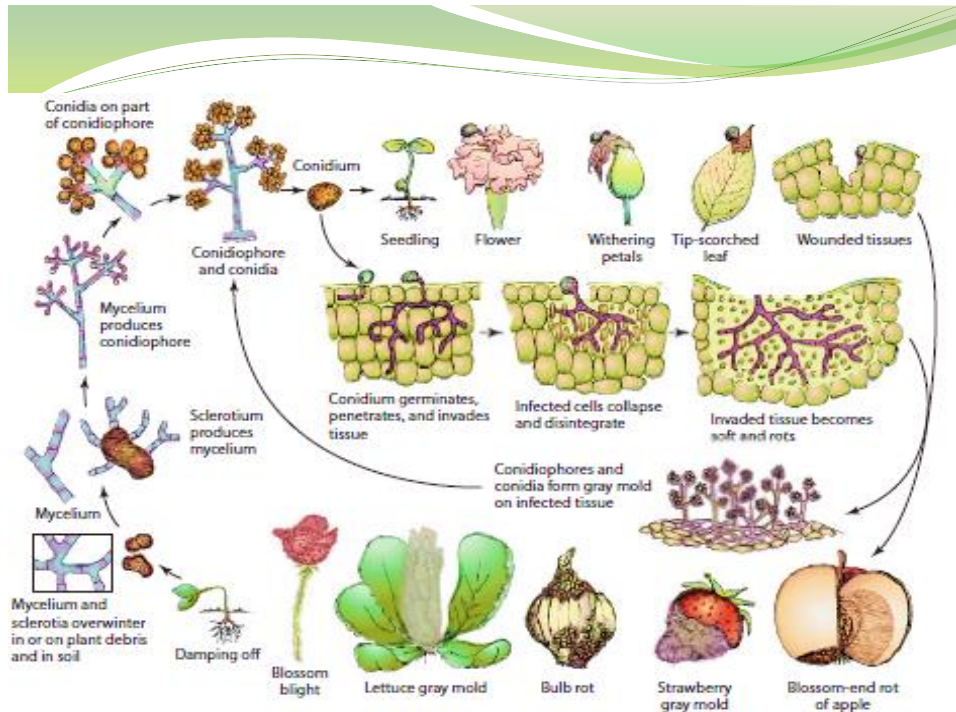
# FAMÍLIA MONILIACEAE

- **Conídios e/ou conidióforos hialinos**
- **Principais gêneros**
  - *Botrytis*
  - *Penicillium*
  - *Oidium*
  - *Monilia*
  - *Aspergillus*

## Mofo cinzento

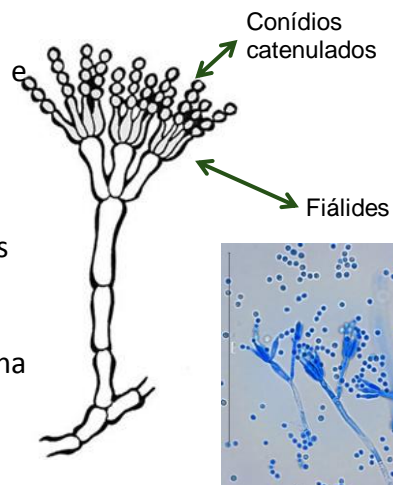
- *Botrytis cinerea*
- Mofo acinzentado nos frutos, podridão floral e em tubérculos.
- Múltiplos hospedeiros
- Necrotrófico e pode viver saprofiticamente na MO;
- Controle: Eliminação total dos restos culturais.



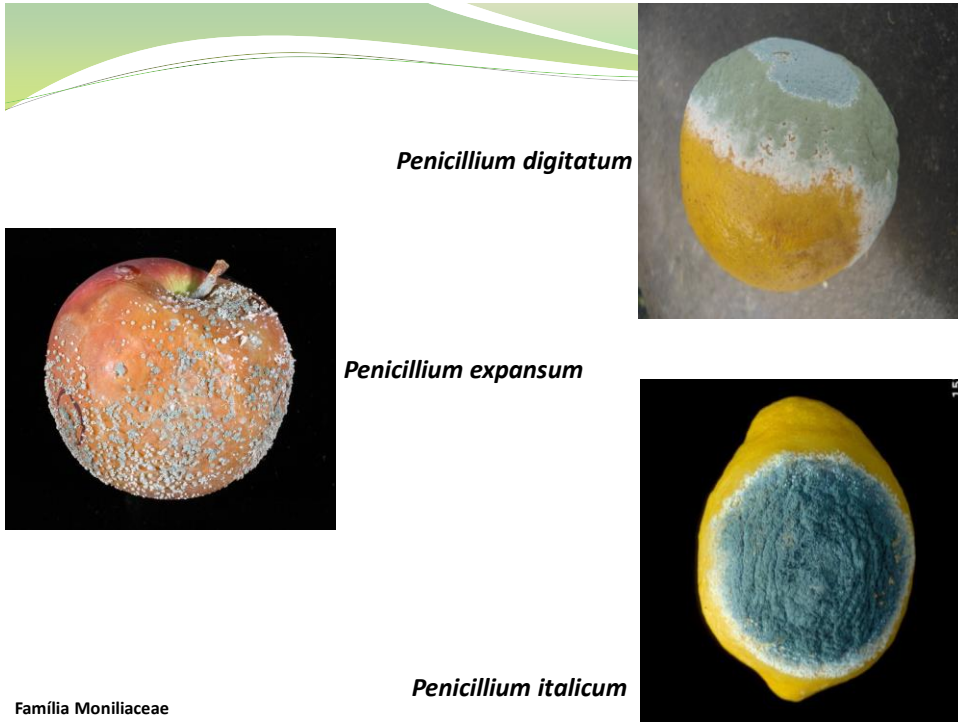


## Mofo azul - Podridão frutos

- *Penicillium* spp.
- Contaminam frutos, sementes e alimentos em geral.
- Pouco específicos
- Produzem substâncias antimicrobianas e micotoxinas
- Algumas espécies causam infecções na pele e no sistema respiratório.



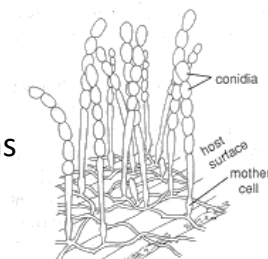
Família Moniliaceae



## Oídios

- *Oidium* spp.
- Parasitas obrigatórios
- Desenvolve-se na parte aérea de diversas espécies vegetais
- Esporulação branca (Conídios)
- Disseminação pelo vento
- Controle: Cultivares resistentes, fungicidas sistêmicos

Família Moniliaceae



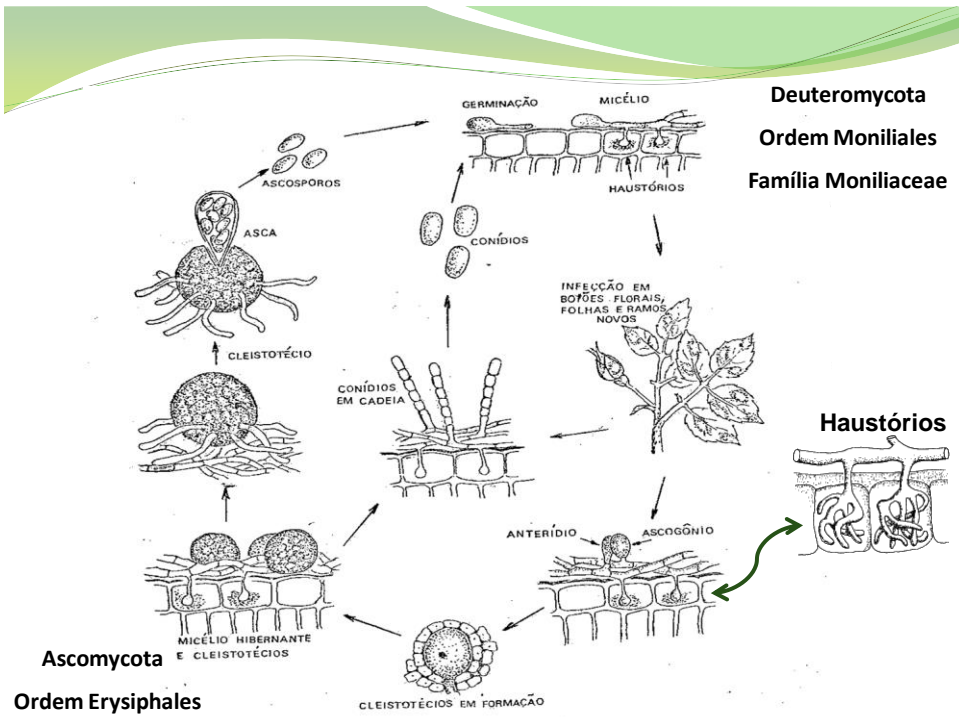
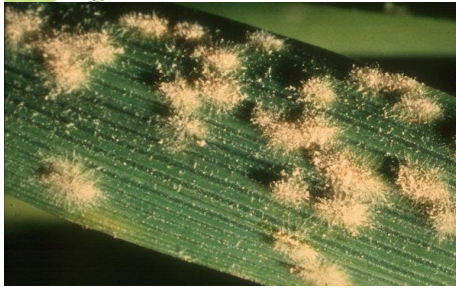
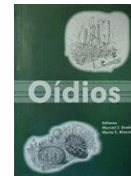






Figura 1. Características dos anamorfos de Erysiphaceae: a-j: *Oidium*; k-l: *Ovulariopsis*; m: *Streptopodium*; n: *Oidiopsis*. a: *Arthrocladiella mougeotii*, b: *Blumeria graminis*; c: *Erysiphe galeopsidis*; d: *Erysiphe aquilegiae*; e: *Microsphaera euonymi-japonici*; f: *Uncinula necator*; g: *Uncinula pyrenaica*; h: *Podosphaera leucotrica*; i: *Sawadaea bicornis*; j: *Sphaerotheca fugax*; k: *Phyllactinia roboris*; l: *Phyllactinia rigida*; m: *Pleochaeta polychaeta*; n: *Leveillula taurica*. Extraído de Zheng (1985). Mycotaxon, 22(2): 209-263 (com permissão).

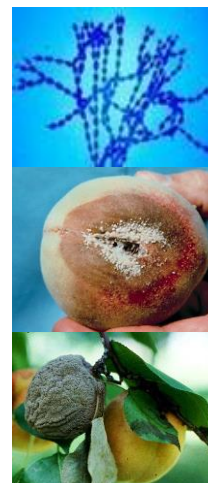


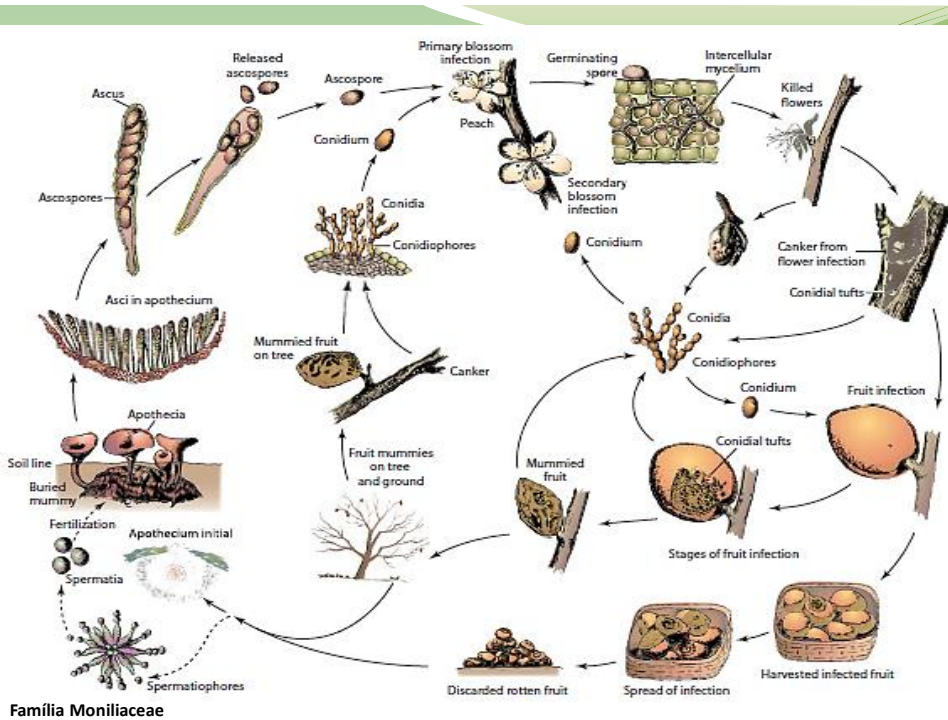
## Podridão parda do pessegueiro

### ✓ *Monilia fructicola*

- Infecção inicia durante a fase de floração;
- Sintomas:
  - Cancros nos ramos
  - Lesão encharcada de coloração parda nos frutos;
  - Frutos mumificados;
- Frutificações acinzentadas das estruturas do patógeno são facilmente vistas no campo;
- Controle: Eliminar fonte de inóculo (queimar ou enterrar)

Família Moniliaceae

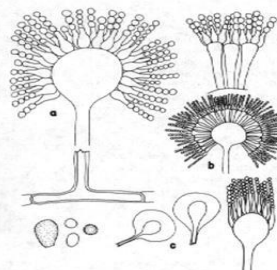




## Podridão dos grãos armazenados

- *Aspergillus* spp.
- Contaminante comum de alimentos
- Produzem micotoxinas (*Aspergillus flavus* - Aflatoxinas)
- “Grãos ardidos”
- Produtor de enzimas de interesse alimentício (pectinases e ácido cítrico)

Família Moniliaceae



# FAMÍLIA DEMATIACEAE

- Conídios e/ou conidióforos negros
- Principais gêneros
  - Alternaria
  - Cercospora
  - Helminthosporium
  - Curvularia

## *Alternaria* spp.

- Necrotrófico
- Manchas e necroses foliares
- Afeta diversos hospedeiros
  - *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, *A. alternata*, *A. solani*....
- Esporulação negra formando círculos concêntricos



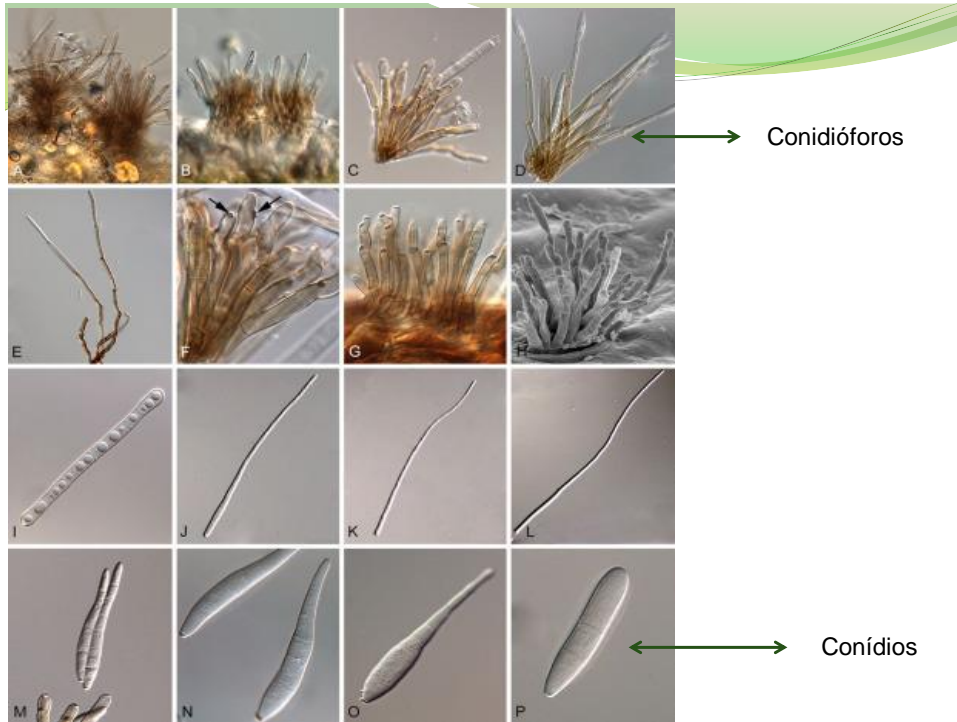
Família Dematiaceae



## *Cercospora* spp.

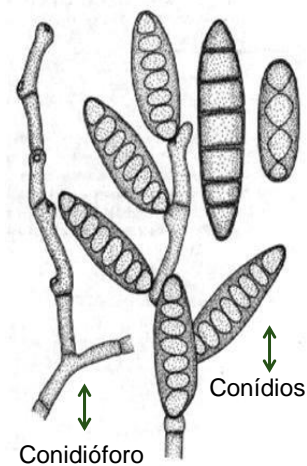
- Necrotrófico
- Afeta diversos hospedeiros
- Manchas foliares necróticas (Circulares)
- Em soja ocasiona crestamento foliar e, também podem afetar sementes (mancha púrpura- *C. kikuchii*)

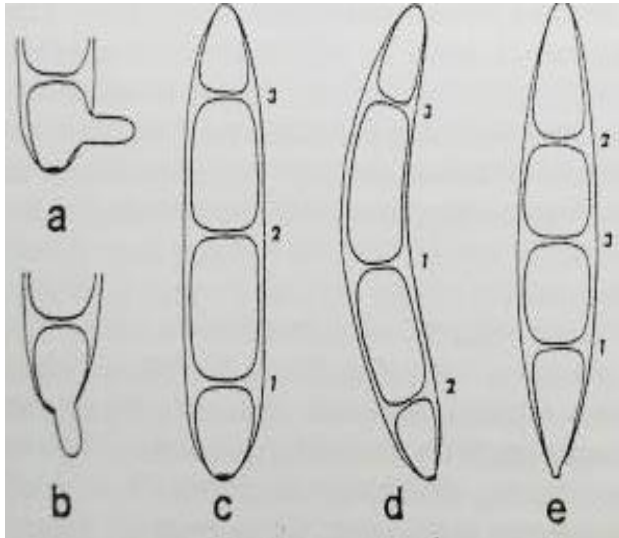




## ***Bipolaris, Dreschlera e Exserohilum***

- Antigo gênero – *Helminthosporium*
- Manchas foliares-Necrotróficos
- Ataca principalmente gramíneas
- Diferenças baseada na morfologia dos conídios e conidióforos
  - Formato e cor do conídio, localização do primeiro septo, número de septos, formação do tubo germinativo e hilo.





A) *Drechslera* (2-9 septos)

B) *Bipolaris/Exserohilum*

C) *Drechslera*

D) *Bipolaris* (3-13 septos)

E) *Exserohilum* (4-9 septos)

1,2,3) Formação do septo

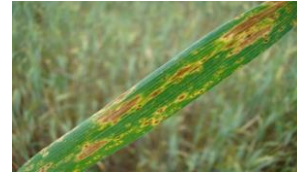




Milho - *Exserohilum turcicum*



Trigo - *Bipolaris sorokiniana*



Trigo - *Drechslera tritici*



Arroz - *Bipolaris oryzae*

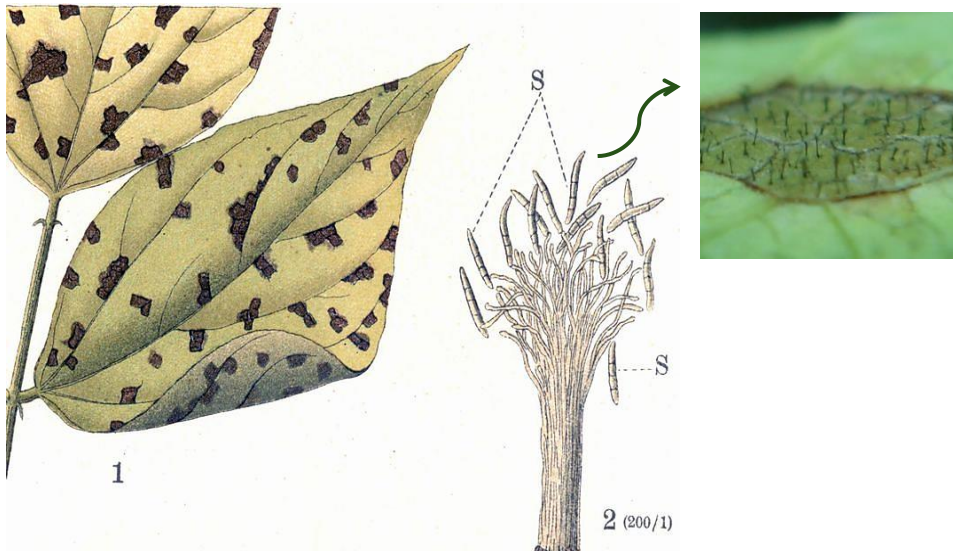
## FAMÍLIA STILBACEAE

- **Principal gênero**

- *Phaeoisariopsis* spp.
- Mancha angular do feijoeiro - *Phaeoisariopsis griseola*
- Afeta folhas, caule e vagens



## Mancha angular do feijoeiro - *Phaeoisariopsis griseola*



## FAMÍLIA TUBERCULARIACEAE

- Principal gênero
  - *Fusarium*
  - Murcha
  - Damping-off, podridão de raiz e sementes

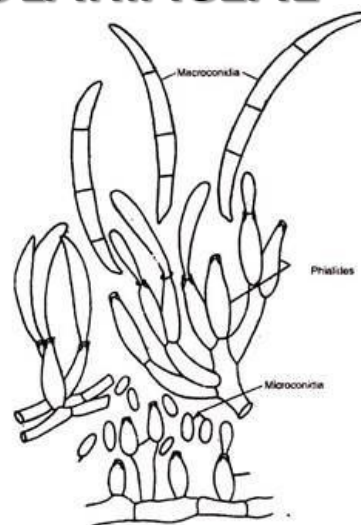
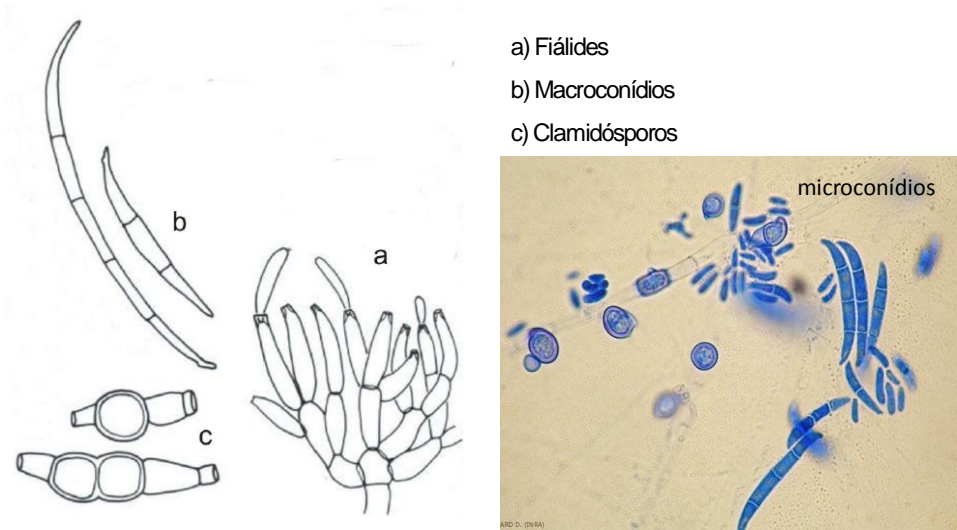


Fig. 3. *Fusarium* : Phialide, microconidia and macroconidia.



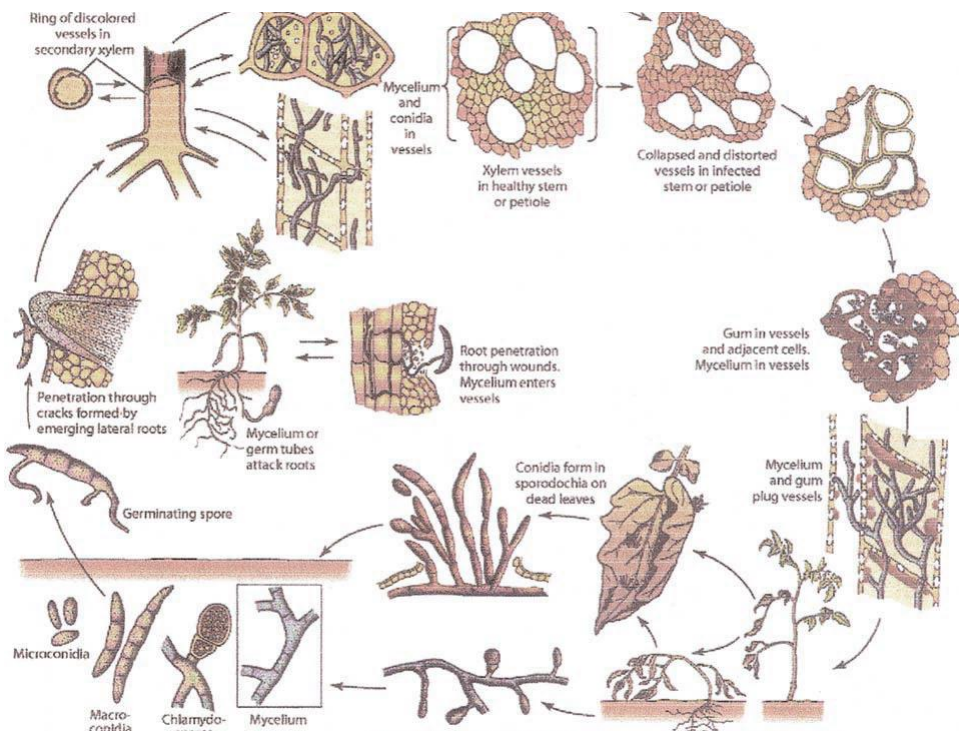
## *Fusarium* spp.



- a) Fiálides
- b) Macroconídios
- c) Clamidósporos

## Mal do Panamá

- *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*
- Afeta sistema vascular - Xilema
- Sintoma: Amarelecimento folhas velhas, Murcha, escurecimento vascular
- Banana maçã - Extremamente suscetível a doença
  - Nanica e Nanicão são resistentes
- Atualmente plantação – Grupo Cavendish
- Preocupação:
  - Raça 4 - Ataca variedades do grupo Cavendish



## Podridão de raiz

- *Fusarium solani*
- Sintomas:
  - Amarelecimento, murcha, paralisação do crescimento, seca dos ramos, desfolha, podridão da raiz.
- O fungo sobrevive em restos culturais, solo, tubérculos e sementes infectadas.
- Ferimentos na raiz favorecem a entrada do patógeno
- Pode persistir no solo durante vários anos.



## Podridão de espiga ou colmo

- *Fusarium graminearum*
- Ocorre em todo o mundo, mas é mais comum em clima frio e úmido;
- Altamente transmissível por sementes;
- Alta capacidade de multiplicação em restos culturais;
- Produz de micotoxinas prejudicando consumo humano e animal.
  - *deoxinivalenol-DON*, *nivalenol* e *toxina T-2* e *zearalenona (ZEA)*



## Ordem Agonomycetales

- *Rhizoctonia* spp.
  - Damping-off e podridão de raiz
  - Favorecida alto teor de umidade no solo



## Ordem Agonomycetales

- *Sclerotium* sp.
  - Damping-off e podridão de raiz



Podridão branca da beterraba  
(*Sclerotium rolfsii*)

Esclerócios

