

**Embrapa**

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1516-781X  
Outubro, 2002

## ***Documentos 190***

# ***Patologia de Sementes: ilustração das estruturas dos principais fungos em soja***

Ademir Assis Henning  
Antonio Rocha Melchades  
Sonia Regina Moraes

Londrina, PR  
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Soja**

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6000 Fax: (43) 3371-6100

Home page: <http://www.cnpso.embrapa.br>

e-mail (sac): [sac@cnpso.embrapa.br](mailto:sac@cnpso.embrapa.br)

### **Comite de Publicações da Embrapa Soja**

Presidente:	<i>José Renato Bouças Farias</i>
Secretária executiva:	<i>Clara Beatriz Hoffmann-Campo</i>
Membros:	<i>Álvaro Manuel Rodrigues Almeida</i> <i>Carlos Alberto Arrabal Arias</i> <i>Ivan Carlos Corso</i> <i>José de Barros França Neto</i> <i>José Francisco Ferraz de Toledo</i> <i>Léo Pires Ferreira</i> <i>Norman Neumaier</i> <i>Odilon Ferreira Saraiva</i>
Supervisor editorial:	<i>Odilon Ferreira Saraiva</i>
Normalização bibliográfica:	<i>Ademir Benedito Alves de Lima</i>
Editoração eletrônica:	<i>Neide Makiko Furukawa</i>
Desenhos:	<i>Danilo Estevão</i>
Foto Capa:	<i>Ademir Assis Henning</i>

1ª Edição

1ª impressão 10/2002: tiragem: 150 exemplares

### **Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Henning, Ademir Assis

Patologia de sementes: ilustração das estruturas dos principais fungos em soja / Ademir Assis Henning, Antonio Rocha Melchiades, Sonia Regina Moraes. – Londrina: Embrapa Soja, 2002.

36p. -- (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.190 )

1.Fungo. 2.Patologia de semente. 3.Soja-Semente.  
I.Melchiades, Antonio Rocha. II.Moraes, Sonia Regina.  
I.Título. III.Série.

CDD 579.5

© Embrapa 2002

## **Autores**

### **Ademir Assis Henning**

Engº Agrº, M.Sc., Ph.D.

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6261 Fax: (43) 3371-6100

henning@cnpso.embrapa.br

### **Antonio Rocha Melchhiades**

Assistente de Operações

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6085 Fax: (43) 3371-6100

melchiad@cnpso.embrapa.br

### **Sonia Regina Moraes**

Assistente de Operações

Embrapa Soja

Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231

86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6085 Fax: (43) 3371-6100

smoraes@cnpso.embrapa.br



# Apresentação

A identificação dos fungos nos testes de sanidade de sementes é feita com base nas suas características morfológicas. Essa publicação visa, de maneira simplificada, através de desenhos esquemáticos, ilustrar as estruturas dos principais fungos encontrados em sementes de soja.

Esse trabalho é um esboço que será oportunamente aprimorado, incorporando-se fotos coloridas e descrição sucinta dos principais fungos corriqueiramente encontrados em sementes de soja, durante os testes de sanidade, especialmente o *Blotter* ou método do papel-de-filtro.

Dessa forma, esperamos dentro de um futuro breve, poder oferecer aos “analistas de sementes” dos laboratórios que realizam os testes de sanidade, um manual prático e objetivo, para auxiliá-los nas análises de rotina.

***José Renato Bouças Farias***  
*Chefe Adjunto Pesquisa e Desenvolvimento*  
*Embrapa Soja*



# Sumário

Material necessário para o Blotter Test .....	9
Procedimentos .....	10
<i>Alternaria</i> sp. ....	12
<i>Aspergillus</i> sp. ....	13
<i>Cercospora kikuchii</i> .....	14
<i>Cercospora sojina</i> .....	15
<i>Chaetomium</i> sp. ....	16
<i>Colletotrichum truncatum</i> .....	18
<i>Curvularia</i> sp. ....	19
<i>Diaporthe</i> sp. ....	20
<i>Fusarium</i> sp. ....	21
<i>Glomerella glycines</i> .....	22
<i>Helminthosporium</i> sp. ....	23
<i>Macrophomina phaseolina</i> .....	24
<i>Myrothecium</i> sp. ....	25
<i>Nematospora corylli</i> .....	26
<i>Penicillium</i> sp. ....	27
<i>Peronospora manshurica</i> .....	28
<i>Pestalotia</i> sp. ....	29
<i>Phomopsis</i> sp. ....	30
<i>Rhizoctonia solani</i> .....	31
<i>Rosellinea</i> sp. ....	32
<i>Septoria glycines</i> .....	33
<i>Trichothecium roseum</i> .....	34
Anotações .....	35





## **Material necessário para o Blotter Test**

---

- Caixas plásticas para germinação (gerbox) dimensões 11,5 x 11,5 x 3,5cm;
- papel filtro 80gr/m<sup>2</sup>, quatro folhas de 10,5 x 10,5cm;
- água destilada e autoclavada, de preferência;
- pinças retas;
- estiletes;
- vidros conta-gotas para água e lactofenol com corante;
- lâminas de vidro para microscopia
- lamínulas;
- microscópio estereoscópico (lupa), com aumento até, no mínimo, 50x.
- microscópio biológico, com aumento de 400x a 1000x;
- autoclave;
- lenço papel, ou papel higiênico fino;
- Água sanitária 20% ou hipoclorito de sódio a 1,05%;
- luvas antiderrapantes, de borracha;
- fichas de leitura;
- lápis cópia;
- avental;
- câmara ou germinador a 20°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ );
- luz branca fluorescente (ou natural).

## Procedimentos

As caixas plásticas (gerbox) podem ser utilizadas por muito tempo, bastando que as mesmas sejam lavadas com detergente ou sabão, após cada uso, e depois de enxaguadas e secas devem ser desinfestadas com hipoclorito de sódio a 1,05% (ou água sanitária a 20%).

O papel filtro (80gr/m<sup>2</sup>) deve ser cortado em folhas de 10,5cm x 10,5cm, acondicionado em sacos de papel, e esterilizado em estufa a 160°C por 20 minutos. Após este período, aguardar o resfriamento da estufa antes de abri-la.

A água utilizada para umidecer o papel filtro deve ser, de preferência, destilada e autoclavada, para evitar contaminação com saprófitas.

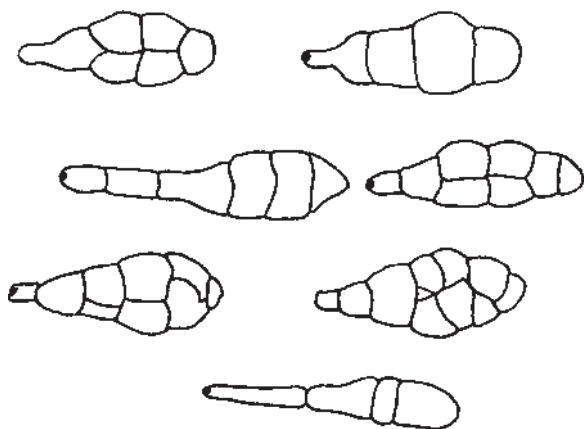
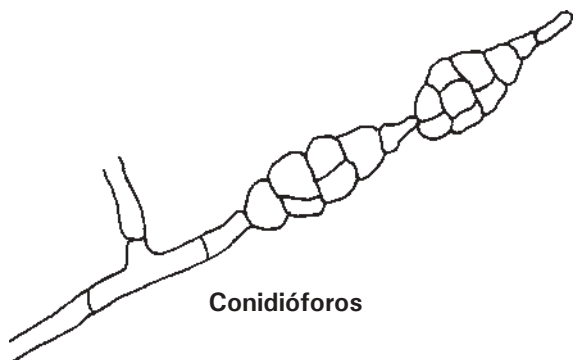
Para a montagem, colocam-se quatro folhas de papel filtro em cada gerbox previamente esterilizado, adicionando-se água (autoclavada) suficiente para umidecer o papel. (Evitar o excesso que favorece a ocorrência de bactérias).

Posteriormente, são tomadas, aleatoriamente, 20 sementes (sementes não esterilizadas superficialmente), que são colocadas no gerbox, na forma de 5 x 4. Montam-se 20 gerbox (total 400 sementes) por amostra com regime intermitente 12h luz/12h escuro. Após a montagem, o material deve ser mantido em ambiente (câmara com ar condicionado, germinador, etc.) a 20°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ) por sete dias.

A avaliação é feita em cada semente individualmente, sendo anotada, em ficha apropriada, a ocorrência de patógenos. Como germinadas são contadas as sementes, que tendo fungo ou não, tenham o tamanho da radícula 1x e meia maior que a semente.

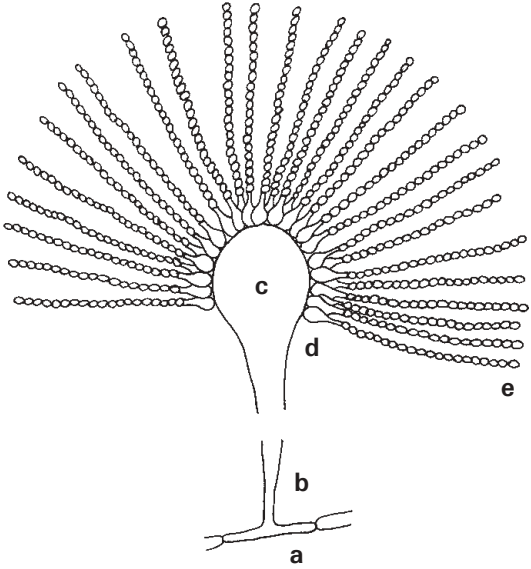
Vale ressaltar que a luz não é fator limitante nos testes de sanidade de soja. Bons resultados são obtidos com luz branca fluorescente ou mesmo com luz natural.

## *Alternaria* sp.



Conídios

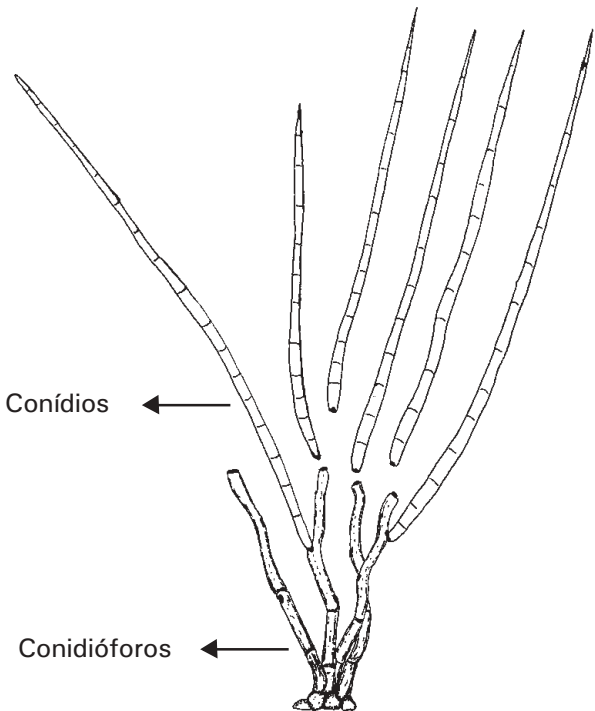
## *Aspergillus* sp.



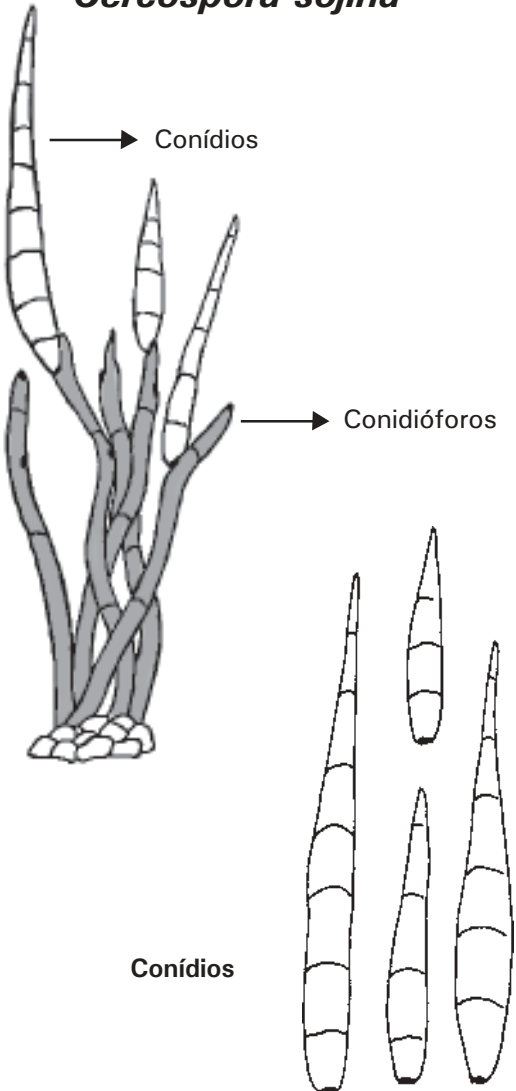
a - célula do pé  
b - conidióforo  
c - vesícula

d - esterígma  
e - conídios

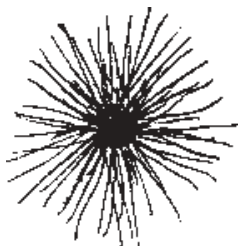
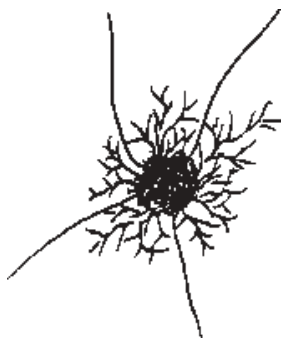
## *Cercospora kikuchii*



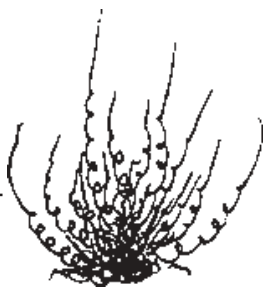
# *Cercospora sojina*



## *Chaetomium* sp.



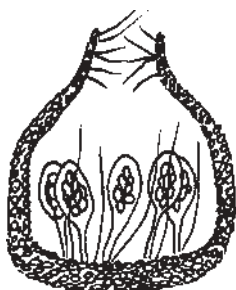
Cabeleira



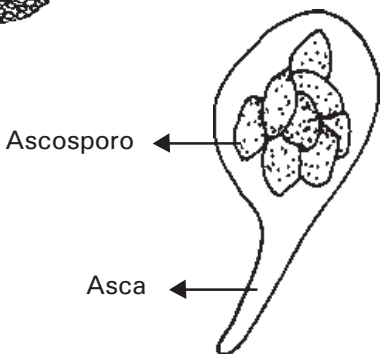
Peritécios







Peritécio com ascas



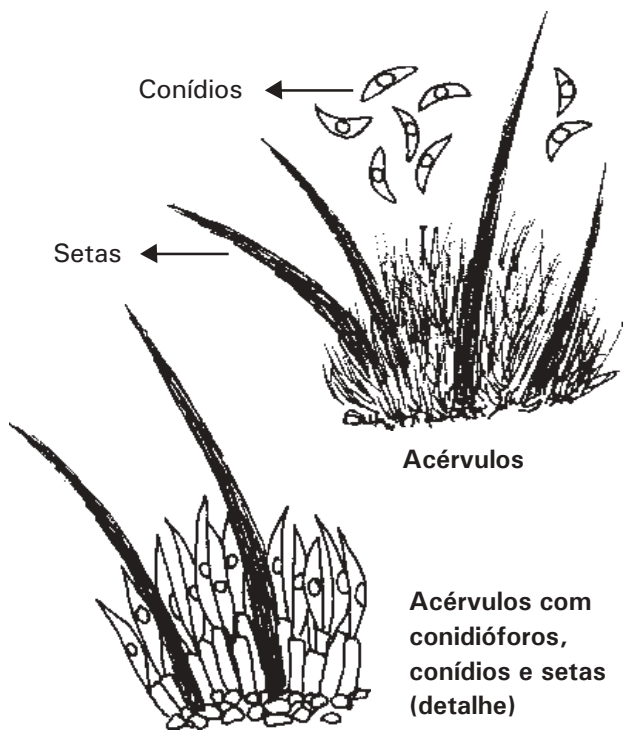
Ascosporo

Asca



Ascosporos

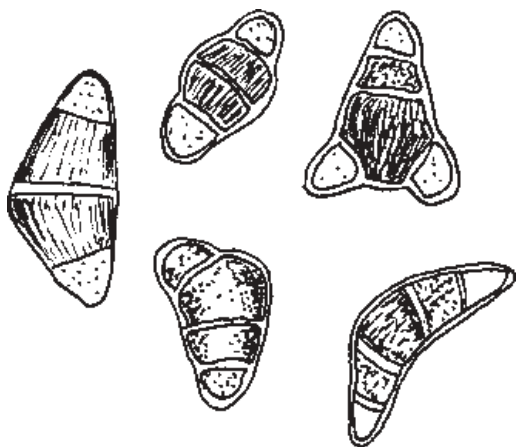
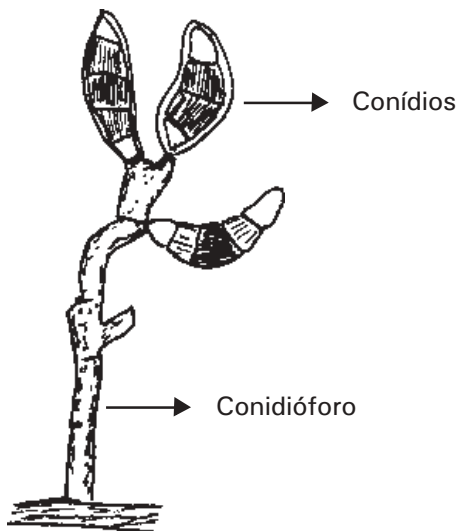
## *Colletotrichum truncatum*



Conídios



### *Curvularia* sp.



Conídios

## *Diaporthe* sp.

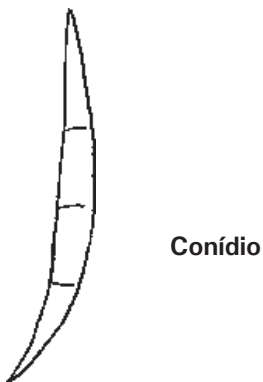
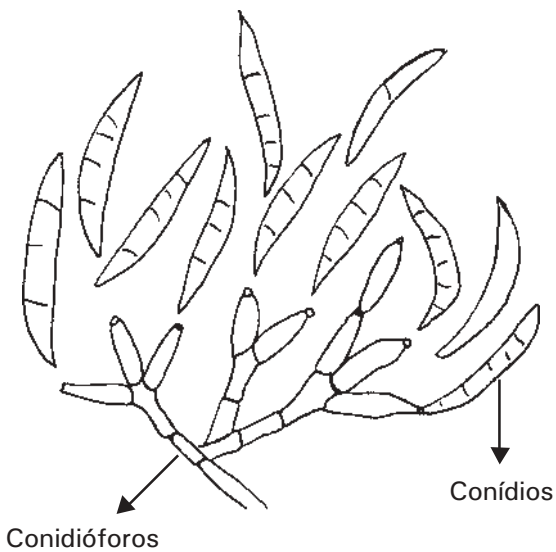


Asca com  
ascosporos



Ascosporos

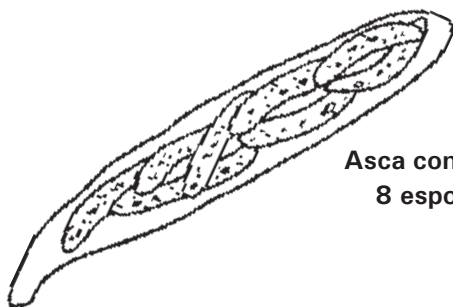
# *Fusarium* sp.



## *Glomerella glycines*



Peritécios

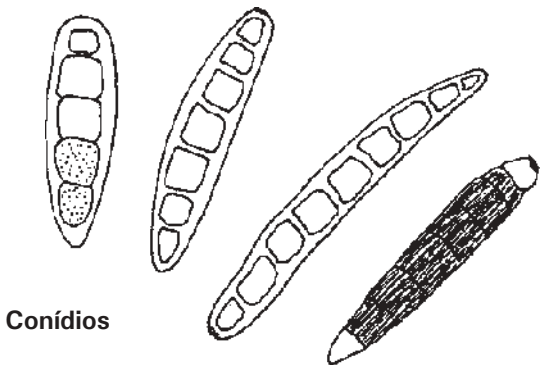
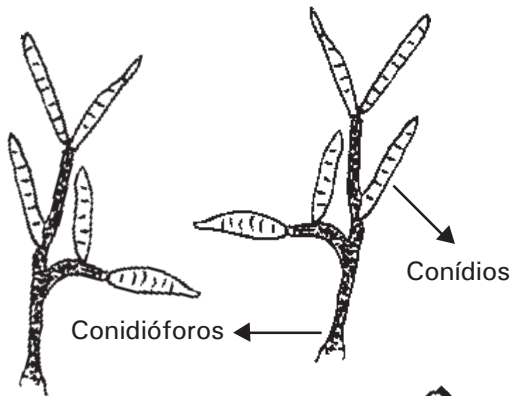


Asca contendo  
8 esporos



Ascosporos

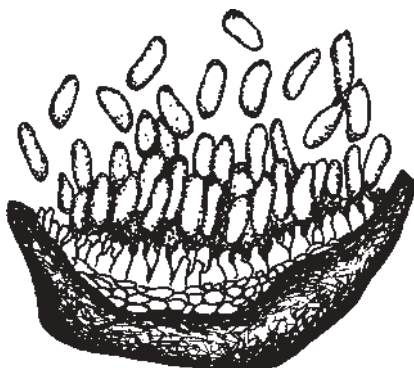
# *Helminthosporium* sp.



## *Macrophomina phaseolina*



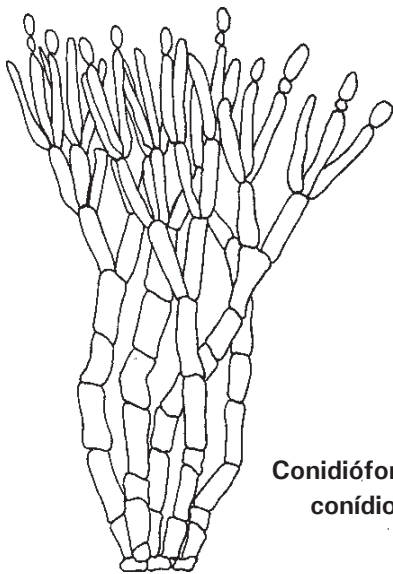
Picnídio



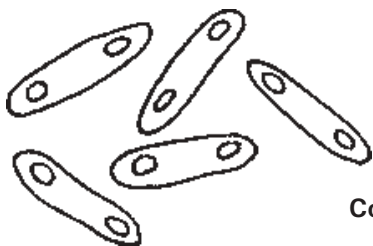
Corte de um picnídio com conídios



***Myrothecium* sp.**



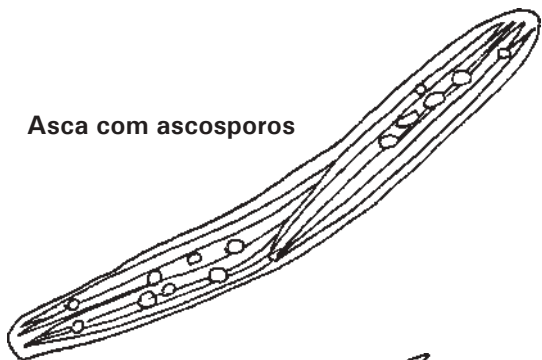
**Conidióforos e  
conídios**



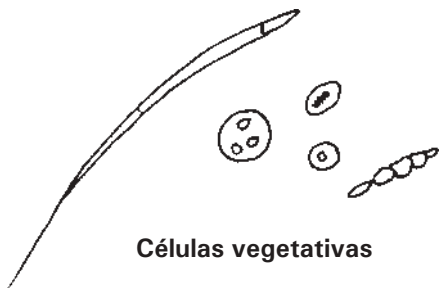
**Conídios**

## *Nematospora corylli*

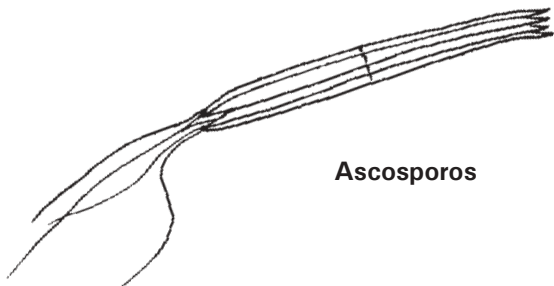
Asca com ascosporos



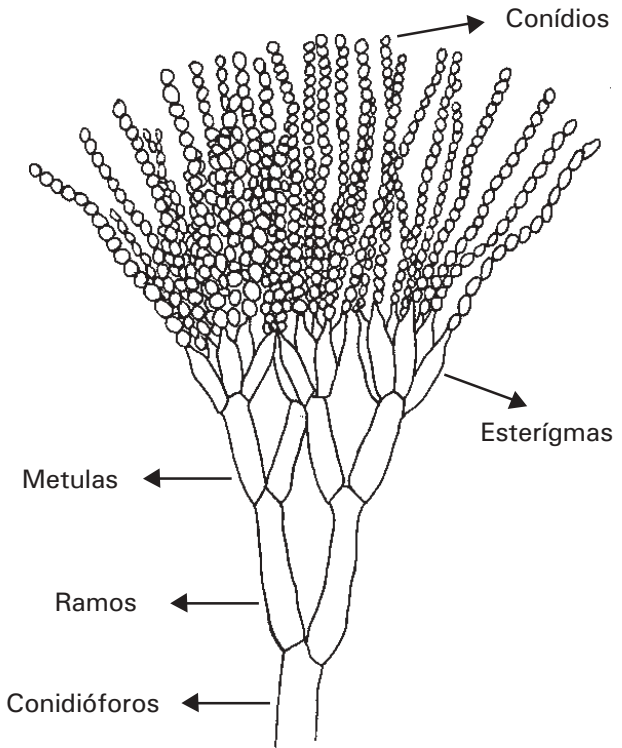
Células vegetativas



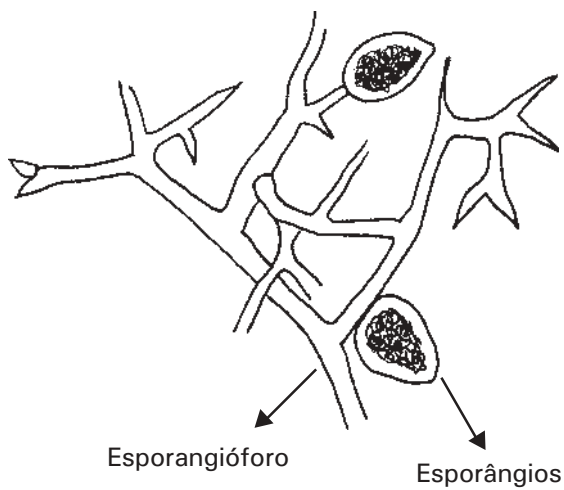
Ascosporos



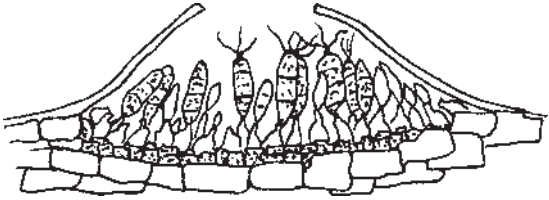
*Penicillium* sp.



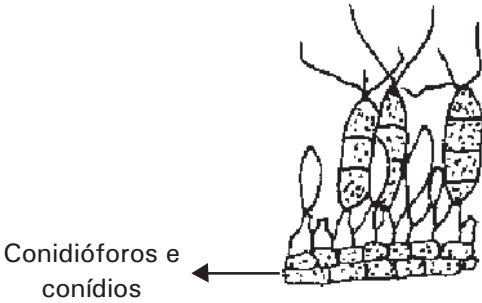
## *Peronospora manshurica*



# *Pestalotia* sp.



Corte de um acérvulo



Conidióforos e conídios



Conídios

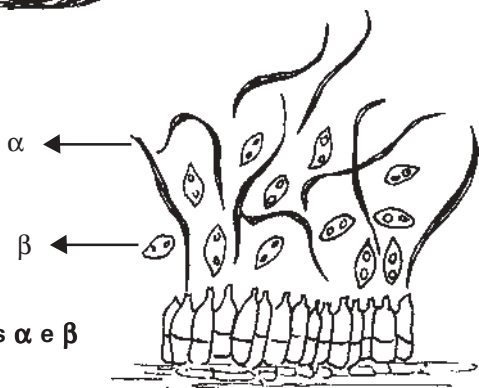
*Phomopsis* sp.



Picnídios

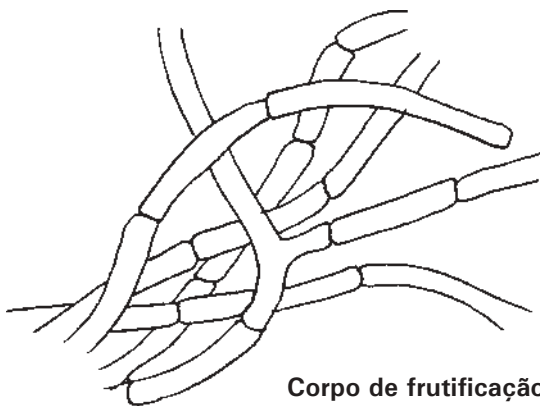


Picnídio mostrando  
conídios  $\alpha$  e  $\beta$



Conídios  $\alpha$  e  $\beta$

## *Rhizoctonia solani*



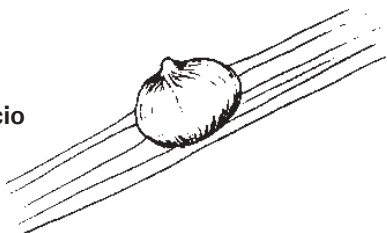
Corpo de frutificação  
assexuado, sem esporo



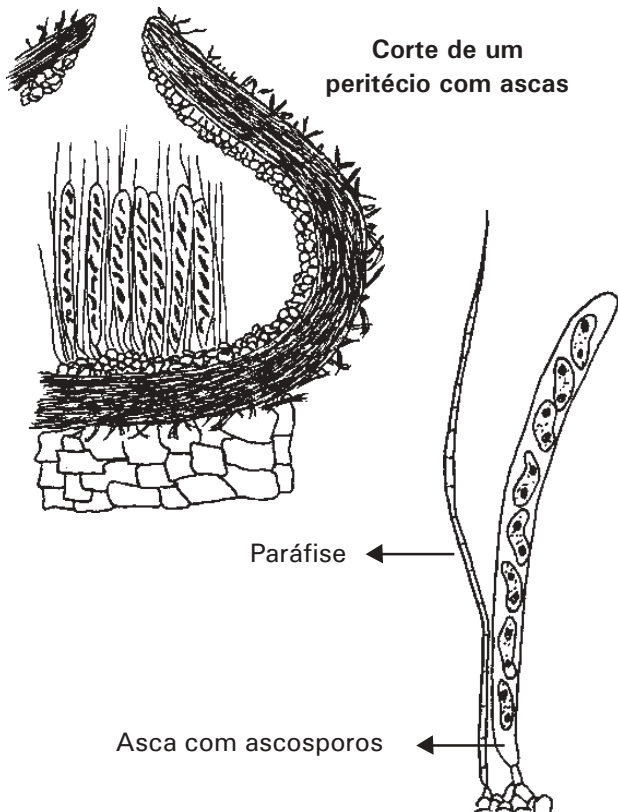
Micélio estéril.  
Ramificação em 90°

## *Rosellinea* sp.

Peritécio



Corte de um peritécio com ascas

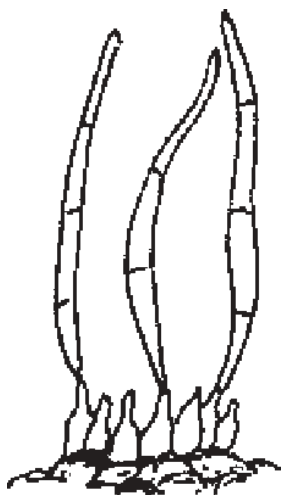
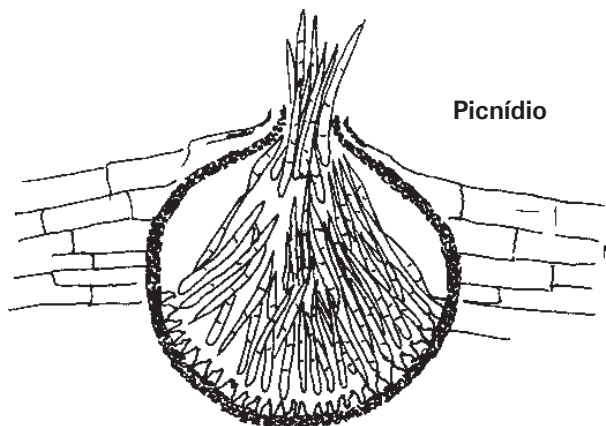


Paráfise

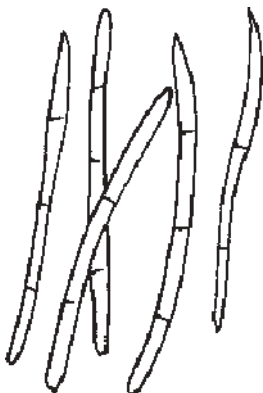
Asca com ascosporos



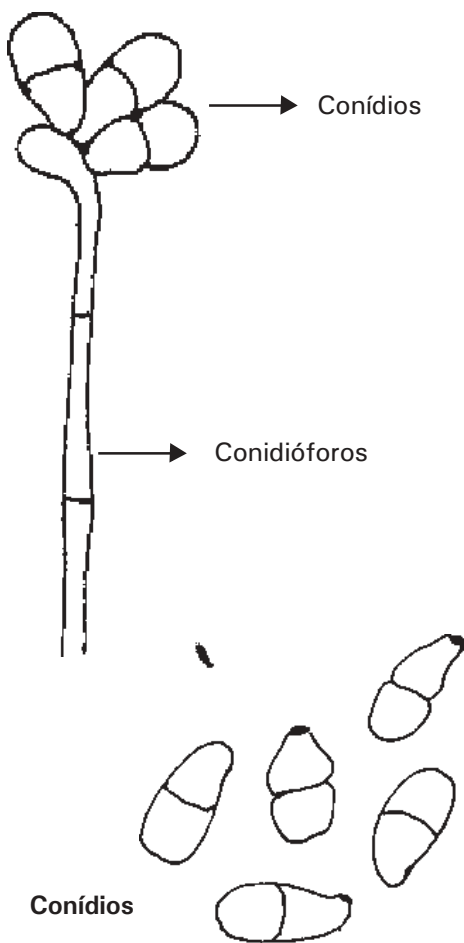
## *Septoria glycines*



Conídios



## *Trichothecium roseum*



# Anotações

## Anotações