

Fungos - Aula N° 3

Basidiomycota: características gerais

Classes:	Agaricomycetes	- cogumelos
	Pucciniomycetes	- ferrugens
	Ustilaginomycetes	- carvões
	Exobasidiomycetes	- cáries

Bibliografia:

Manual de Fitopatologia, Vol 1, Cap 8, 2018.

Divisões (Filos) dos fungos (Dictionary, 2008)

Reino Protozoa

Plasmodiophoromycota ✓
Myxomycota ✓

Reino Chromista

Oomycota ✓

Reino Fungi

Chytridiomycota ✓
Zygomycota ✓
Ascomycota ✓
Basidiomycota ←

Fungos Anamórficos ✓



Basidiomycota: características gerais

Segundo maior grupo entre os fungos (\pm 31.500 spp)

Basicamente terrestres

-Saprófitas:

a) Decompositores de matéria orgânica vegetal



b) Cogumelos comestíveis

Agaricus, *Lentinula*, *Pleurotus*, *Flammulina*



c) Biorremediação: Decomposição de compostos tóxicos

Ex: *Trametes* sp, *Psilocybe* sp, *Peniophora* sp



- Simbiontes

Ectomicorrízicos:

↙
Esp. Arbóreas
(pinus, eucaliptus)



Amanita



Pisolithus tinctorius



Scleroderma

- Patógenos de plantas



Ferrugens



Carvões

Morfologia

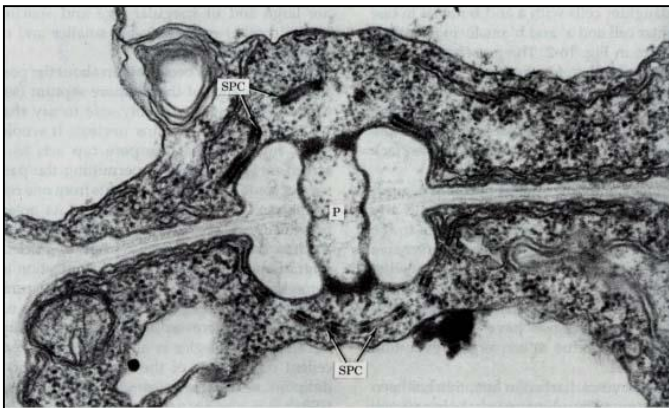
a) Talo somático

- Micelial:

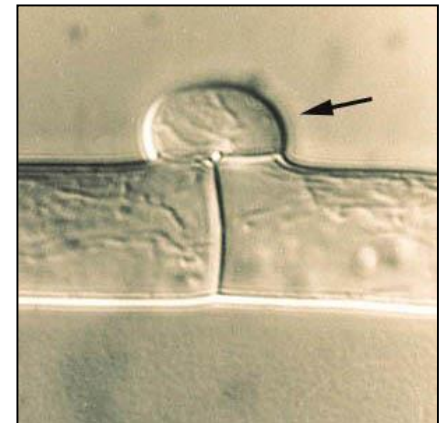
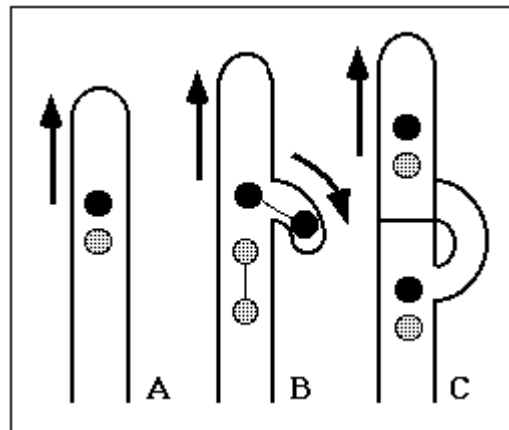
Micélio primário: da germinação dos basidiósporos, haplóide, septado

Micélio secundário: após anastomose de hifas (somatogamia), dicariótico ($n+n$), septado, com grampo de conexão

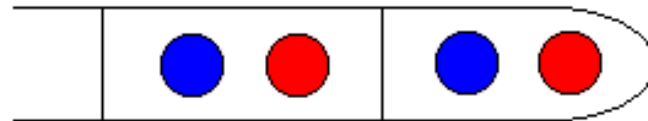
Septo dolipórico



Grampo de conexão



Grupo de conexão



b) Reprodução assexual

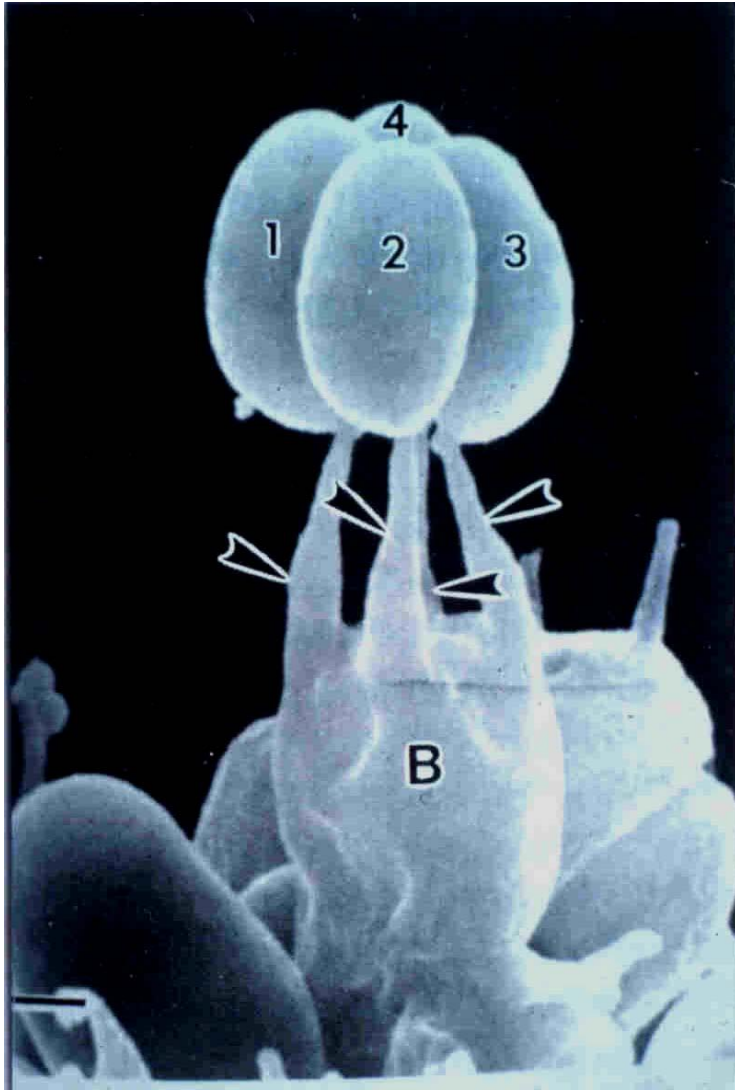
Urediniósporos (ferrugens) – geração semelhante à dos conídios

Teliósporos (carvões) – fragmentação de hifas

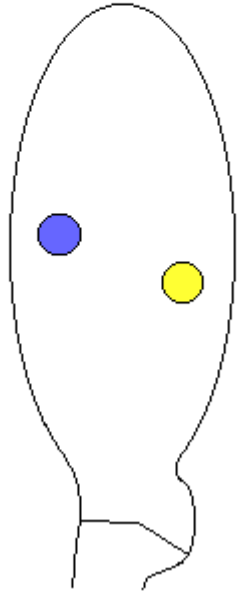
c) Reprodução sexual

Basidiósporos (meiósporos), exógenos

Basídio (Gr. Pequeno pedestal)



Esterígmias: projeções do basídio

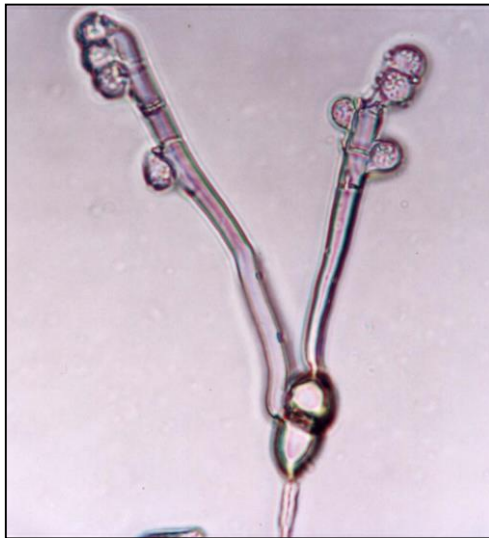


Basidiocarpos (Basidiomas)

Basídios livres: ferrugens e carvões

Basidiocarpos com himênio exposto – basidiósporos projetados (balistósporos)

Basidiocarpo com himênio não exposto – basidiósporos não projetados, liberação passiva (estatismósporos)



Classe Agaricomycetes

Agaricales

Basidiocarpos macroscópicos, carnosos, efêmeros

Himênio: lamelas

Balistósporos



Armillaria melea

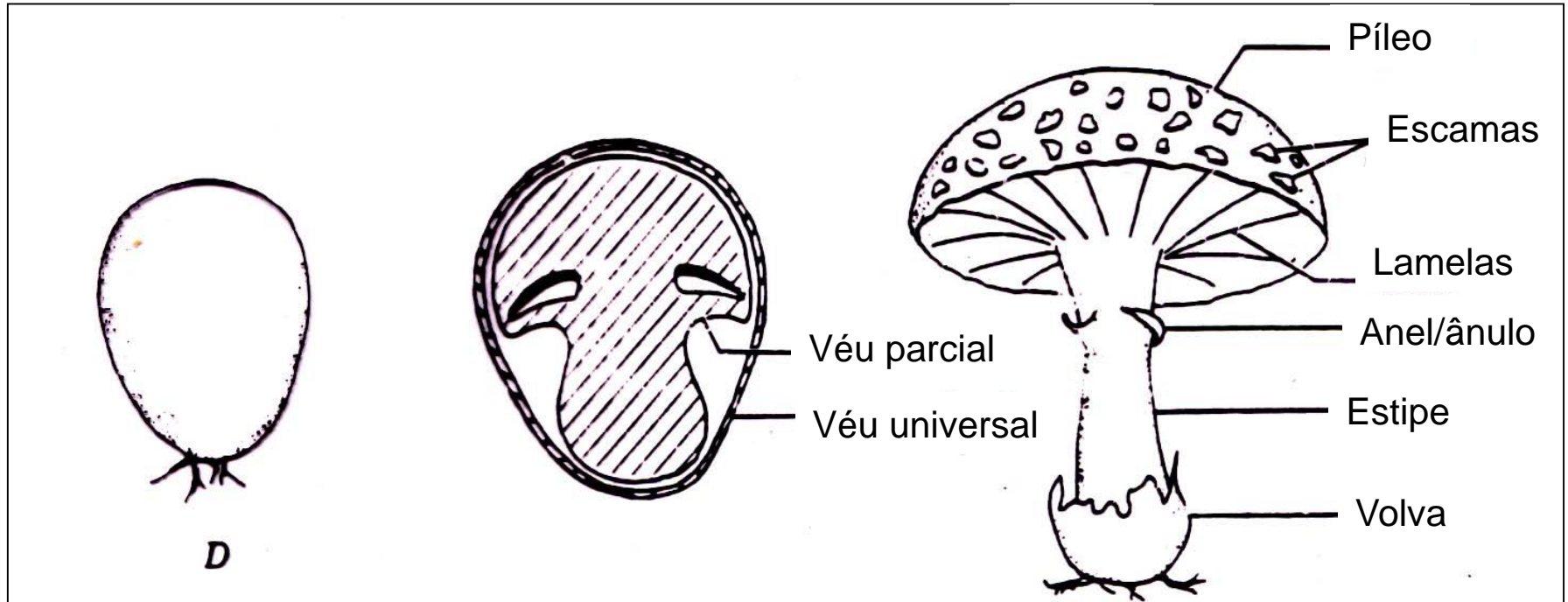


Moniliophthora perniciososa

Himênio



Aspectos Morfológicos do Basidiocarpo de Agaricales



Classe Agaricomycetes

Polyporales

Basidiocarpos macroscópicos, lenhosos, perenes

Himênio: em tubos

Balistósporos

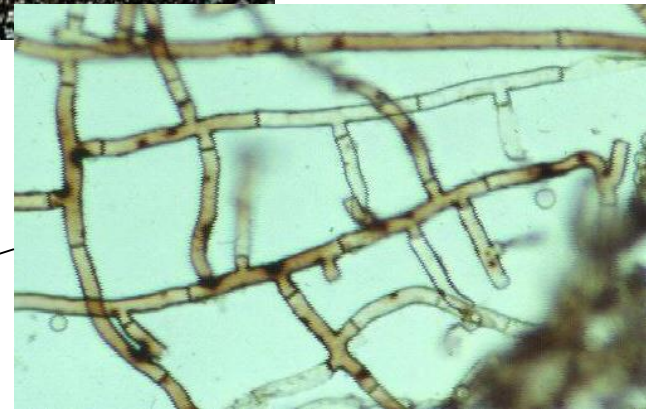
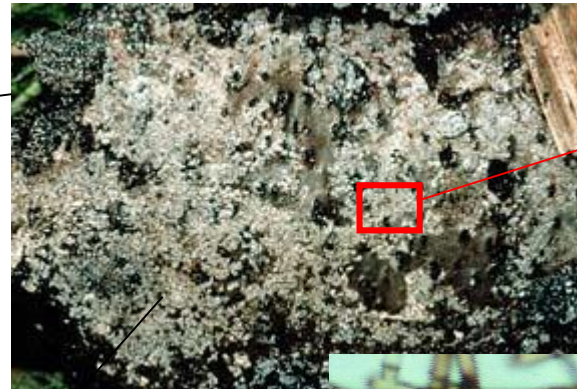


Ganoderma



Classe Agaricomycetes

Cantharellales



Thanatephorus cucumeris (sex.)

Rhizoctonia solani (assex.)

Basidiocarpos macroscópicos, ressupinados

Himênio na superfície

Balistósporos

Pucciniomycetes - Pucciniales

Causadores de ferrugens

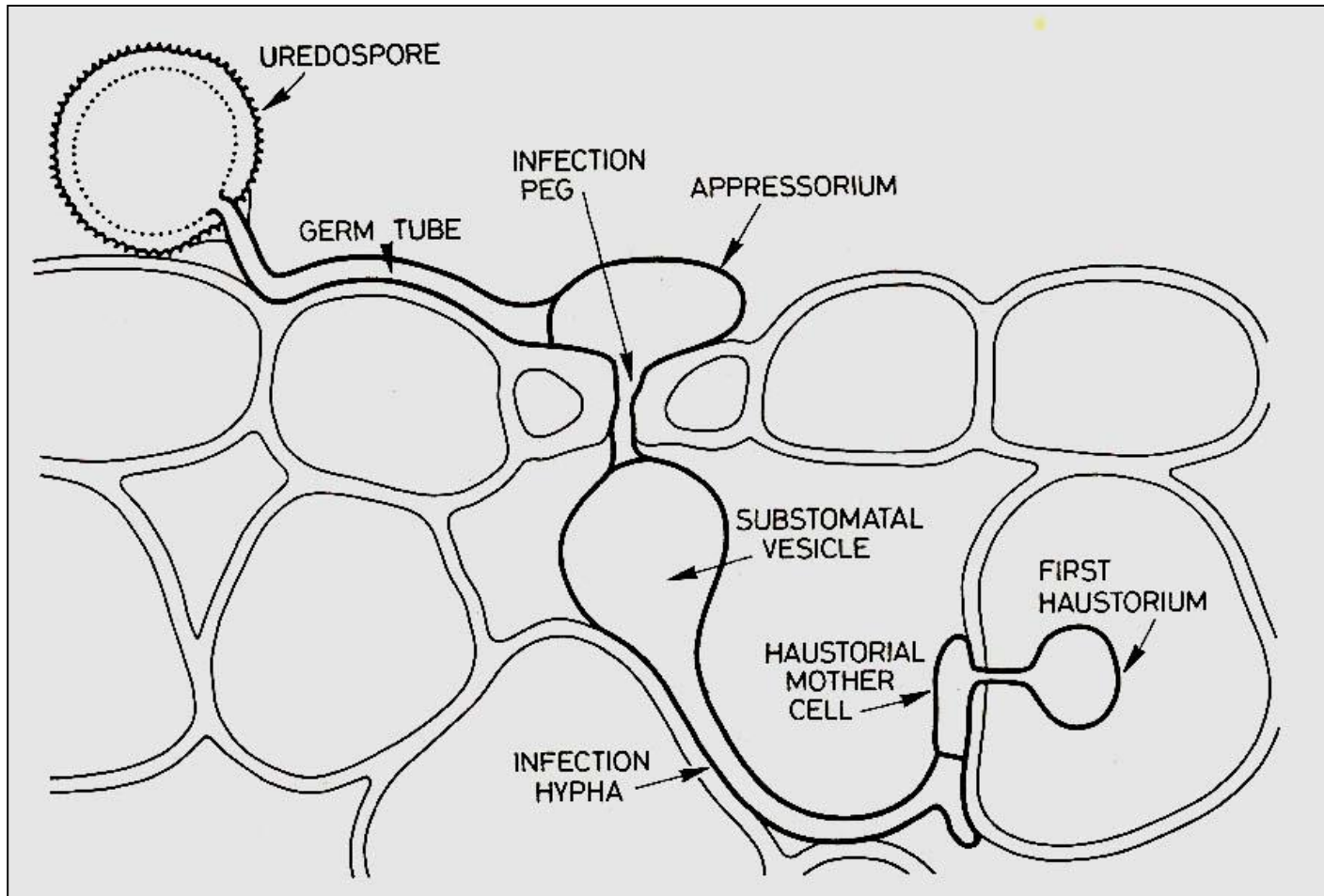
**Aprox. 7800 espécies, 166 gêneros (todos parasitas de plantas).
Algumas espécies cultiváveis em meio de cultura.**

**Amplo espectro de hospedeiros: atacam gimnospermas e angiospermas;
mais de 200 famílias botânicas.**

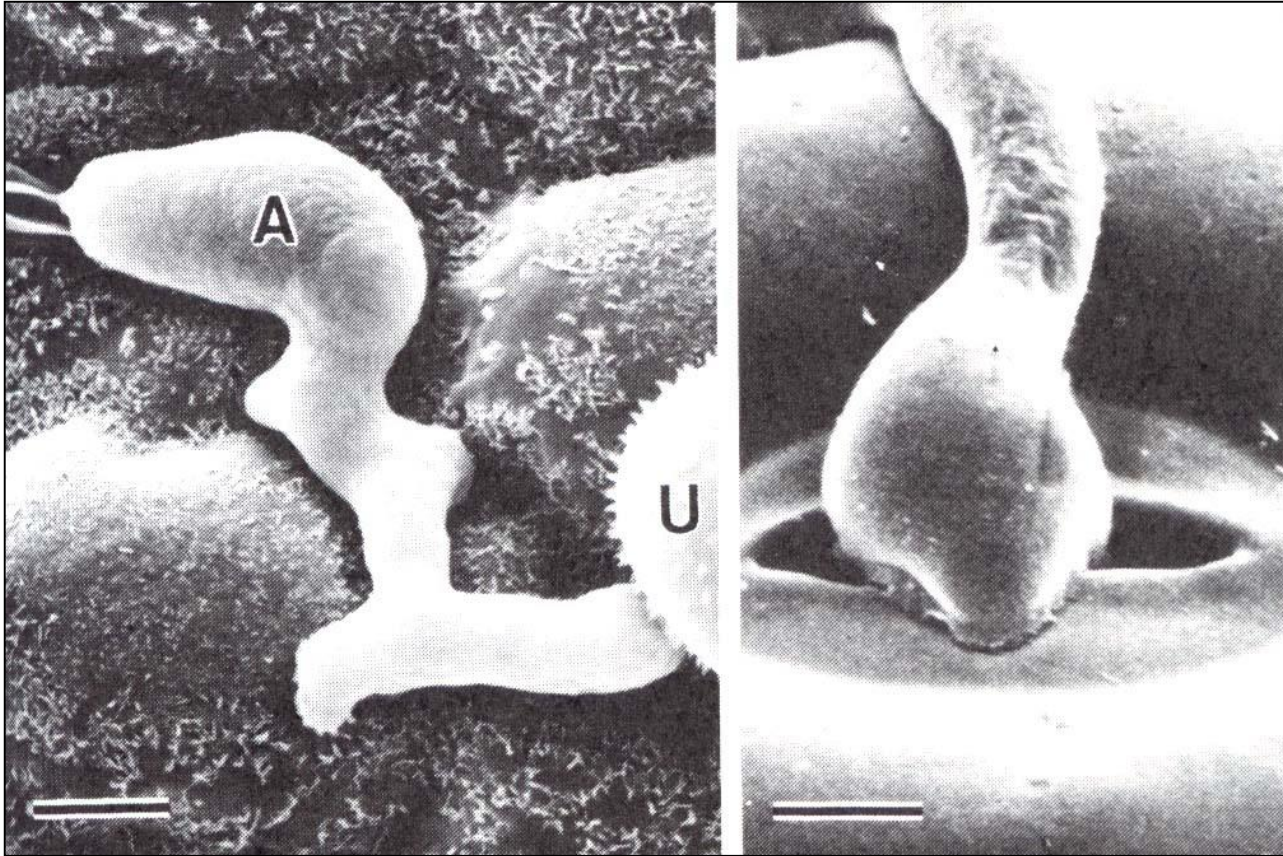
Morfologia dos Pucciniales

A) Talo somático

- Micelial, geralmente intercelular, com haustórios
- Sem grampos de conexão



-Apressórios



B) Estruturas reprodutivas

- Não formam basidiocarpos
- Podem formar até 5 tipos de estruturas reprodutivas (sucessivamente)

Fase 0 - Espermogônios (Pícnios) ou Soros espermogoniais/picniais

Fase I - Écios ou Soros eciais

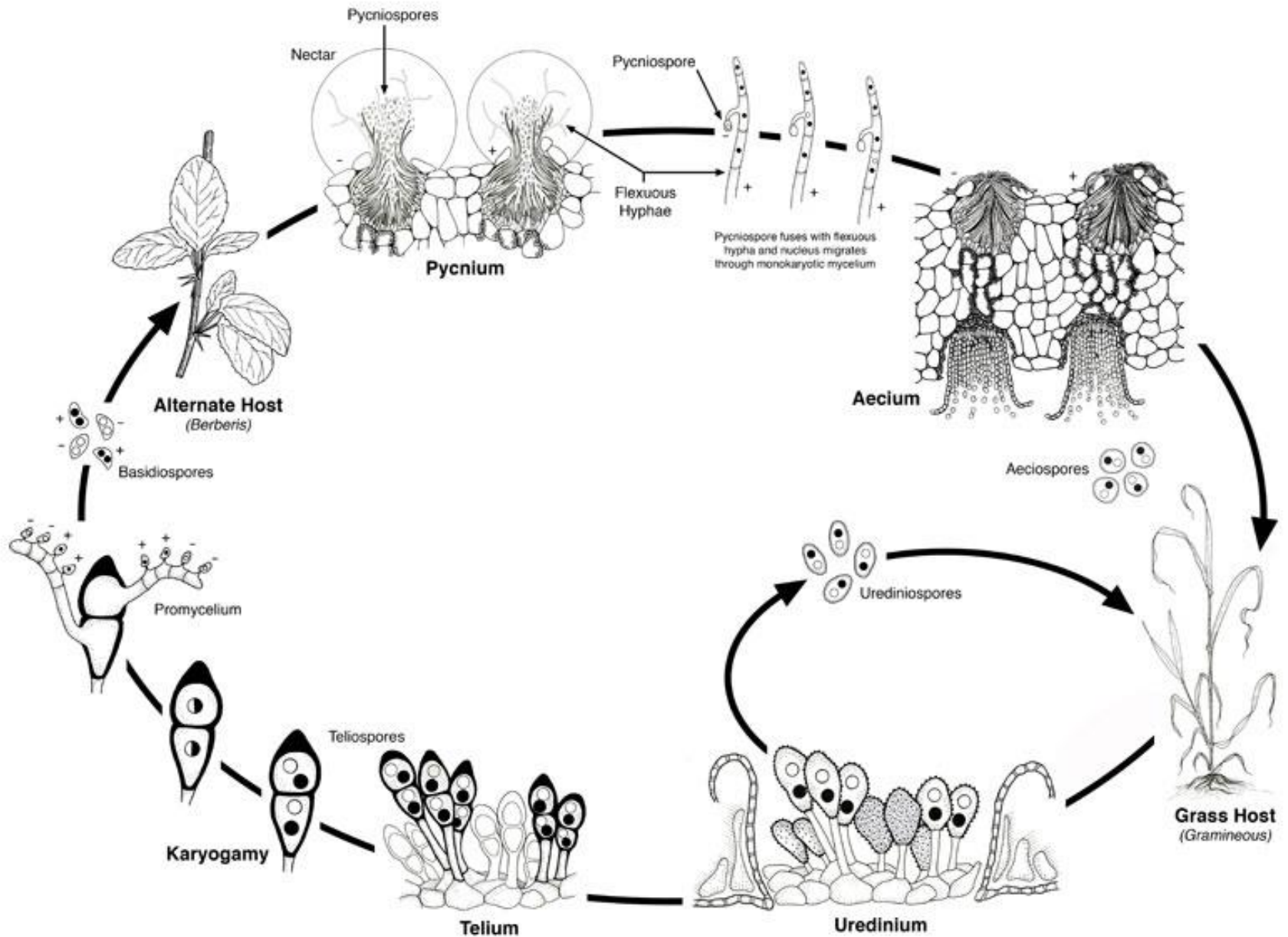
Fase II - Uredínios ou Soros urediniais

Fase III - Télíos ou Soros teliais

Fase IV - Basídios ou promicélios

CICLO DE FERRUGEM MACROCÍCLICA HETEROÉCIA

FERRUGEM DO COLMO DO TRIGO *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*



Classificação quanto ao número de hospedeiros:

Ferrugem **autoécia** ou autóica: todas as fases num só hospedeiro

Ferrugem **heteroécia** ou heteróica: necessitam de dois hospedeiros para completar o ciclo (geralmente bastante distintos taxonomicamente)

Hospedeiro primário ou principal: onde ocorre as fases uredinial (II) e telial (III)

Hospedeiro secundário ou alternativo: fases espermogonial (0) e ecial(I)

Obs: Fase basidial (IV) não requer hospedeiro

Ustilaginomycetes - ***Carvões***

Exobasidiomycetes - ***Cáries***

Exemplos importantes

Carvão do milho – *Ustilago maydis*



Carvão dos cereais
Ustilago tritici, *Ustilago avenae*



Carvão da cana – *Sporisorium scitamineum*



Cárie em trigo – *Tilletia caries*



Carvão comestível ???



Ustilaginomycetes e Exobasidiomycetes

Causadores de carvões (Ustilaginales) e cáries (Tilletiales)

Ustilaginales \simeq 850 spp, Tilletiales \simeq 190 spp.

Todos são parasitas biotróficos de plantas

Atacam somente angiospermas

Possuem somente um hospedeiro no ciclo de vida

Morfologia dos carvões

A) Talo somático

Micelial, hifas septadas, poro simples

Algumas espécies com grampo de conexão

Não formam haustórios

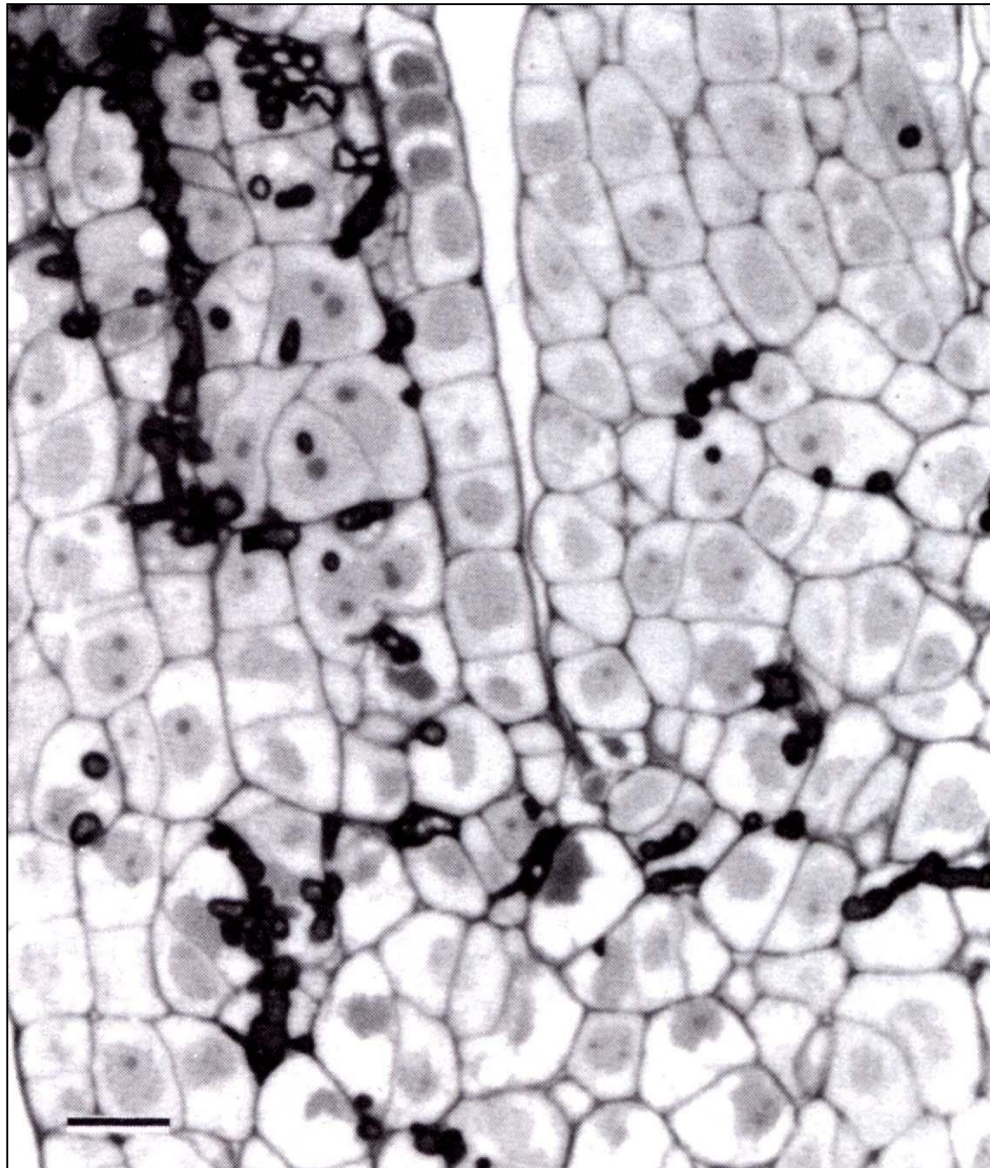
Micélio monocariótico (primário) não patogênico, cultivável (leveduriforme = esporídios)

Micélio dicariótico patogênico

Infecção do meristema (sistêmica, ex. cana) ou do ovário (localizada, ex. milho)

Colonização inter e intracelular

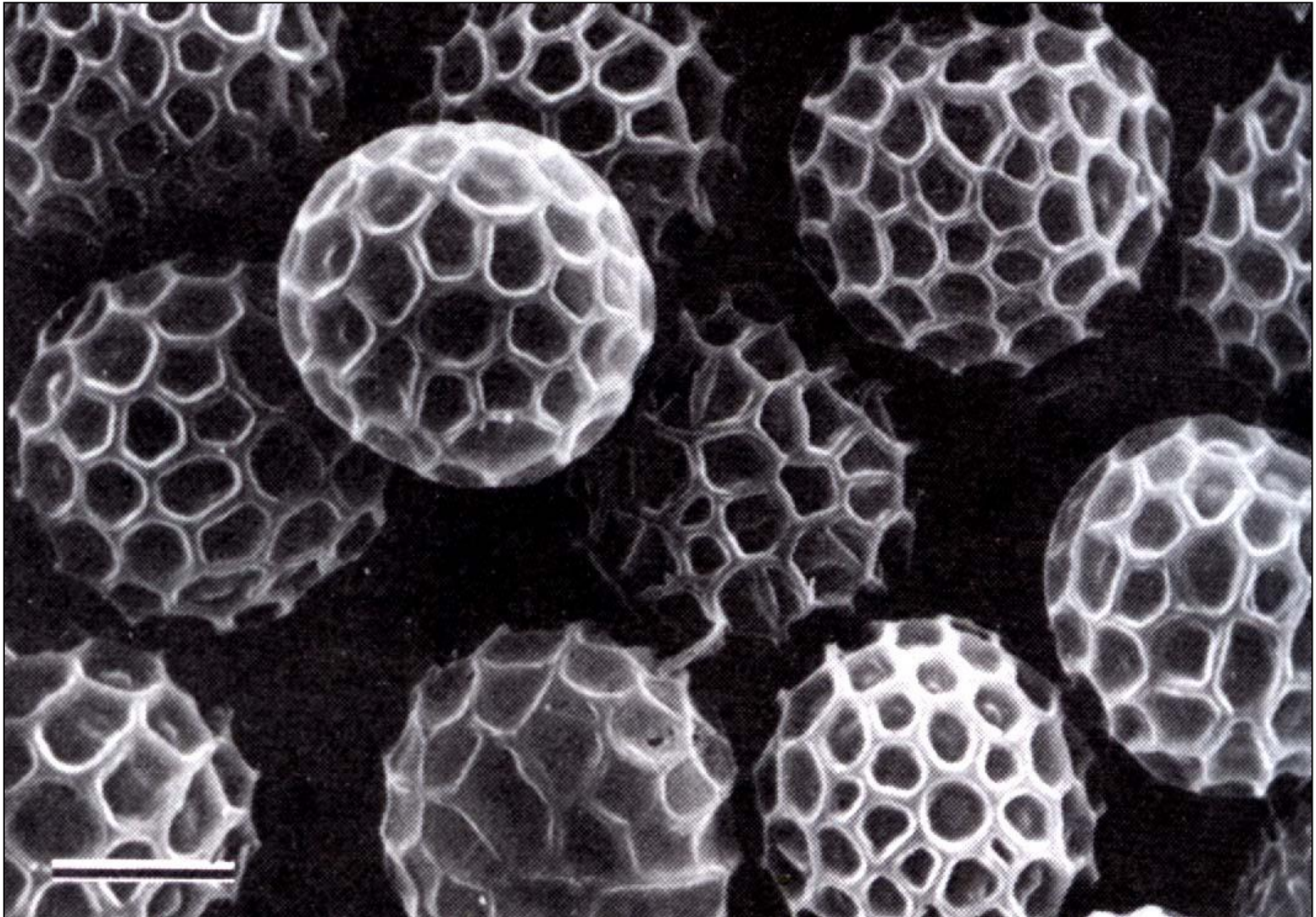
Colonização inter e intracelular



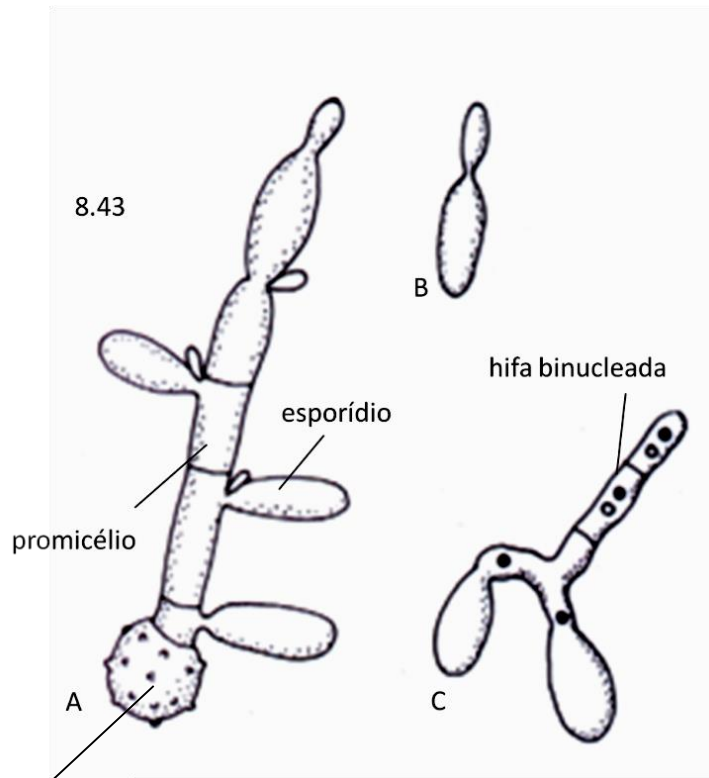
B) Estruturas reprodutivas

- Não formam basidiocarpos
- Teliósporos, formados por fragmentação das hifas
Função de sobrevivência e produção de basídia e basidiósporos
Ornamentados
- Basídias (promicélio), sem esterígio. Produz número variável de basidiósporos
- Basidiósporos (esporídios) primários com liberação passiva
- Basidiósporos (esporídios) secundários das cáries com liberação ativa (projetados)

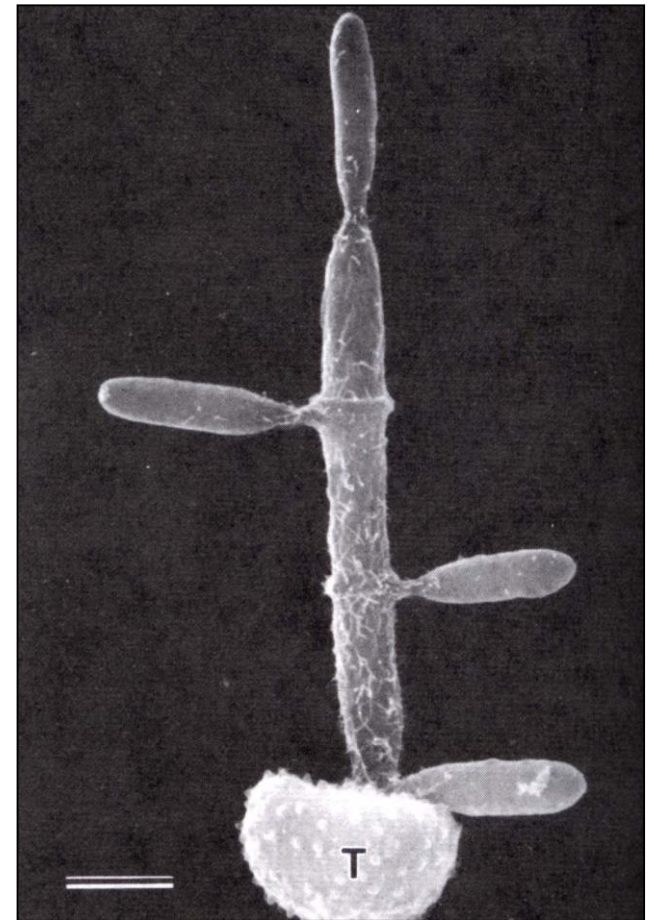
Teliósporos



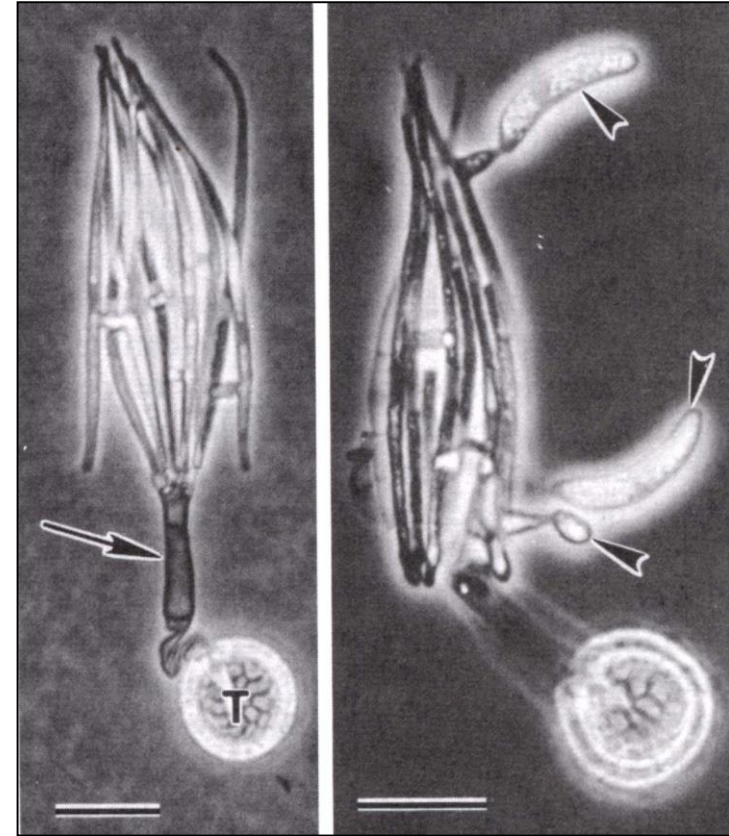
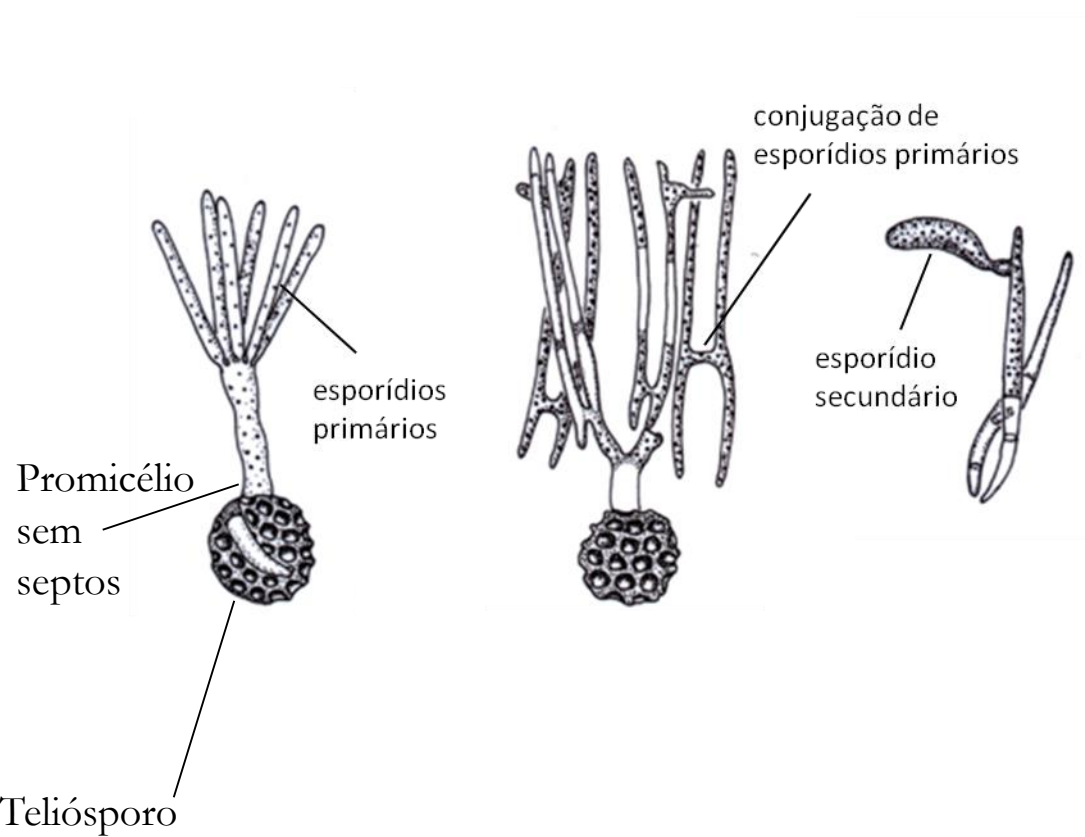
Promicélio e esporídios dos carvões (Ustilaginomycetes)



Teliósporo



Promicélio e esporídios das cáries (Exobasidiomycetes)



Galha pulverulenta das lauráceas

Drepanoconis larviformis



4. Classificação

Hibbett et al. A higher-level phylogenetic classification of the Fungi. *Mycological Research* (111):509-547, 2007.

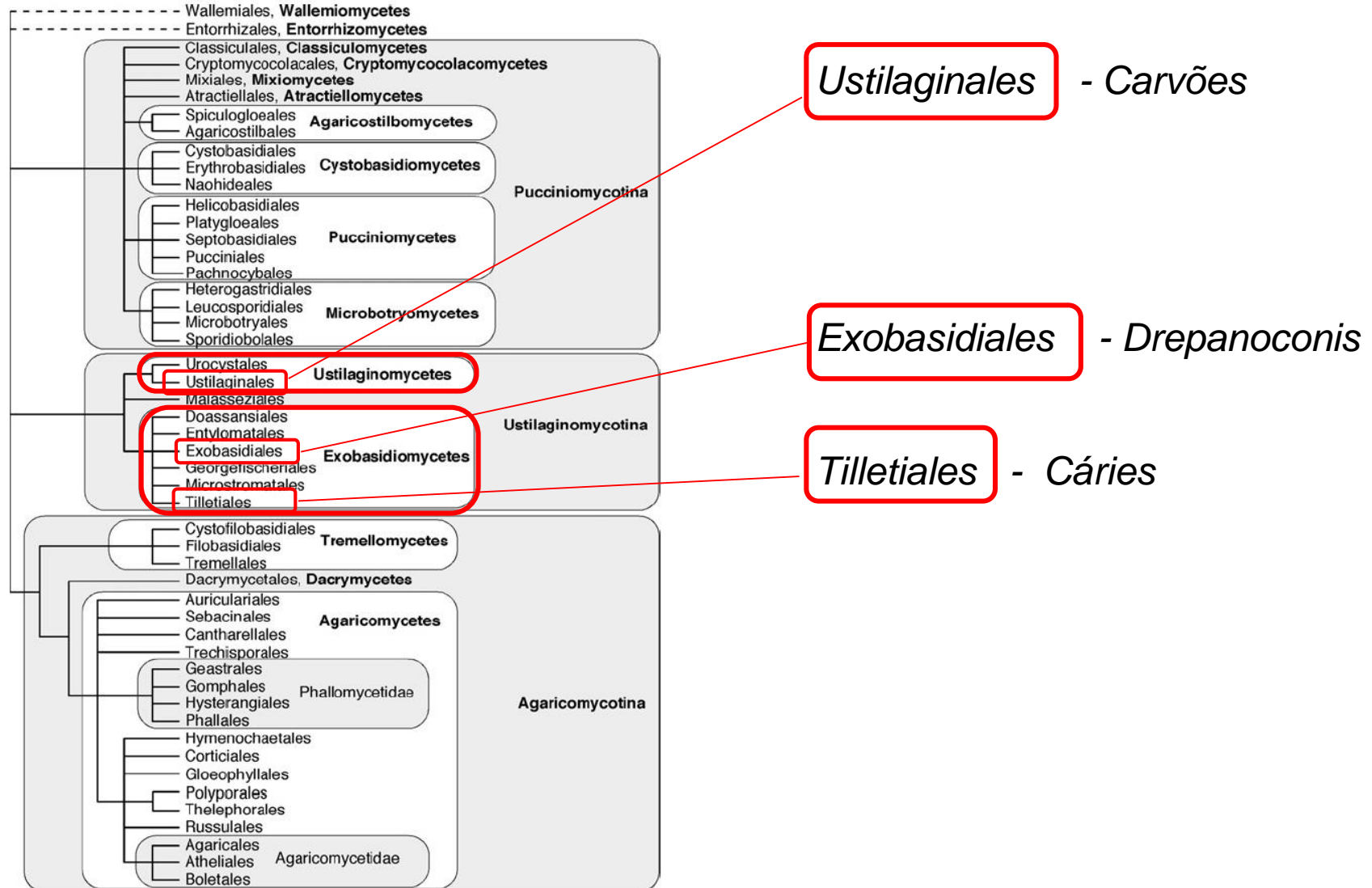


Fig 3 - Phylogeny and classification of Fungi. **Basidiomycota**. See Table 3 for support values for clades. Dashed lines indicate taxa that are of uncertain placement.

FIM