



# Doenças e Pragas da Videira

Eng. Agr. M. Sc. Gilson José Marcinichen Gallotti



## Sintomas – Sintomatologia - Etiologia

**Sintomas Histológicos (Alteração na estrutura da célula)**

**Sintomas Histológicos : Negróticos (destruição) ou Plásticos (alteração quantitativa ou qualitativa da célula ou de seus componentes celulares)**

**Sintomas Morfológicos ou Externos**

**Sintomas Negróticos ( degeneração e morte de células)**

**Sintomas Negróticos – plesionegróticos (antecedem a morte das células)**

**Sintomas Negróticos – holonegróticos (envolve a morte das células)**

**Sintomas Negróticos – plesionegróticos (antecedem a morte das células)**

- a) **Amarelecimento**
- b) **Anasarca**
- c) **Murcha**

## Sintomas Necróticos – holonecróticos **(envolve morte das células)**

- a) **Crestamento**
- b) **Seca**
- c) **Die Back – Morte dos ponteiros**
- d) **Risca**
- e) **Manchas**
- f) **Podridão**
- g) **Cancro**
- h) **Damping off – Tombamento**
- i) **Gomose**
- j) **Resinose**
- k) **Mumificação**
- l) **Perfuração**

**Sintomas Plásticos - Hipoplásticos (sub-desenvolvimento da célula ou seus componentes)**  
**- Hiperplásticos (produção excessiva de células ou de seus componentes)**

### **Sintomas Plásticos – Hipoplásticos**

- a) **Albinismo**
- b) **Clorose**
- c) **Mosaico**
- d) **Enfezamento**
- e) **Roseta**

### **Sintomas Plásticos – Hiperplásticos**

- f) **Arroxramento**
- g) **Virescência**
- h) **Galhas**
- i) **Enrolamento**
- j) **Sarna – Verrugose**
- k) **Vassoura-de-bruxa**

**Sintomas ...**

**Sinais...**

**Quadro sintomatológico...**

## **Etiologia**

### **Ciclo de Vida – patogênese e saprogênese**

**PATOGÊNESE: pré-penetração → penetração ou ingresso → colonização**

**Transferência:** Sementes, vento, homem, insetos, nematóides, chuva, água de irrigação, implementos agrícolas.

### **Penetração:**

- a) Abertura naturais: estômatos, hidatódios, lenticelas
- b) Ferimentos
- c) Penetração Direta

**Período latente de Infecção:** é variável: depende do patógeno; das cond. Do ambiente e do hospedeiro

**Colonização:** é variável

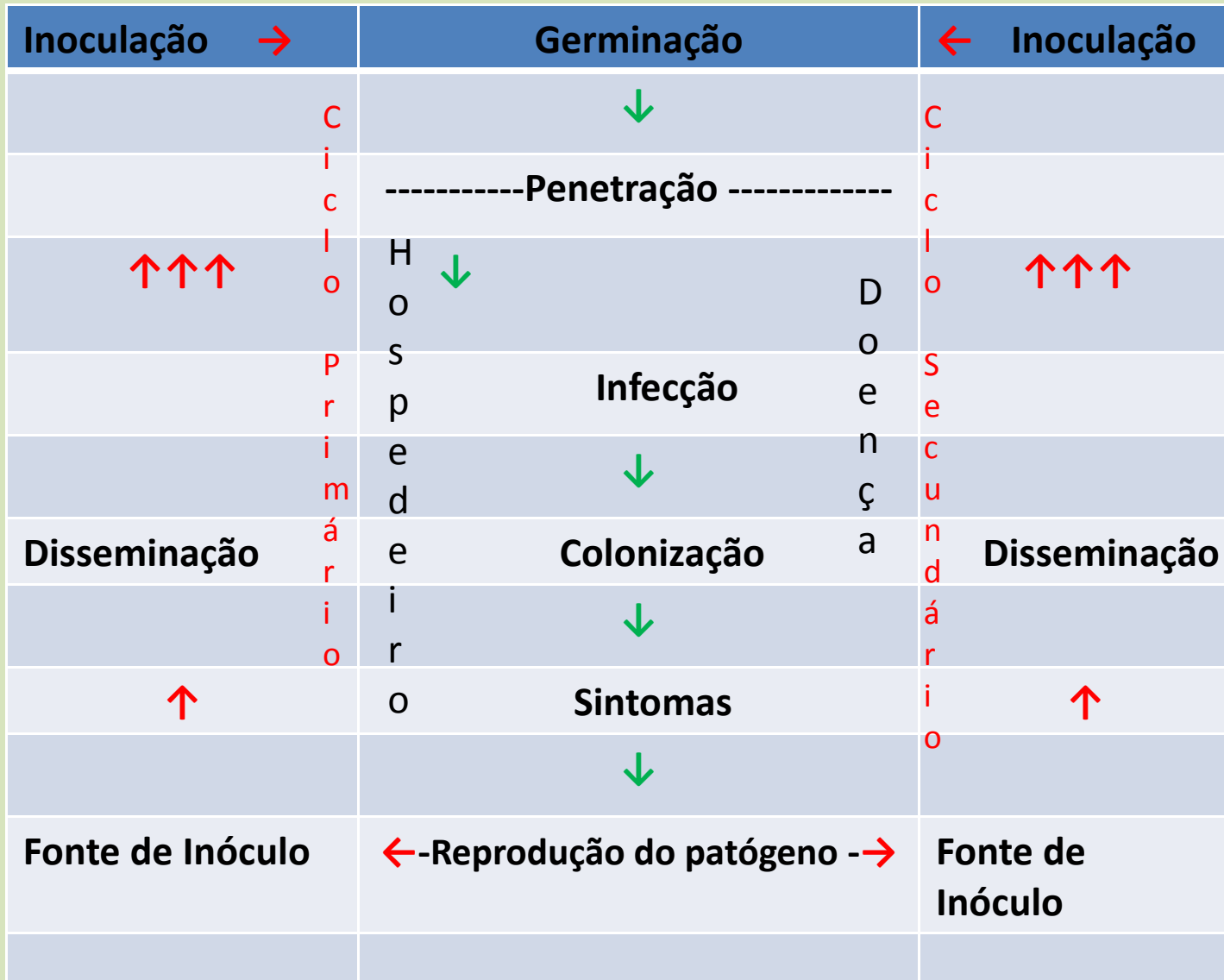
## **Tipos de desenvolvimento do patógeno no estágio de pós-penetração**

- a) **Ectoparasítico : Ex Oídio**
- b) **Endoparasítico: Ex: Antracnose**
- c) **Sub-cuticular: Ex: Sarna da macieira**
- d) **Endobiótico: Ex: Viroses**
- e) **Sistêmico: Ex: Fusariose**

**SAPROGÊNESE: Não causa doença**



## Ciclo das Relações Patógeno – Hospedeiro



Ciclo primário

Ciclo secundário

## Reprodução do Patógeno

**Fungos:** Esporos – Assexuada e/ou Sexuada

**Bactérias; Micoplasma= Phytoplasmas; Protozoários:** Fissão

**Virus; Viróides:** Replicados pela célula do hospedeiro

**Nematóides:** Ovos

**Sobrevivência:** Plantas Perenes – podem sobreviver nelas durante o inverno ou verão ou em ambas as estações

**EX:** ● Micélio em tecidos infectados. EX: Cancros

- Esporos na superfície infectada
- Fungos habitantes do solo (como saprófitas ou parasitas)
- Vírus, viróides, micoplasmas, certas bactérias e protozoários: tecidos de plantas vivas; alguns vírus em insetos vetores ou ferramentas
- Nematóides, ovos no solo; ovos ou larvas em raízes e restos culturais

## **Estruturas Fúngicas, bacterinas, viróticas**

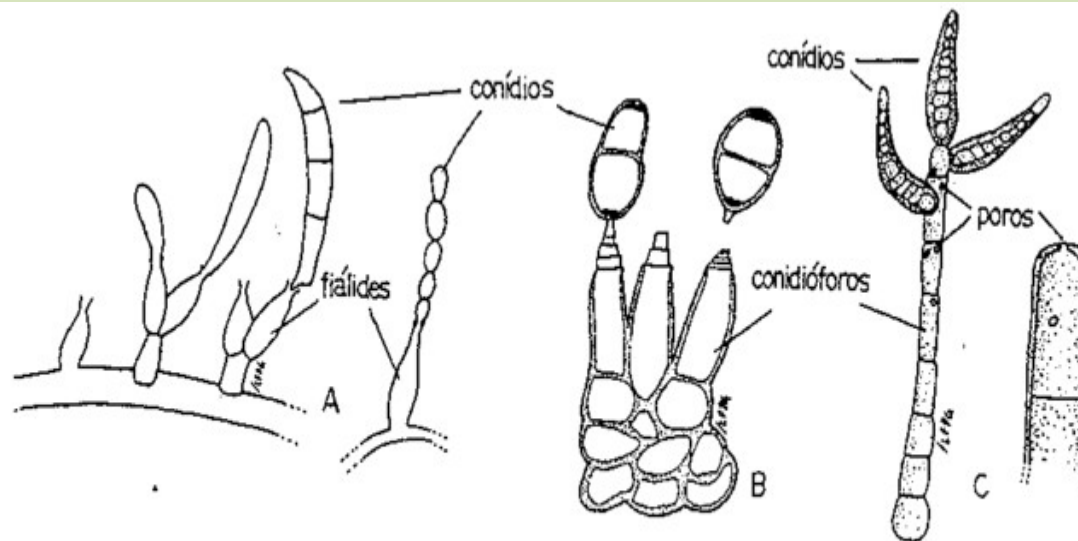
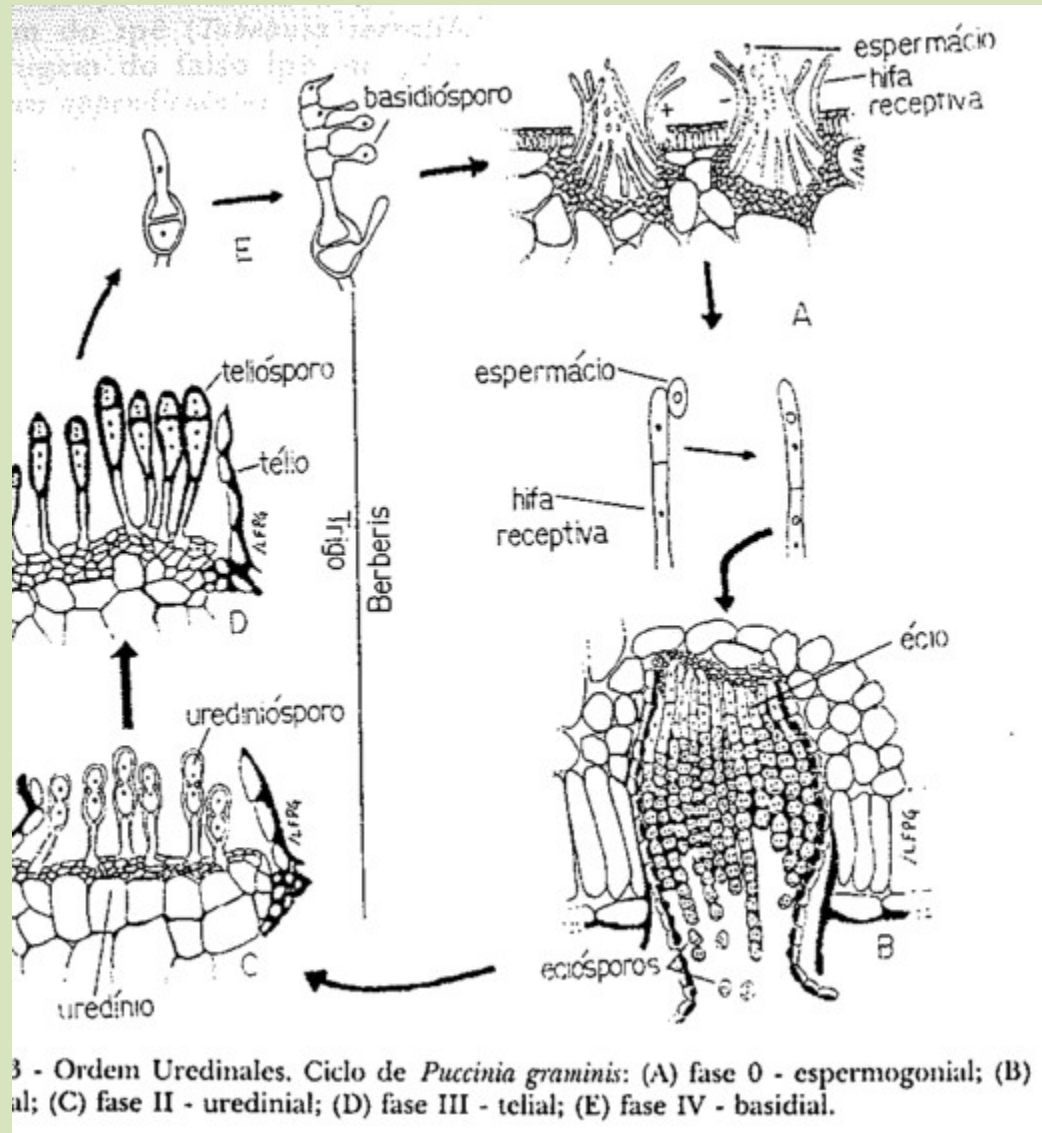


Figura 4.45 - Subdivisão Deuteromycotina. Conidiogênese do tipo blástico: (A) fialídico; (B) anelídico; (C) de *Helminthosporium*.



Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995

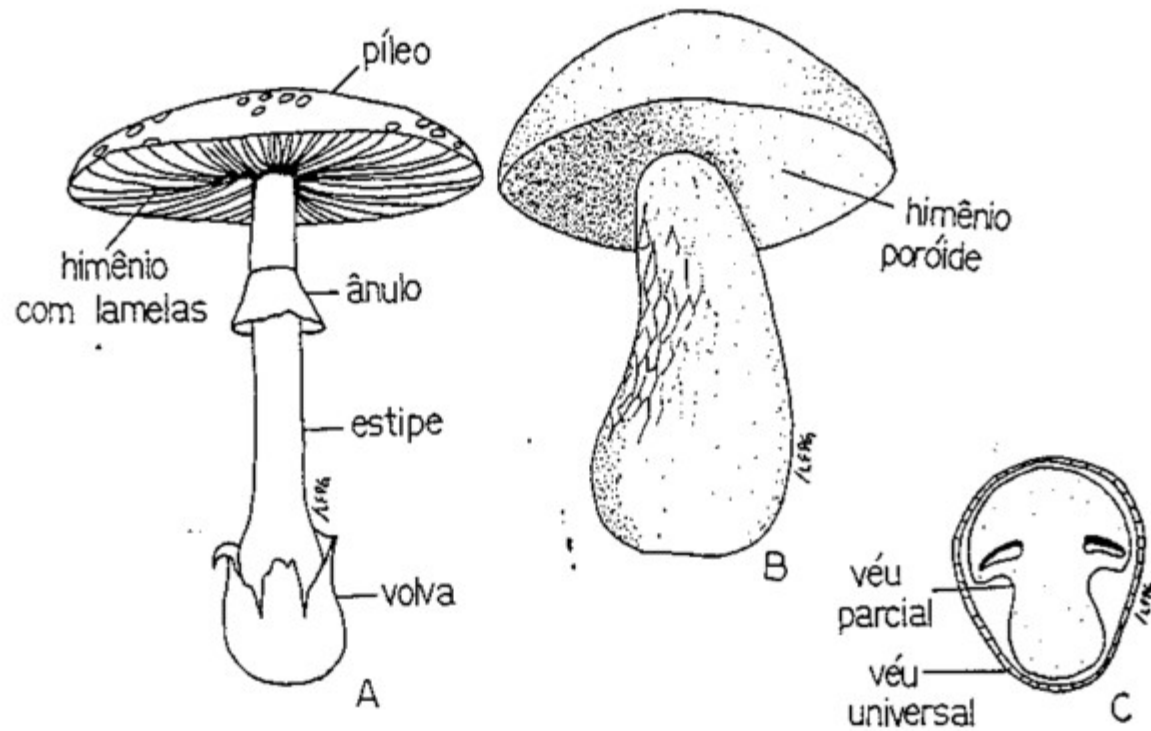


Figura 4.10 - Ordem Agaricales: (A) basidiocarpo típico de *Amanita*; (B) basidiocarpo de *Boletus*, com himênio poróide; (C) basidiocarpo com véus universal e parcial.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995

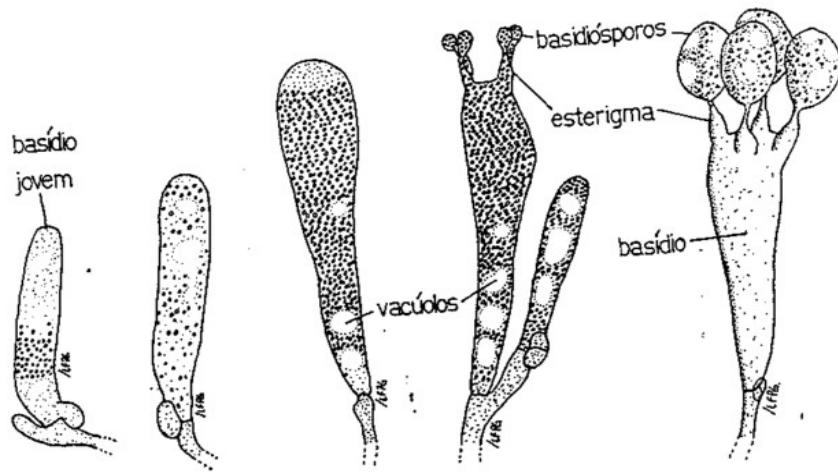


Figura 4.36 - Subdivisão Basidiomycotina: estágios de desenvolvimento do basídio e basidiosporos.

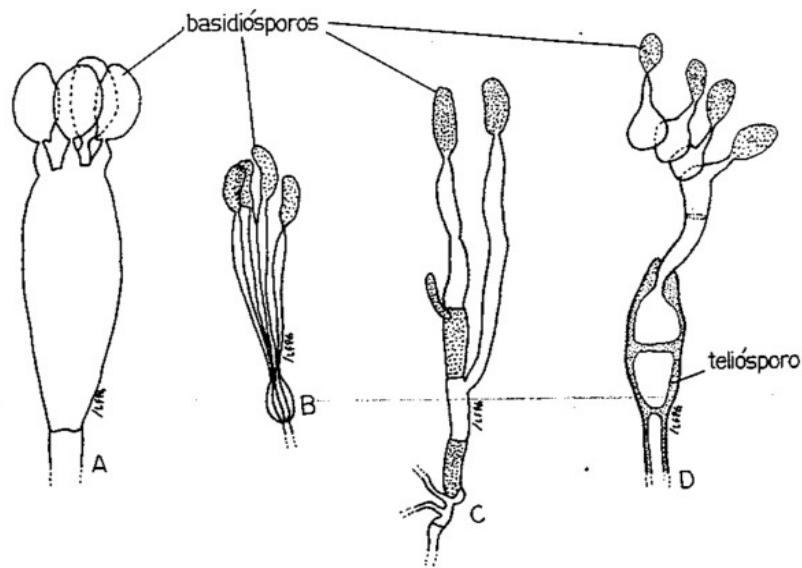


Figura 4.37 - Subdivisão Basidiomycotina. Basídios típicos das classes: (A) Holobasidiomycetes; (B-C) Phragmobasidiomycetes; (D) Teliomycetes.

Fonte: Manual de Fitopatologia,  
1995

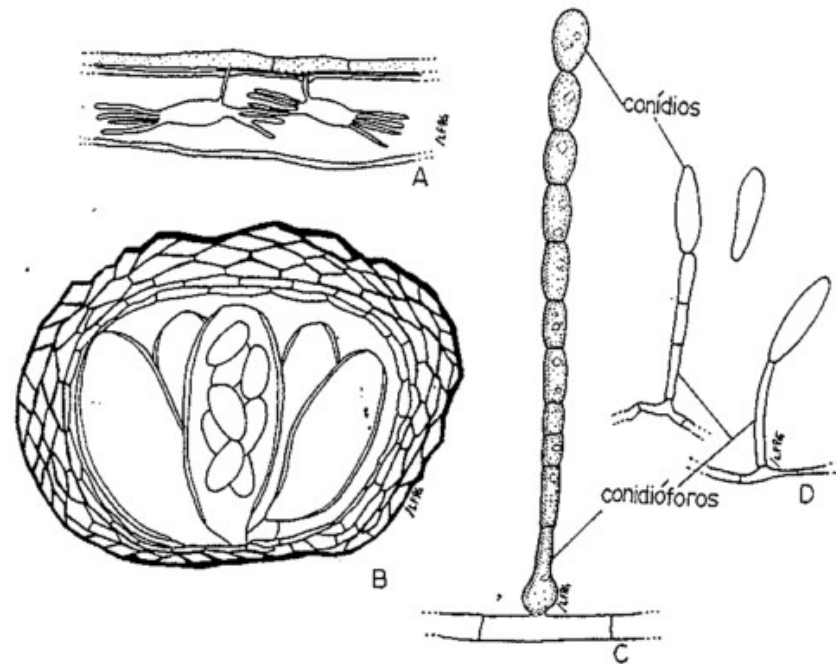


Figura 4.34 - Ordem Erysiphales: *Erysiphe graminis* (A-C) ; (A) haustório no interior da célula do hospedeiro; (B) ascoma; (C) *Oidium* (fase anamórfica); (D) *Ovulariopsis* - forma anamórfica de *Phyllactinia*.

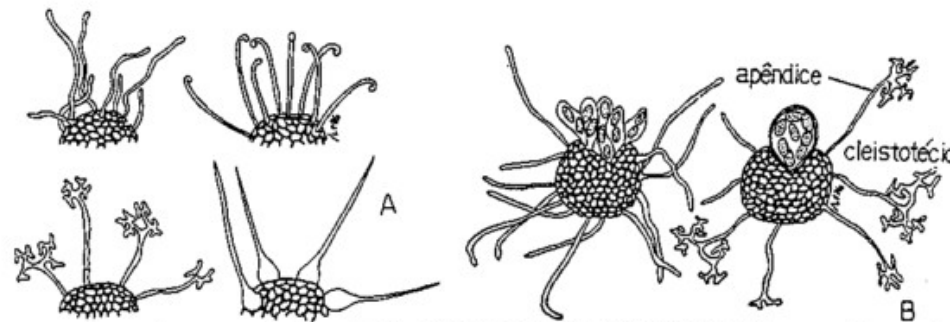


Figura 4.35 - Ordem Erysiphales. Características taxonômicas: (A) tipos de apêndice; (B) diferentes números de ascos dentro do cleistotécio.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995



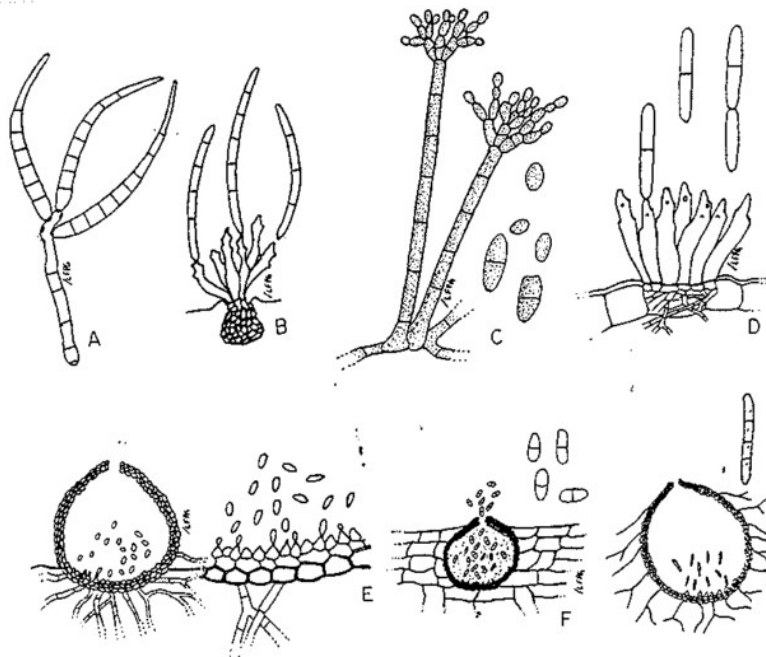


Figura 4.31 - Ordem Dothideales. Formas anamórficas de *Mycosphaerella*: Hyphomycetes (A-D) e Coelomycetes (E-G). (A) *Cercospora*; (B) *Cercospora*; (C) *Cladosporium*; (D) *Ramularia*; (E) *Phoma*; (F) *Ascochyta*; (G) *Septoria*.

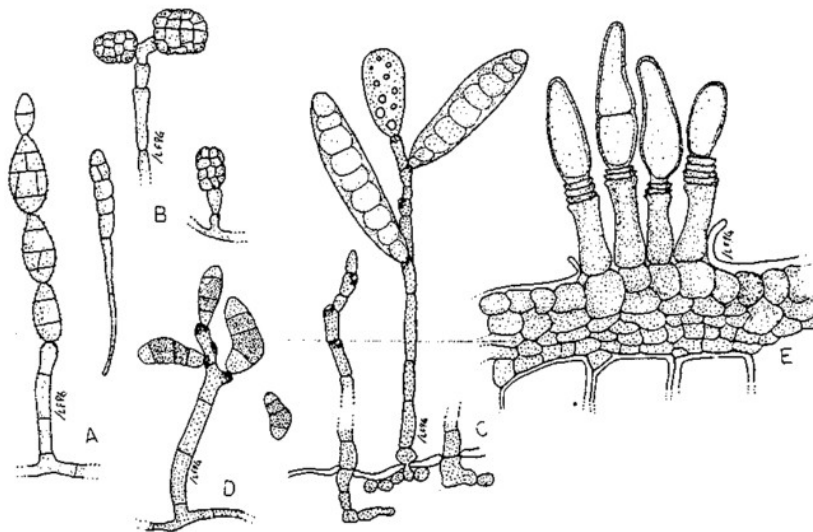


Figura 4.32 - Ordem Dothideales. Formas anamórficas de *Pleospora* (A-B), *Cochliobolus* (C-D) e *Venturia* (E): (A) *Alternaria*; (B) *Stemphylium*; (C) *Bipolaris*; (D) *Curvularia*; (E) *Spilocaea pomi*.

Fonte: Manual de Fitopatologia,  
1995

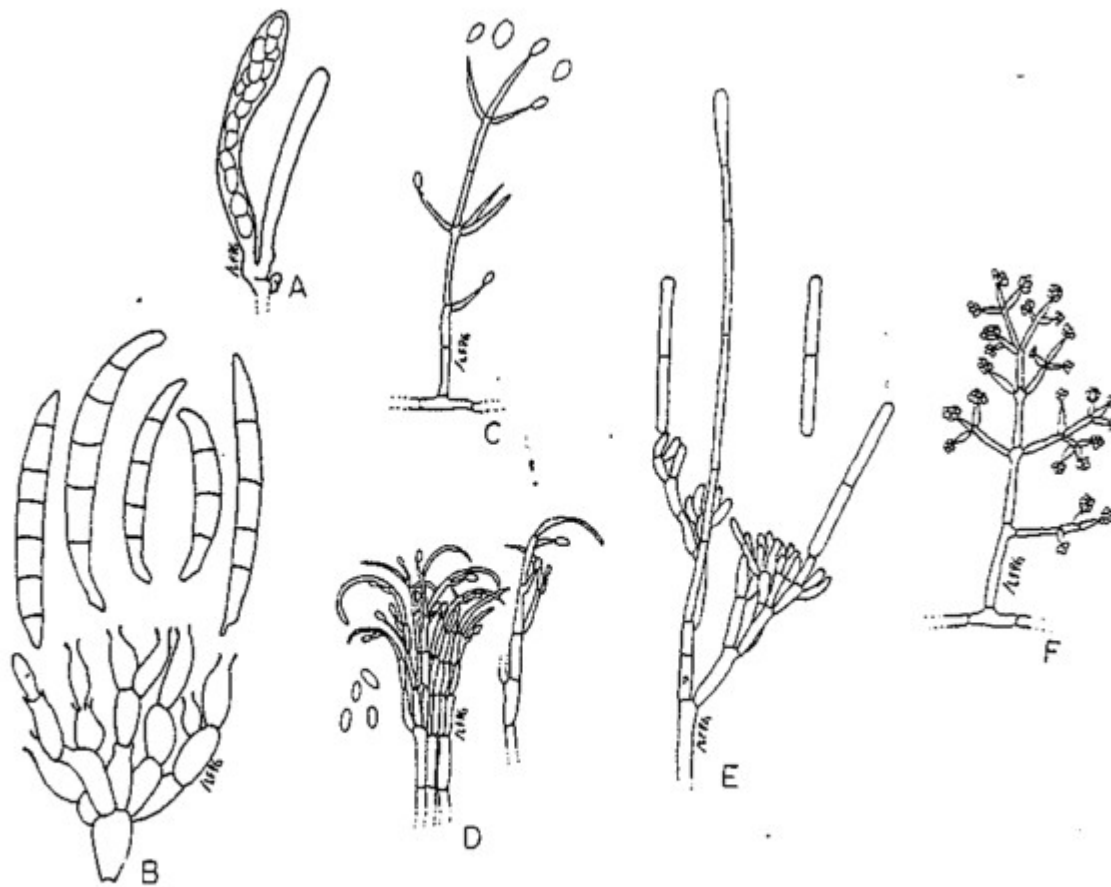


Figura 4.24 - Ordem Hypocreales. (A) ascos e ascósporos de *Nectria*. Formas anamórficas dos gêneros *Nectria* (B-D), *Calonectria* (E) e *Hypocrea* (F): (B) *Fusarium*; (C) *Verticillium*; (D) *Tubercularia*; (E) *Cylindrocladium*; (F) *Trichoderma*.

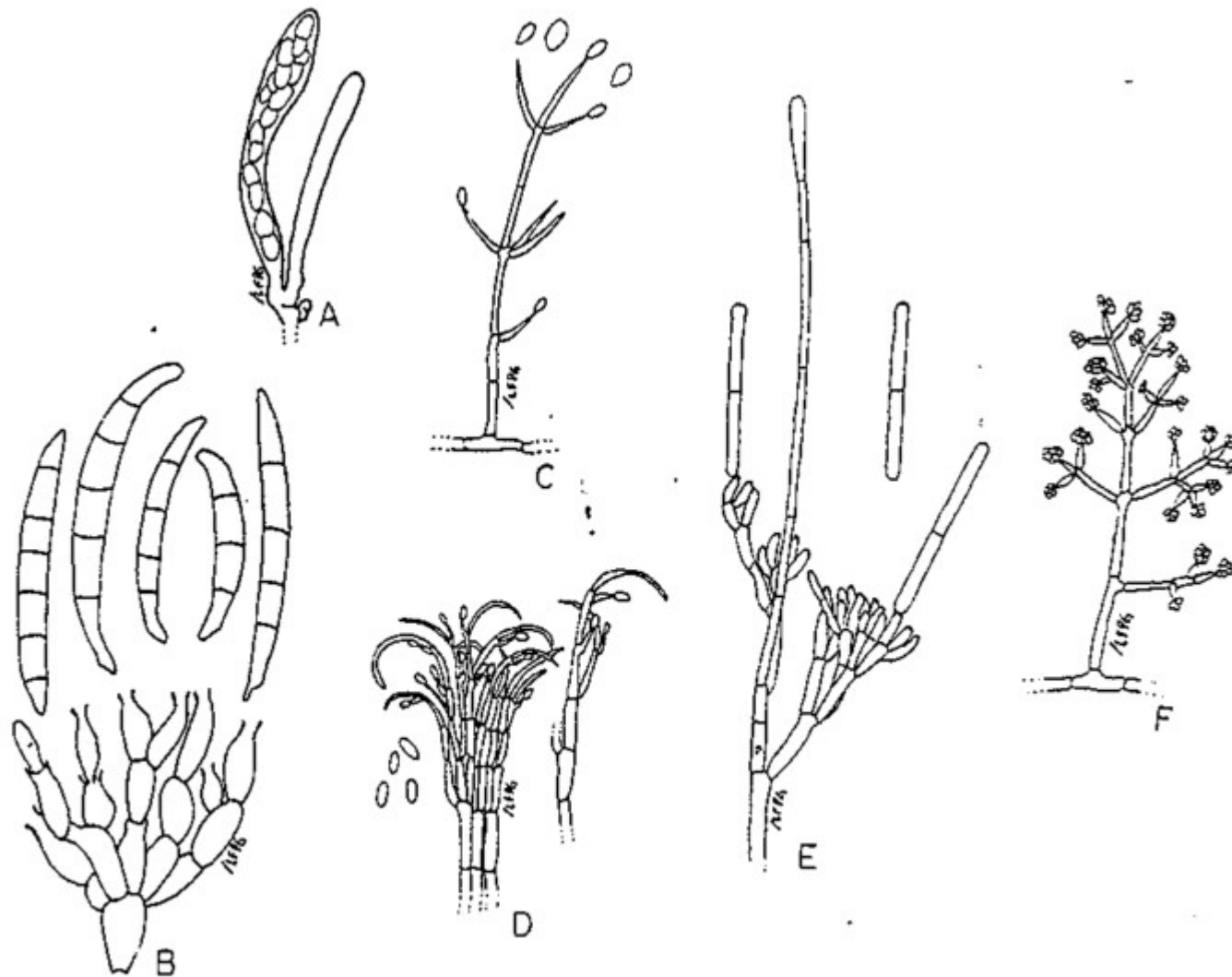


Figura 4.24 - Ordem Hypocreales. (A) ascos e ascósporos de *Nectria*. Formas anamórficas dos gêneros *Nectria* (B-D), *Calonectria* (E) e *Hypocrea* (F): (B) *Fusarium*; (C) *Verticillium*; (D) *Tubercularia*; (E) *Cylindrocladium*; (F) *Trichoderma*.

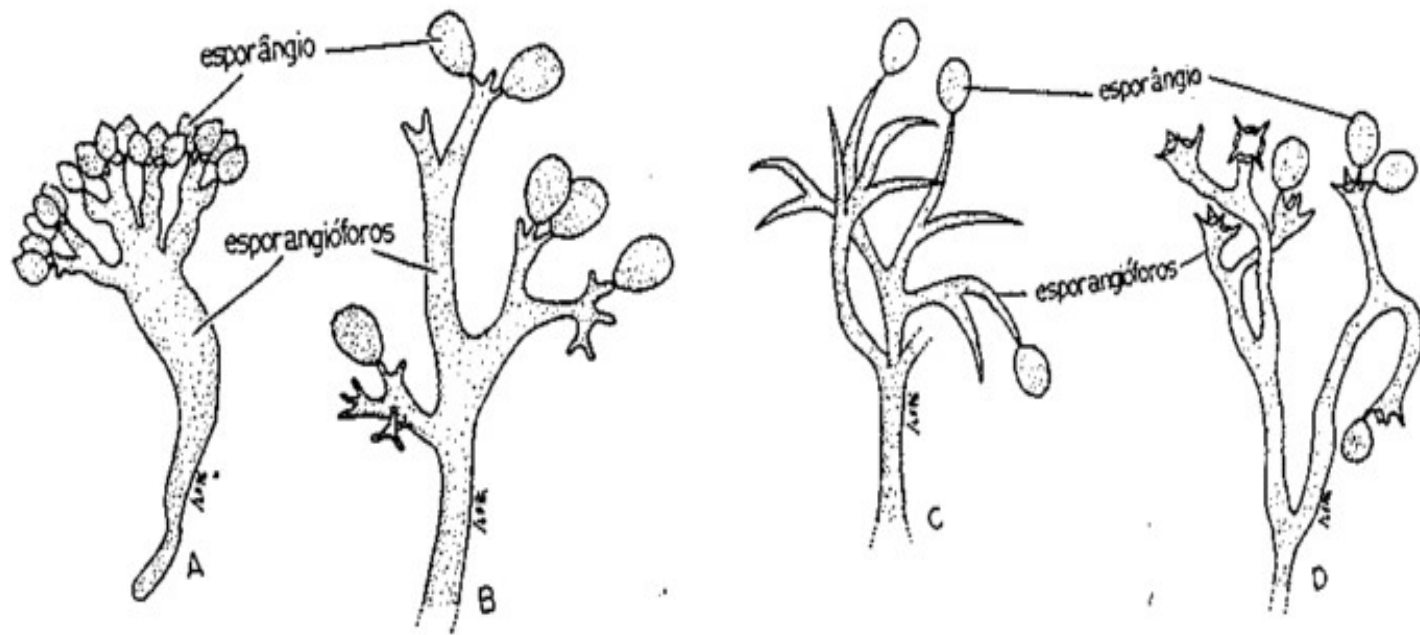


Figura 4.15 - Família Peronosporaceae. Esporangióforos e esporângios: (A) *Sclerospora*; (B) *Plasmopara*; (C) *Peronospora*; (D) *Bremia*.

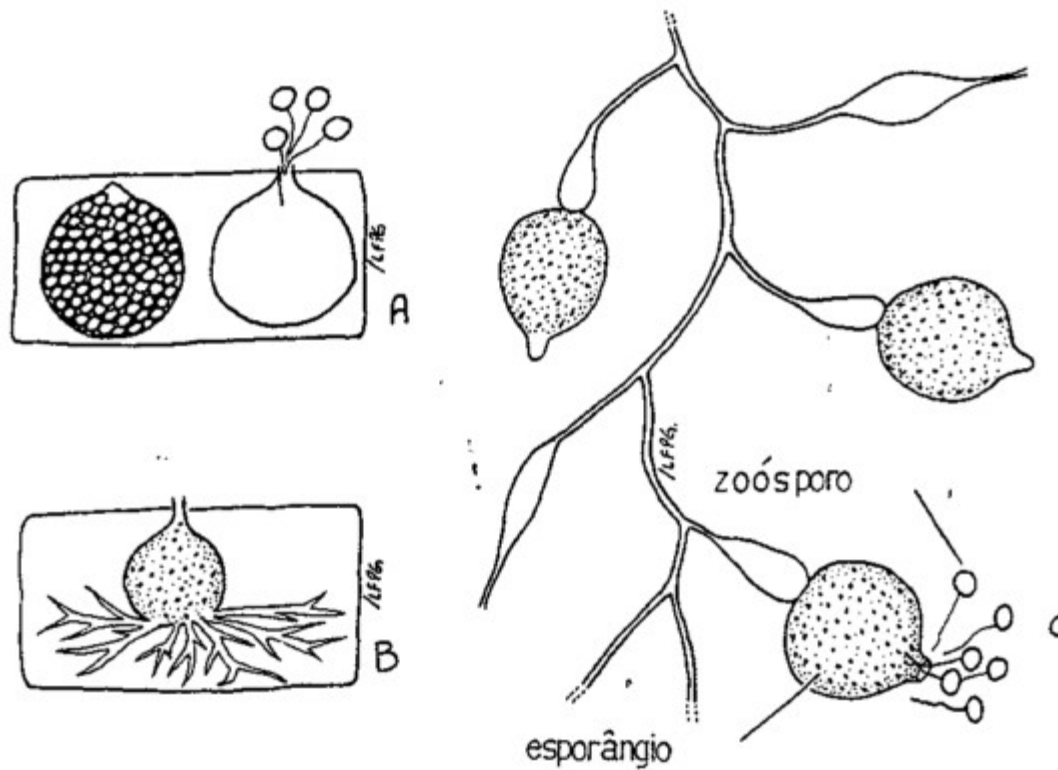
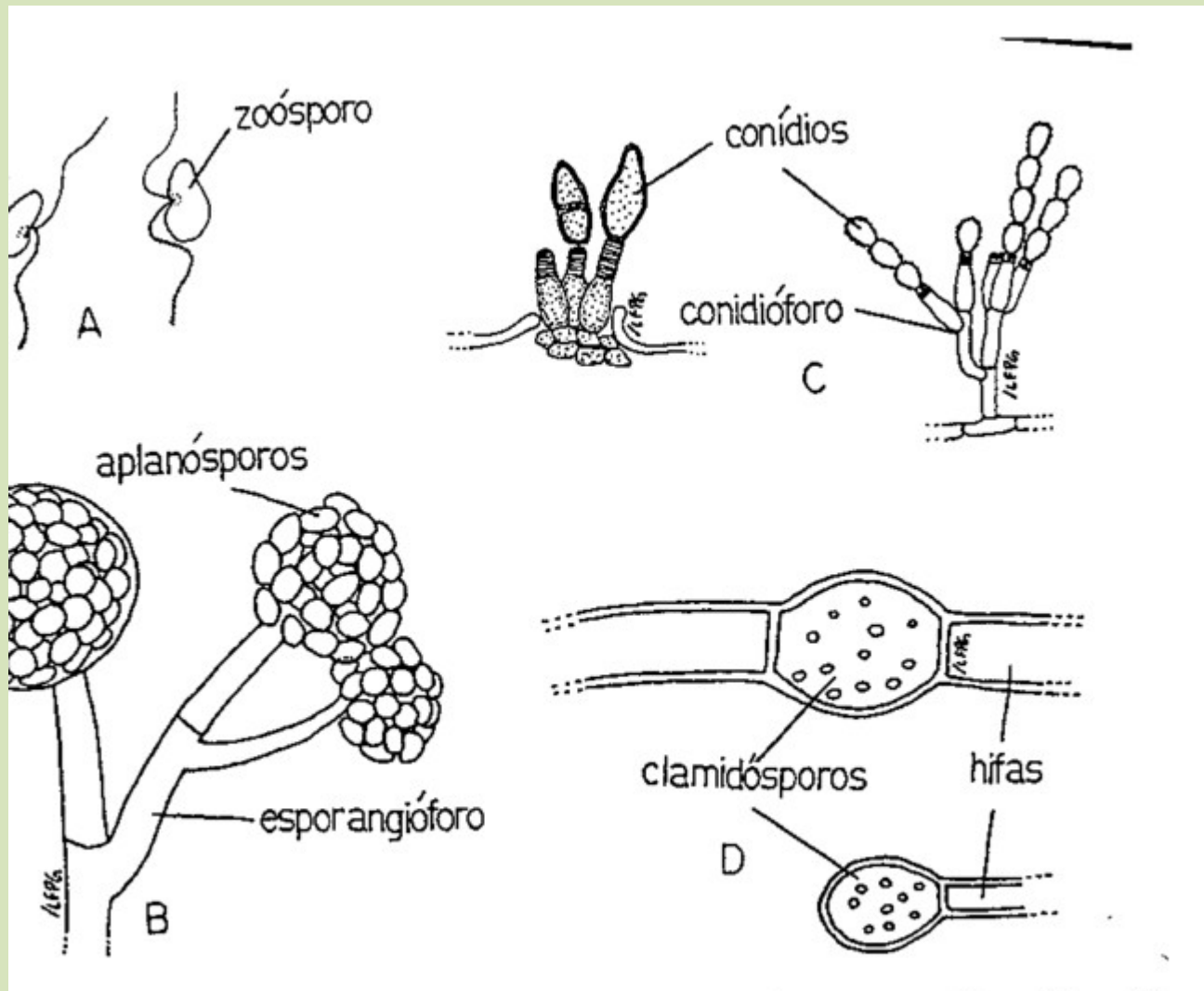


Figura 4.11 - Classe Chytridiomycetes. Diferentes tipos de talo: (A) holocárpico; (B) eucárpico monocêntrico; (C) eucárpico policêntrico.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995



- Esporos assexuais (mitósporos): (A) zoósporos; (B) aplanósporos; (C) conídios; (D) clamidósporos.

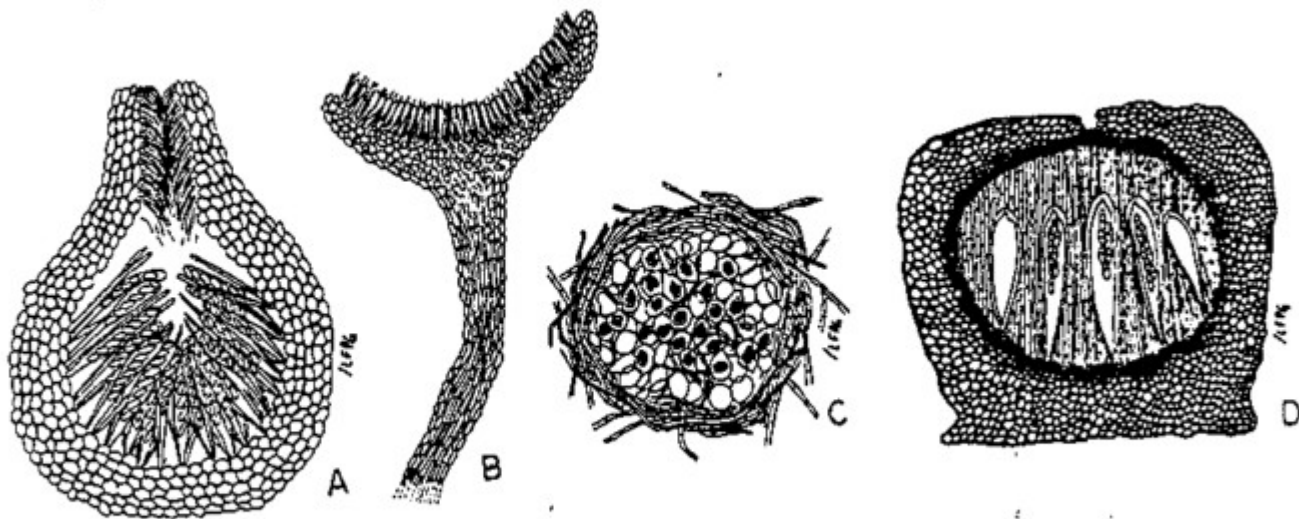


Figura 4.7 - Tipos de ascomas: (A) peritécio; (B) apotécio; (C) cleistotécio; (D) ascostroma (pseudotécio peritecióide).

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995

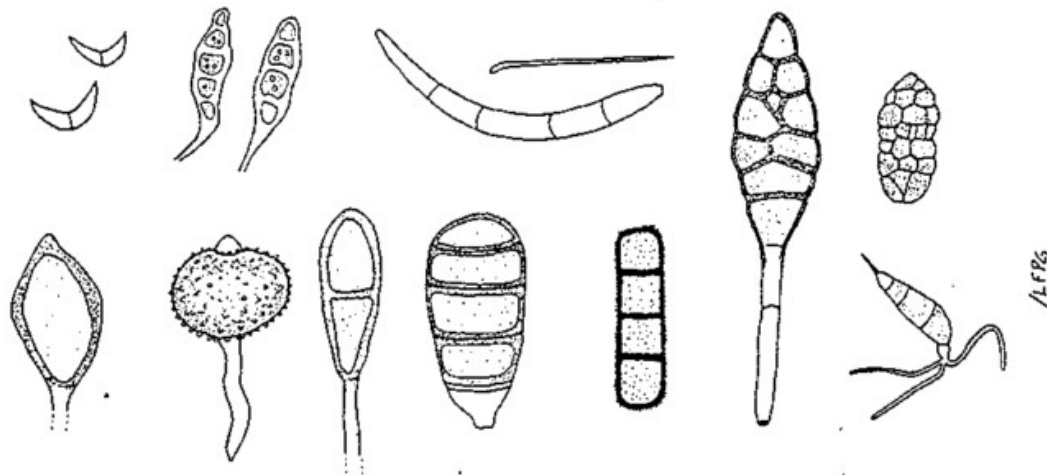


Figura 4.4 - Estruturas reprodutivas: diferentes características morfológicas de esporos.

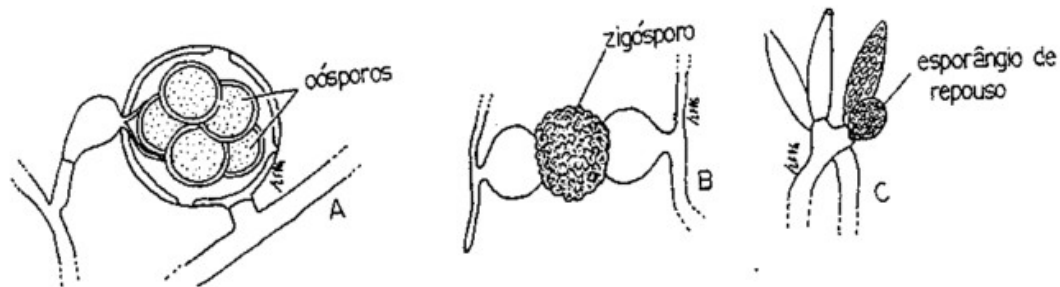
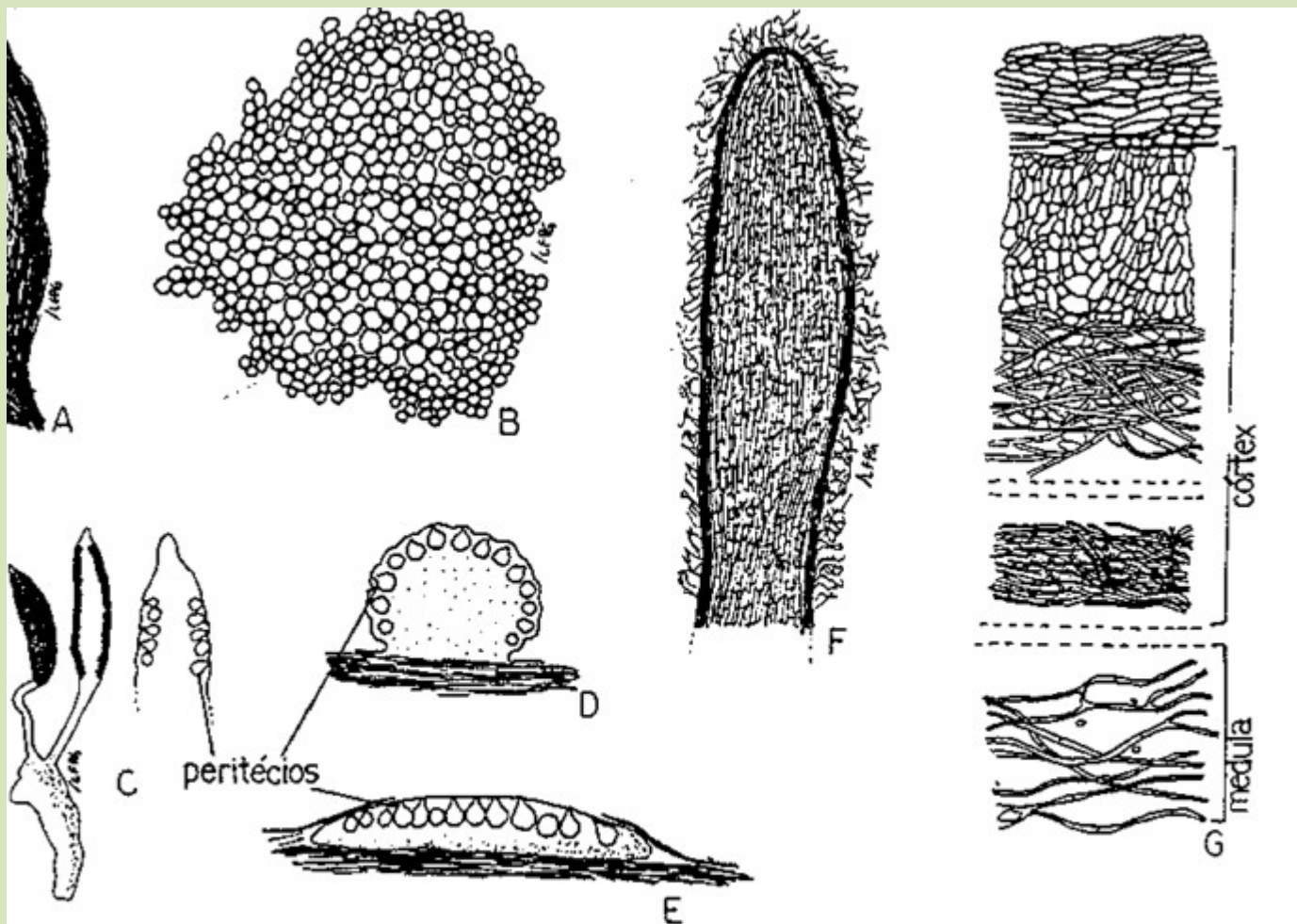


Figura 4.5 - Estruturas de resistência diplóides: (A) oósporos; (B) zigósporo; (C) esporângio de repouso.

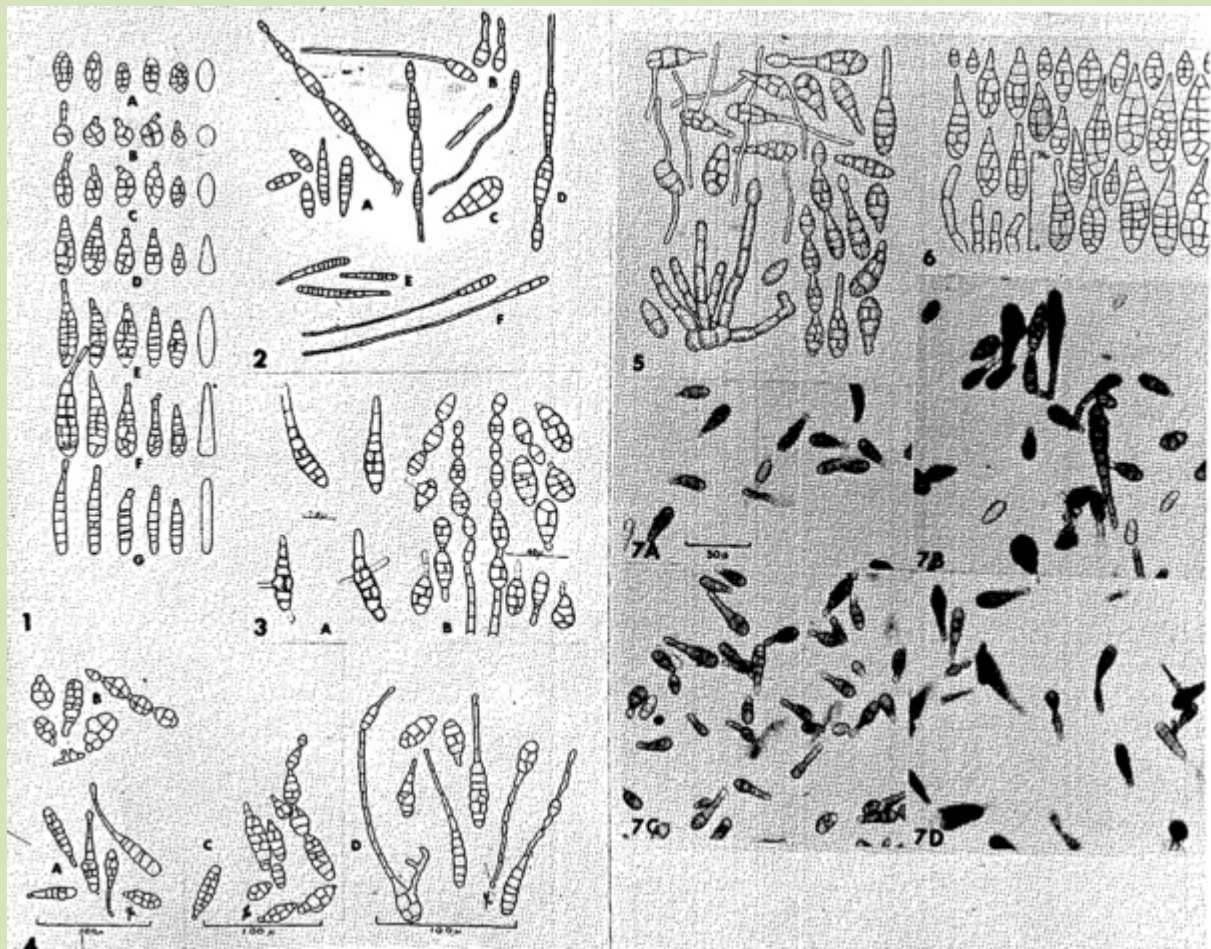
#### 4.2.2 Estruturas reprodutivas





- Estruturas formadas por hifas agregadas: (A) escleródio; (B) corte transversal do (C-E) cortes longitudinais de estromas; (F) corte longitudinal de rizomorfo; (G) corte longitudinal de rizomorfo.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995



G. 109. 1. *Alternaria tenuis* auct. Form types of conidia. A—Beakless oval or ball; B—ball; C—short oval; D—short

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

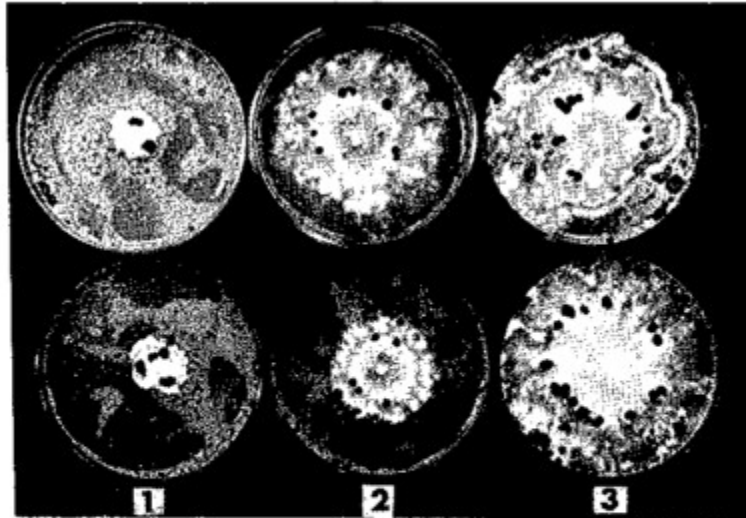


FIG. 136. Growth of 3 isolates of *Sclerotinia sclerotiorum* on Richards' solution agar at pH 2.0. Note the difference in colony diam and number of sclerotia. (Courtesy E. K. Vaughan)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

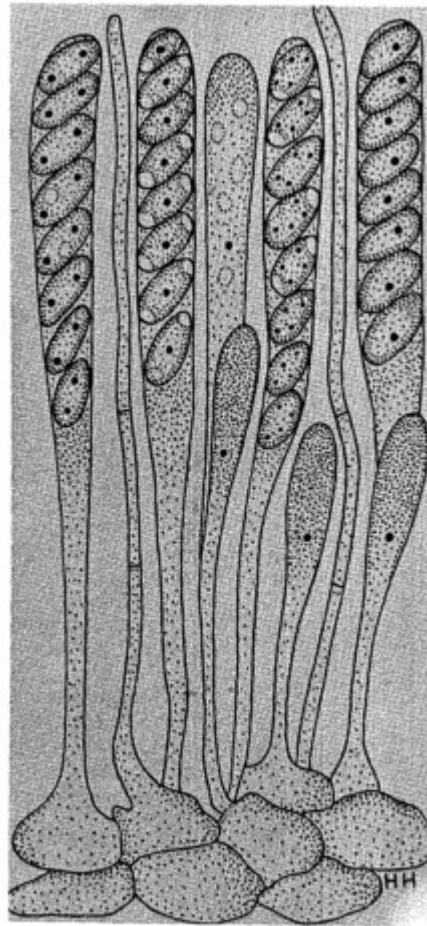


FIG. 135. Asci and paraphyses from apothecium of *Sclerotinia sclerotiorum*. (Drawing by H. Hirschmann after Gilbert and Bennett)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

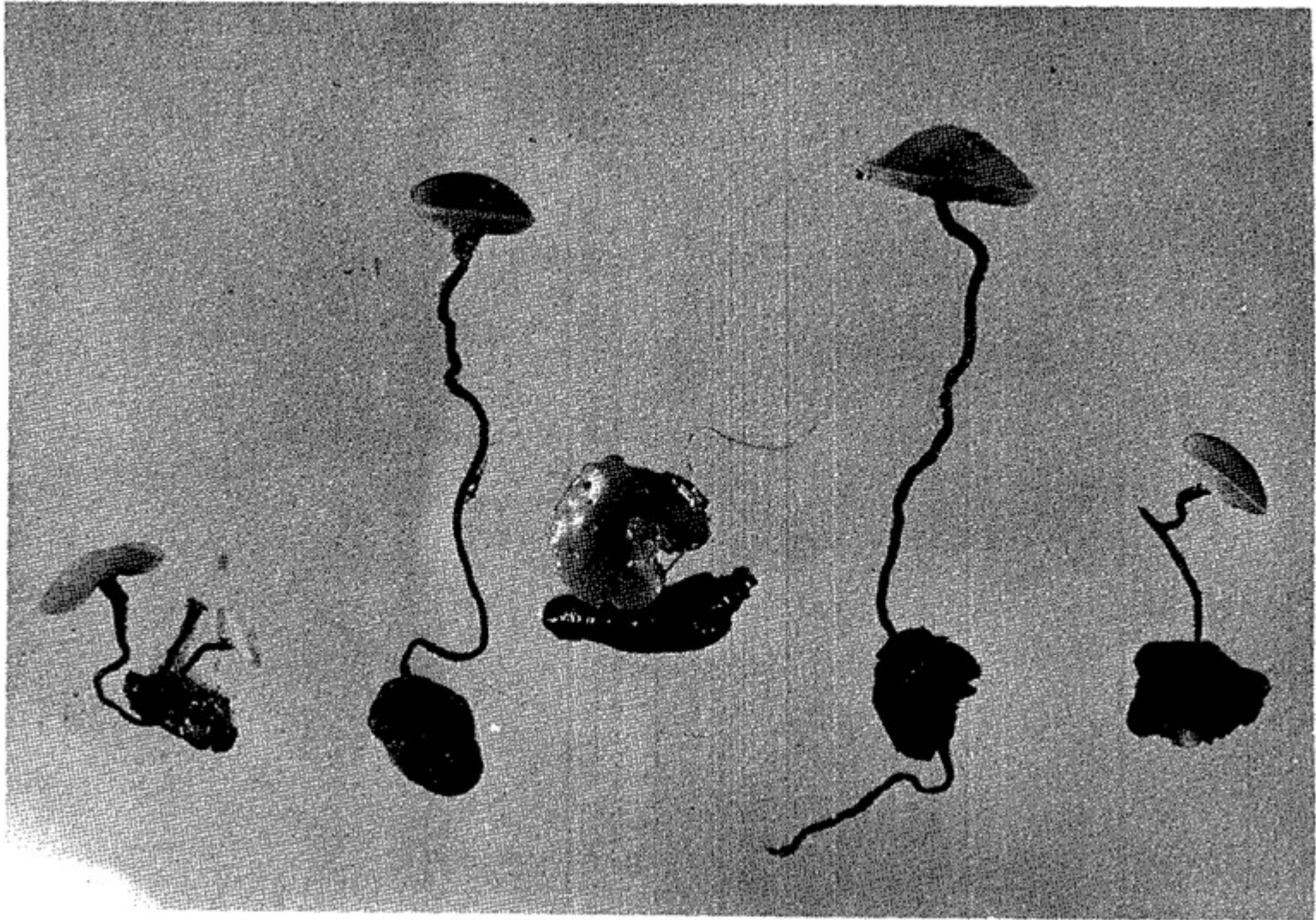
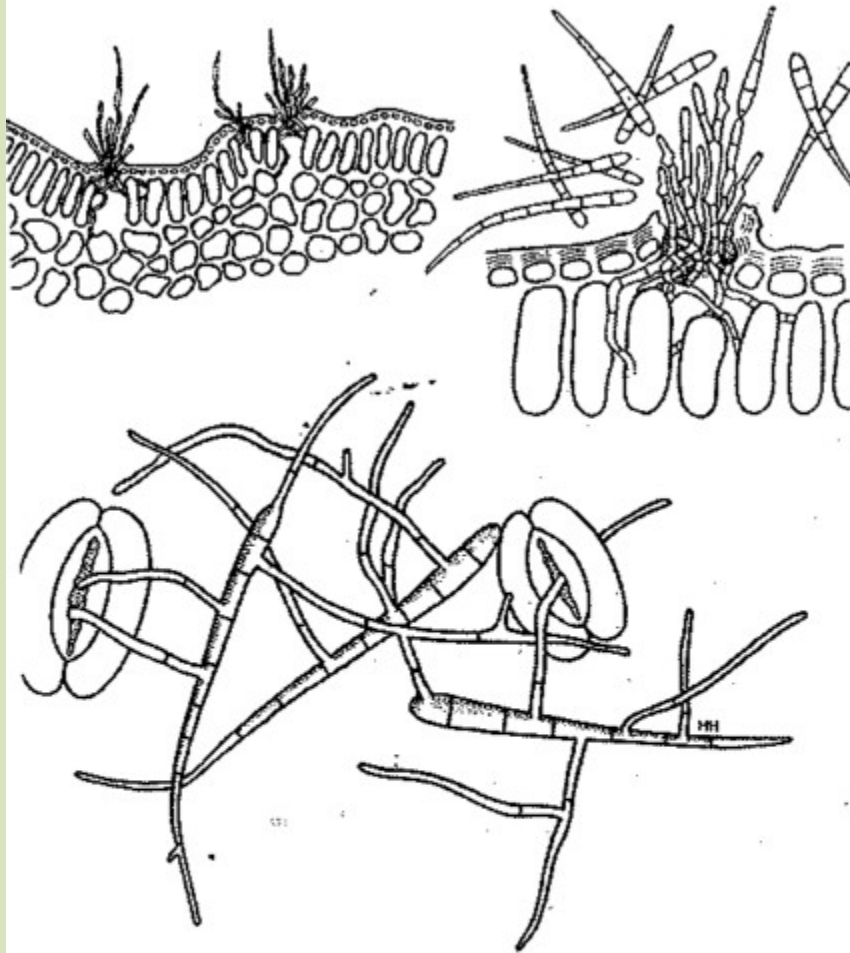


FIG. 134 Sclerotia and apothecia of *Sclerotinia sclerotiorum*. (Courtesy D. E. Ellis)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.



**FIG. 123.** *Cercospora nicotianae* Ell. and Ev. **Top**—cross sections of upper surface of tobacco leaf showing the fungous threads bursting through in 3 places and producing spores on their tips. **Bottom**—conidia germinating after remaining 30 hrs on the surface of a leaf floated in water. The germ tubes are seen penetrating through the stomata. (Drawing by H. Hirschmann after Sturgis)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

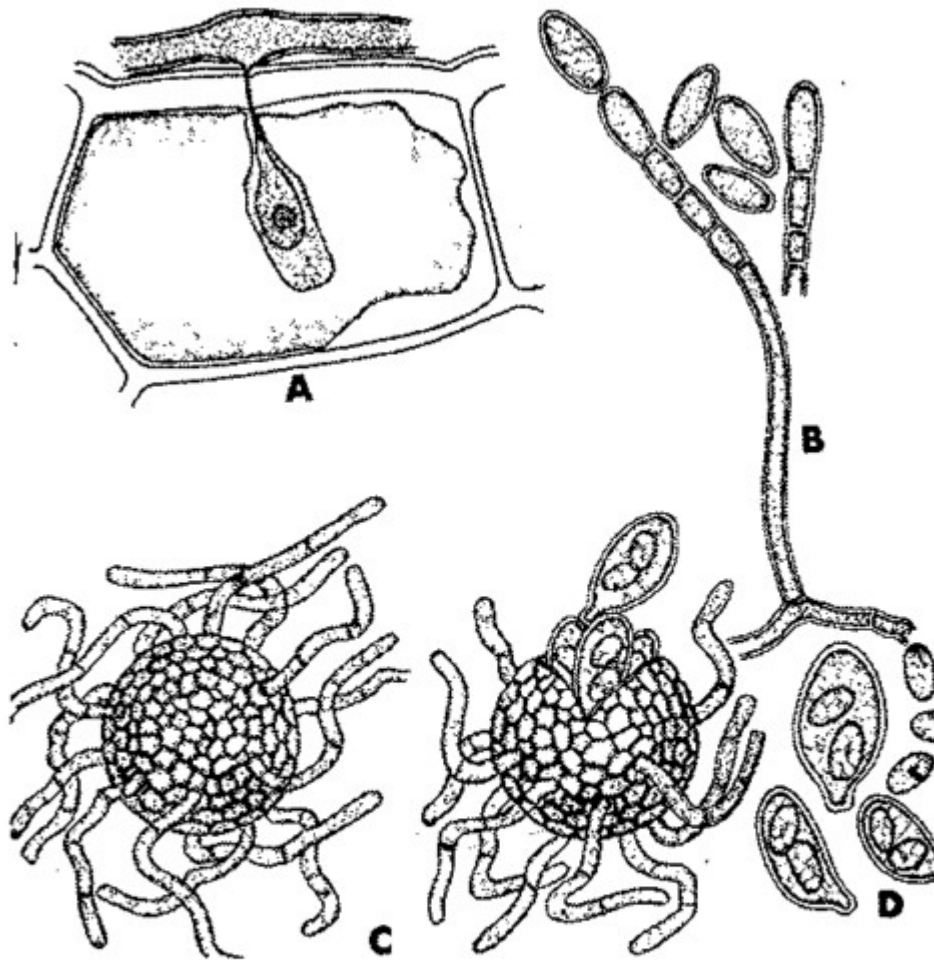


FIG. 119. *Erysiphe cichoracearum* DC. A—haustorium in epidermal cell; B—conidiophore and conidia; C—perithecia; D—asci and ascospores. (Drawing by A. Husain after Smith and Salmon)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

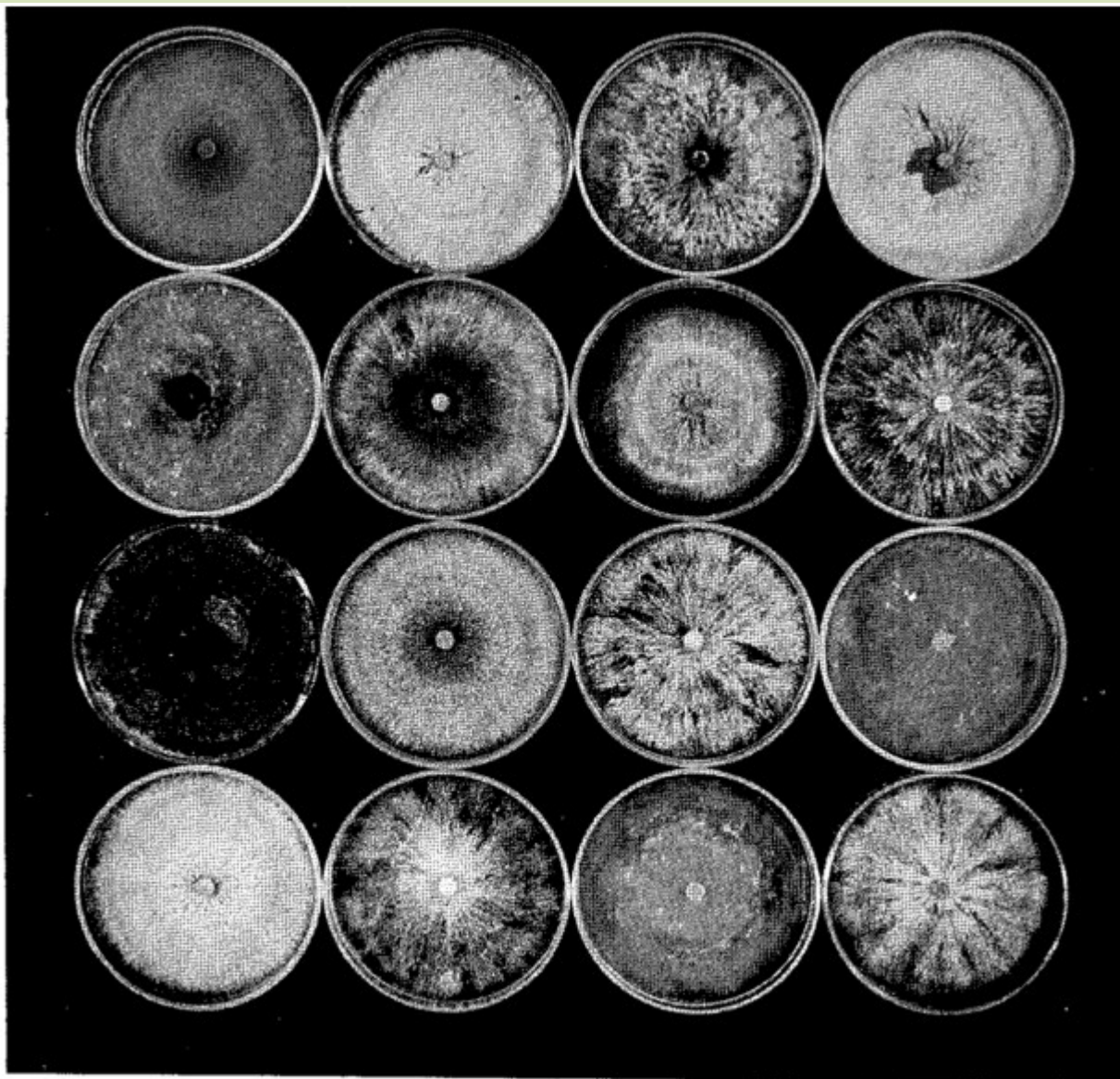


FIG. 68. Basidiospore progeny of a synthesized heterokaryon obtained by pairing 2 field isolates of *Rhizoctonia solani*. Note the great diversity in cultural characteristics on potato-marmite-dextrose agar. (Courtesy E. E. Butler)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.



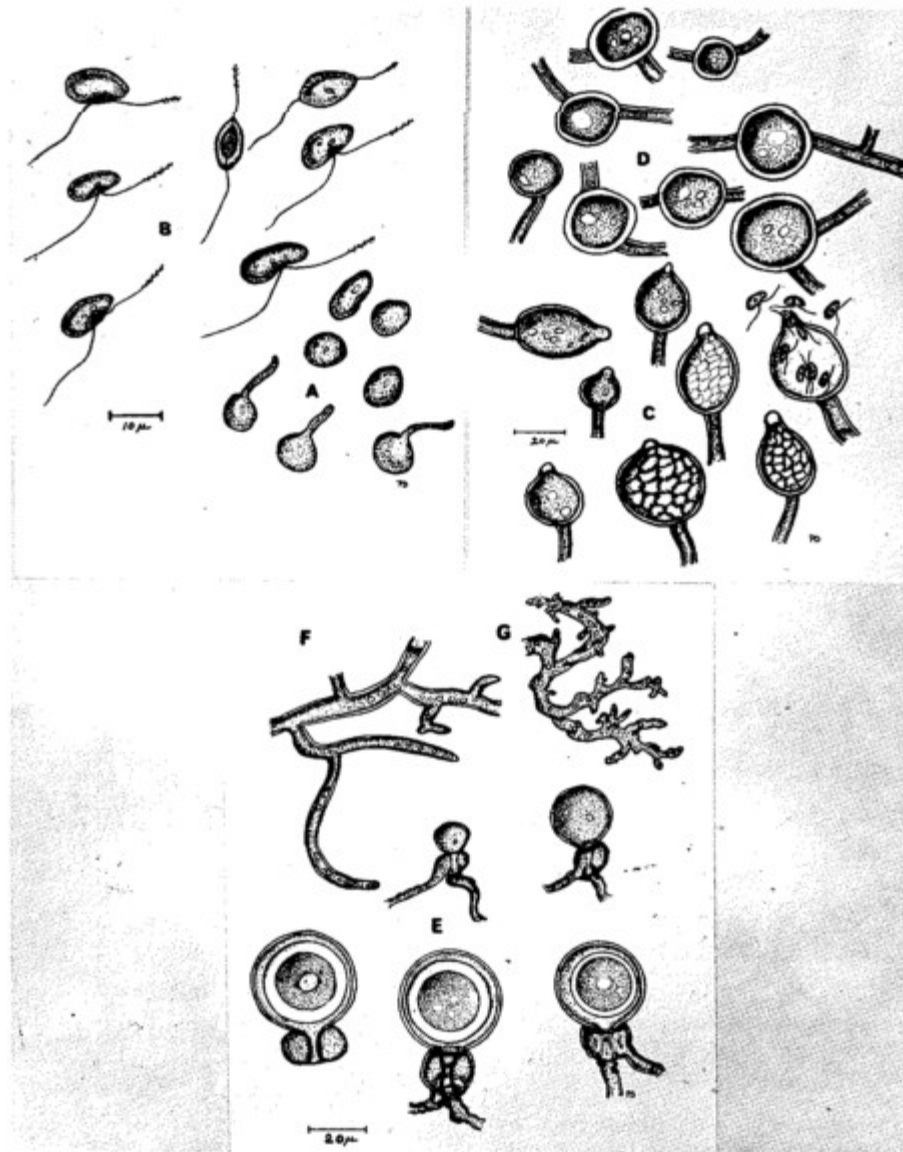


FIG. 40. *Phytophthora parasitica* f. *nicotianae* (Breda de Haan) Tucker. A—germinating zoospores; B—zoospores with flagellae; C—developing sporangia; D—Chlamydospores; E—oogonia with antheridia and oospores; F and G—mycelium. (Courtesy P. D. Dukes)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

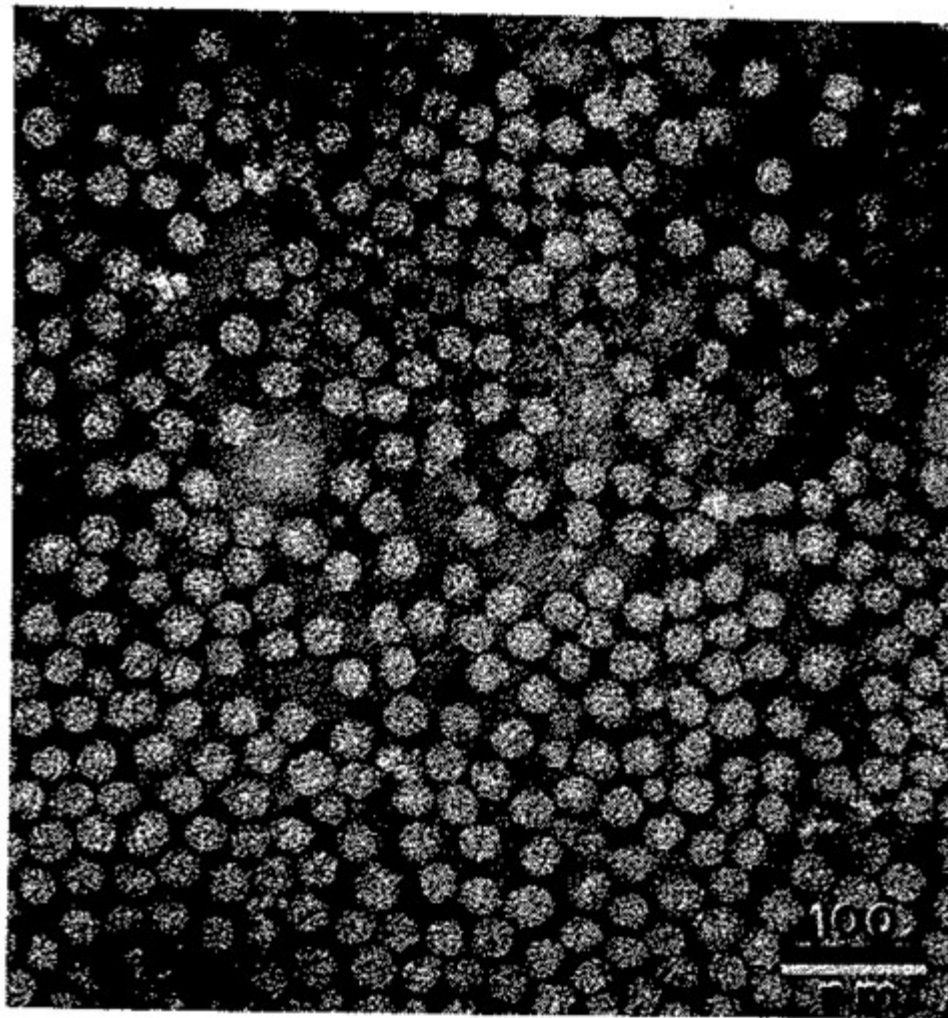


FIG. 240. Tobacco streak virus negatively stained with potassium phosphotungstate. (Courtesy R. W. Fulton)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

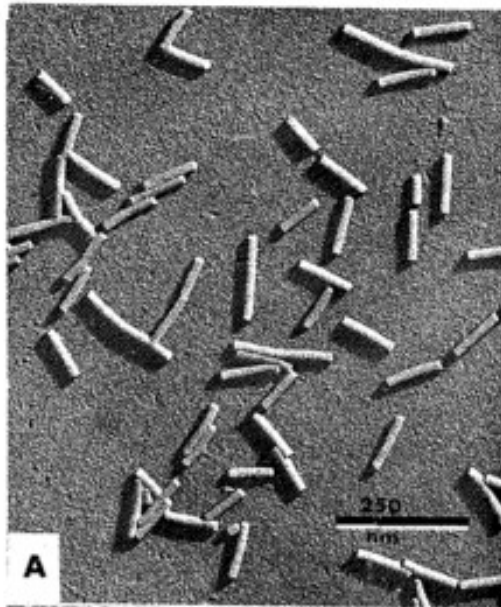


FIG. 229. Electron micrographs of tobacco rattle virus particles after 2 density-gradient centrifugations from: A—the bottom opalescent zone (X56,000), and B—the top opalescent zone (X56,000). (Courtesy H. L. Nixon)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

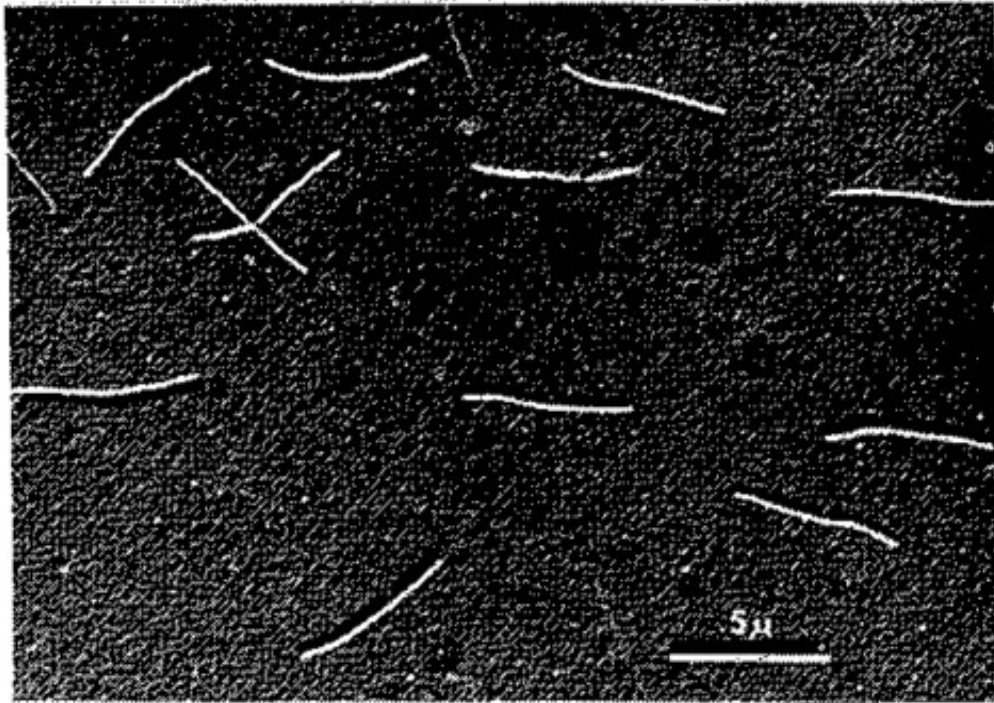


FIG. 211. Electron micrograph of tobacco etch virus particles. (Courtesy M. K. Corbett)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

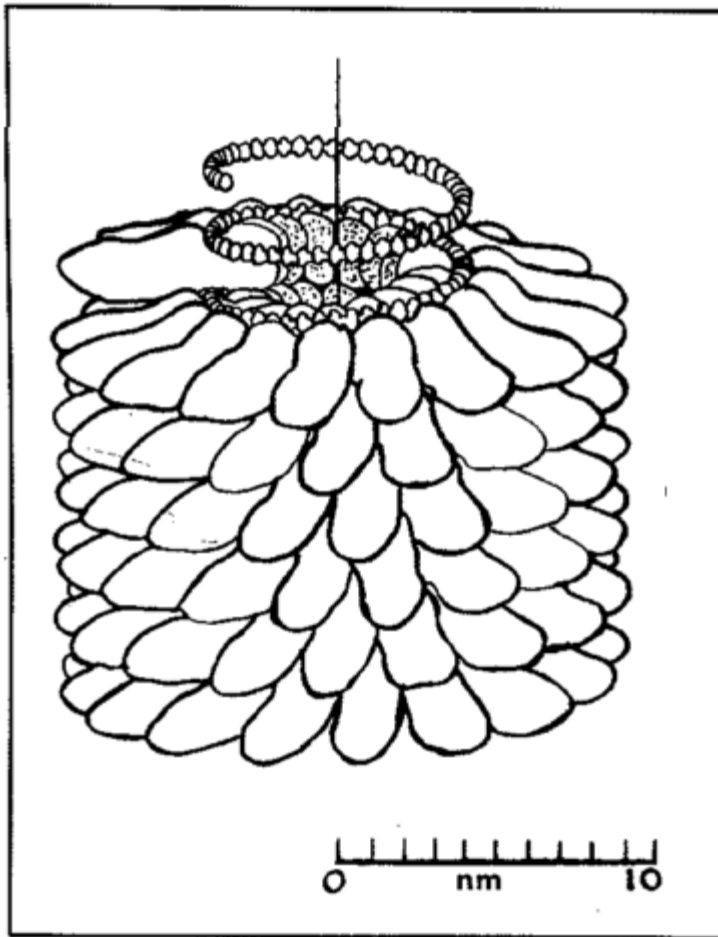


FIG. 183. Model of a portion (about 1/20th of the tobacco mosaic virus particle). The protein subunits are schematically illustrated in a helical array about the long axis of the particle. The structure repeats after 6.9 nm in the axial direction, and the repeat contains 49 subunits distributed over 3 turns of the helix of 2.3 nm pitch. Some of the subunits have been removed to show the globular strand of ribonucleic acid within the coil of the protein helix. (Courtesy Academic Press, Inc.)

Fonte: Lucas,G.B. 1975.

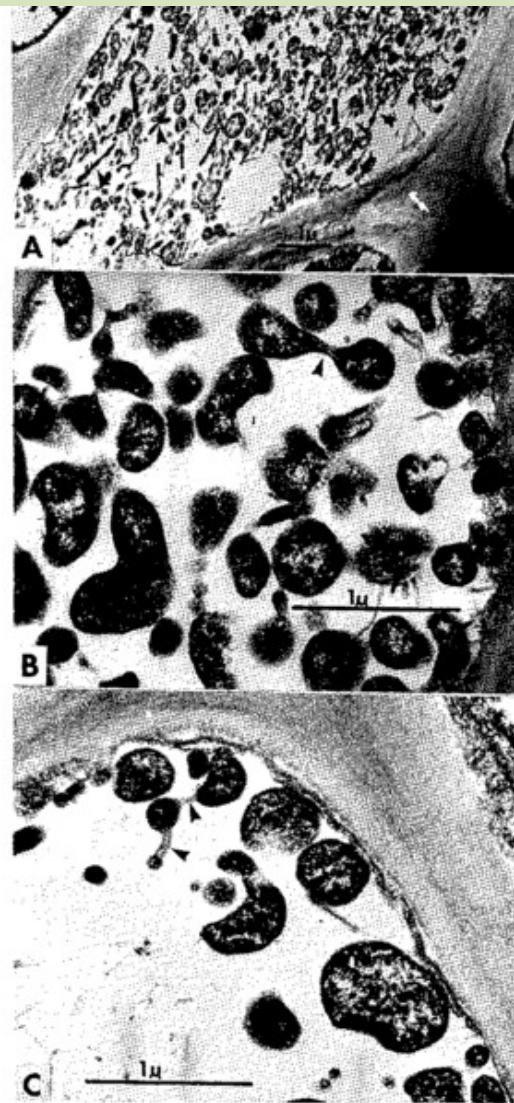








FIG. 177. A—Section of sieve element from chlorotic leaf of aster yellows diseased tobacco plant showing presence of irregular elongated forms (arrows) intermixed with other pleomorphic forms. B—Structure indicative of binary fission of a mycoplasma-like organism. C—Structure resembling filamentous growth of mycoplasma-like organism. Spherical bodies appear connected by thin filaments (arrows). (Courtesy J. F. Worley)

Fonte: Lucas, G.B. 1975.

• Vírus com genoma tipo RNA de filamento único.

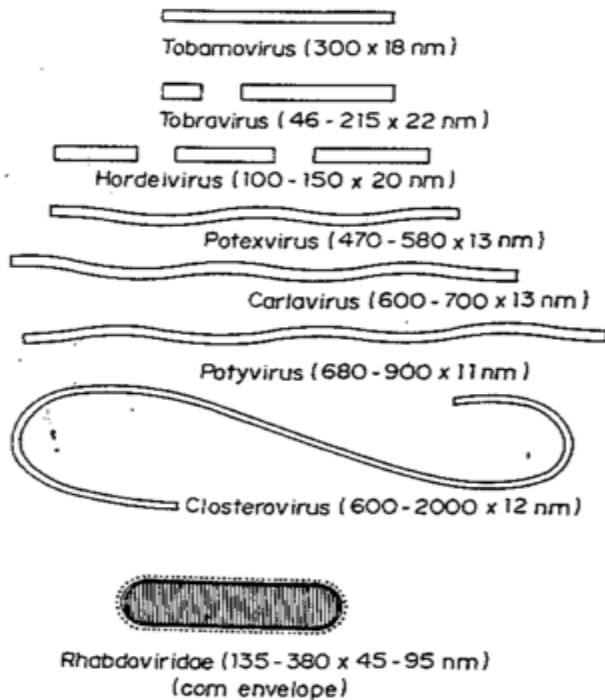
-  Luteovirus (25 nm)
- Tymovirus (29 nm)
- Sobemovirus (28 - 30 nm)
- Tombusvirus (30 nm)
- Tobacco necrosis virus (28 nm)
- Maize chlorotic dwarf virus (30 nm)
- Dianthovirus (2p?) (31 - 34 nm)

-   Nepovirus (28 nm)
- Comovirus (28 nm)
- Pea enation mosaic virus (28 nm)
- Velvet tobacco mottle virus (30 nm)

-    Bromovirus (26 nm)
- Cucumovirus (29 nm)
- Iiarvirus (26 - 35 nm)

-     Alfalfa mosaic (28 - 58 x 18 nm)


-  Tomato spotted wilt virus (82 nm)  
(com envelope)



• Vírus com genoma tipo RNA de filamento duplo.

-  Reoviridae (65 - 71 nm)

• Vírus com genoma tipo DNA de filamento única.

-  Geminivirus (18 - 20 nm)

• Vírus com genoma tipo DNA de filamento duplo.

-  Caulimovirus (50 nm)

Figura 6.1 - Grupos e famílias de vírus de plantas, segundo o Comitê para Taxonomia de Vírus (Matthews, 1982).



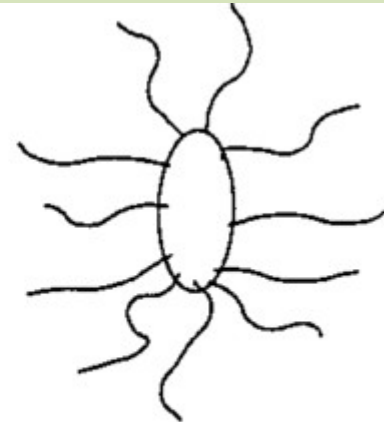
átrica



monótrica



lofótrica



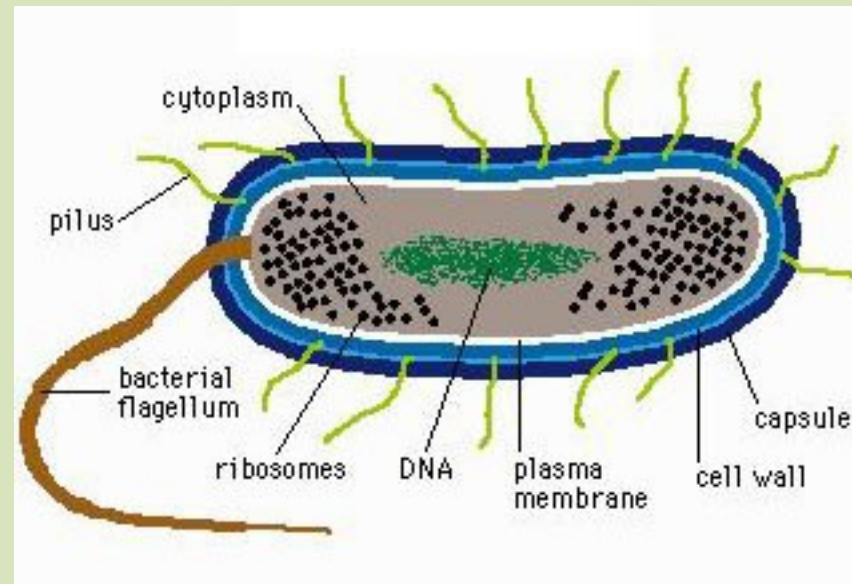
perítrica

5.2 - Disposição dos flagelos em bactérias.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995



## Célula bacterina



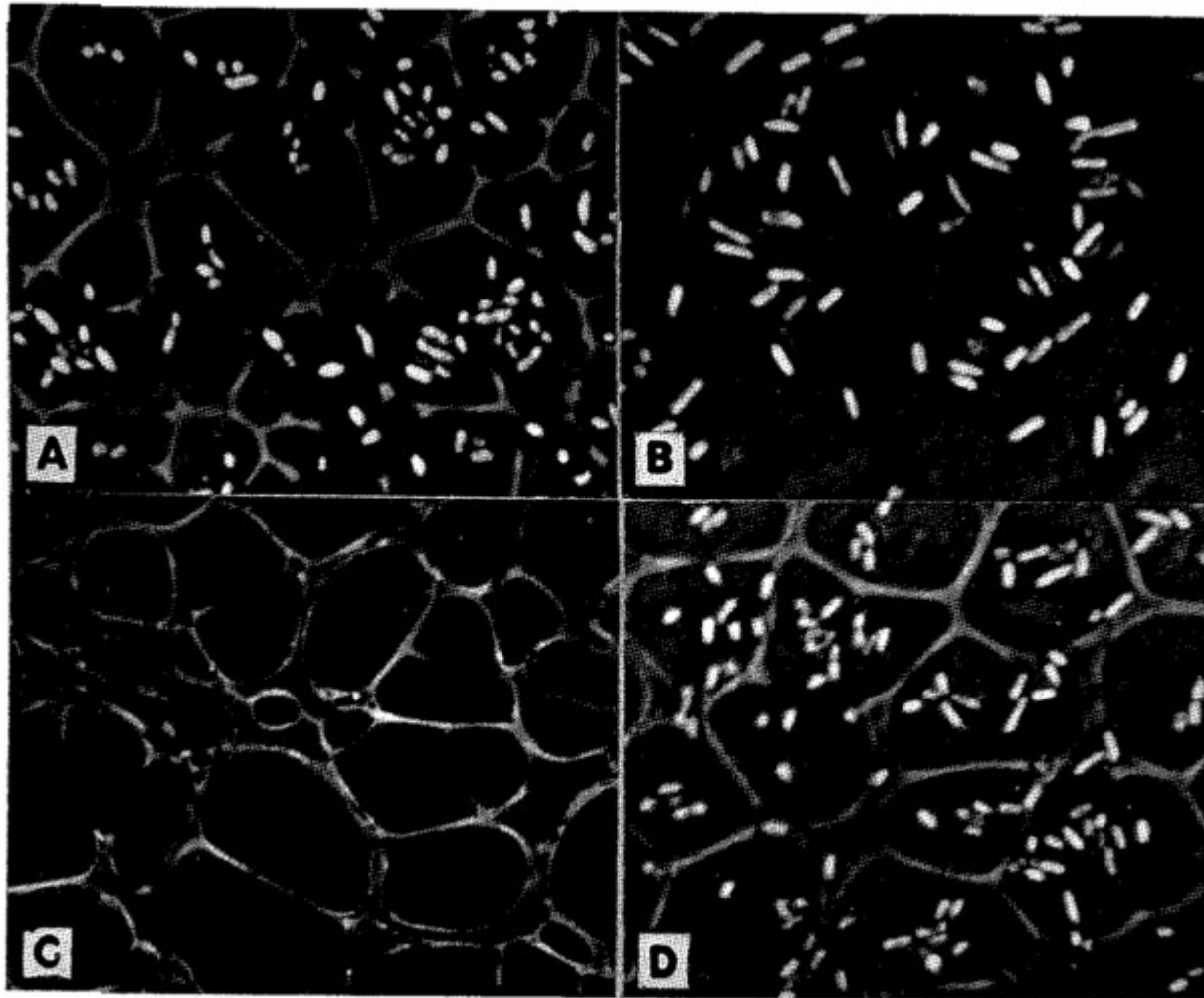
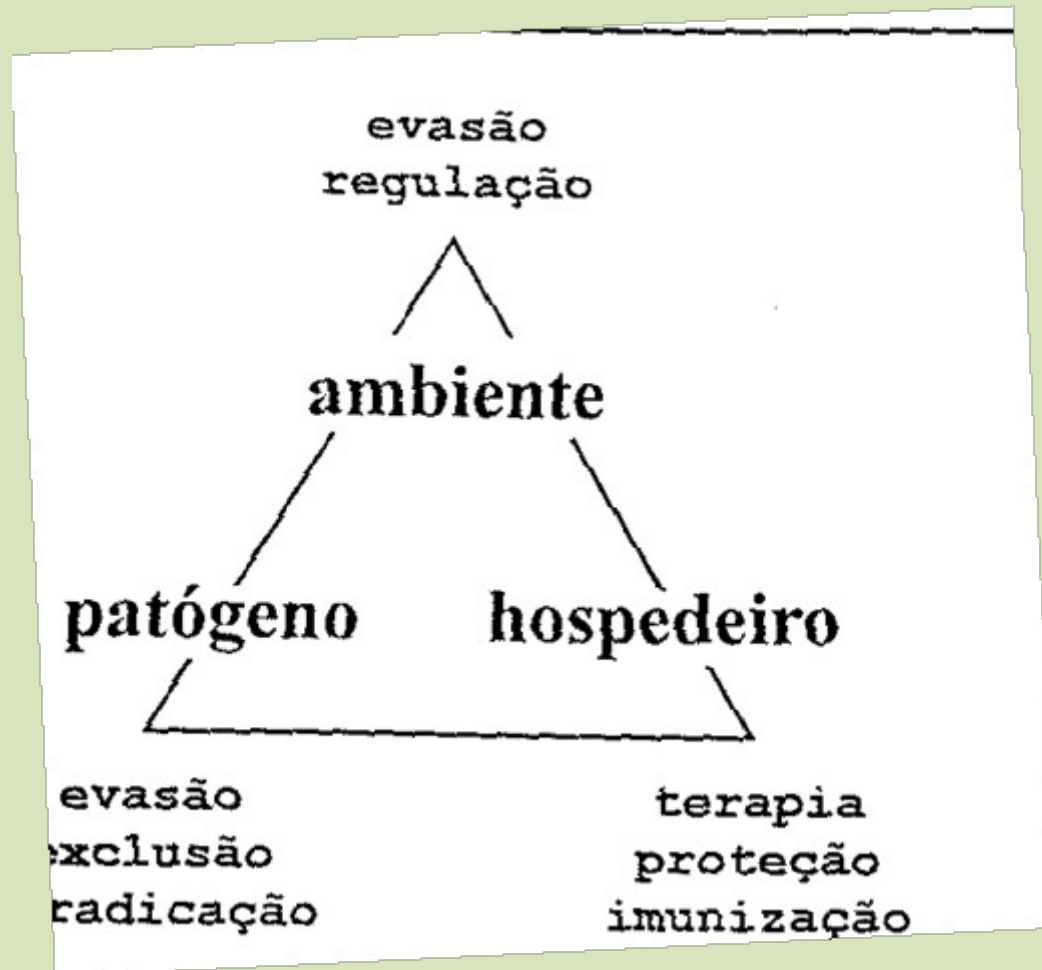
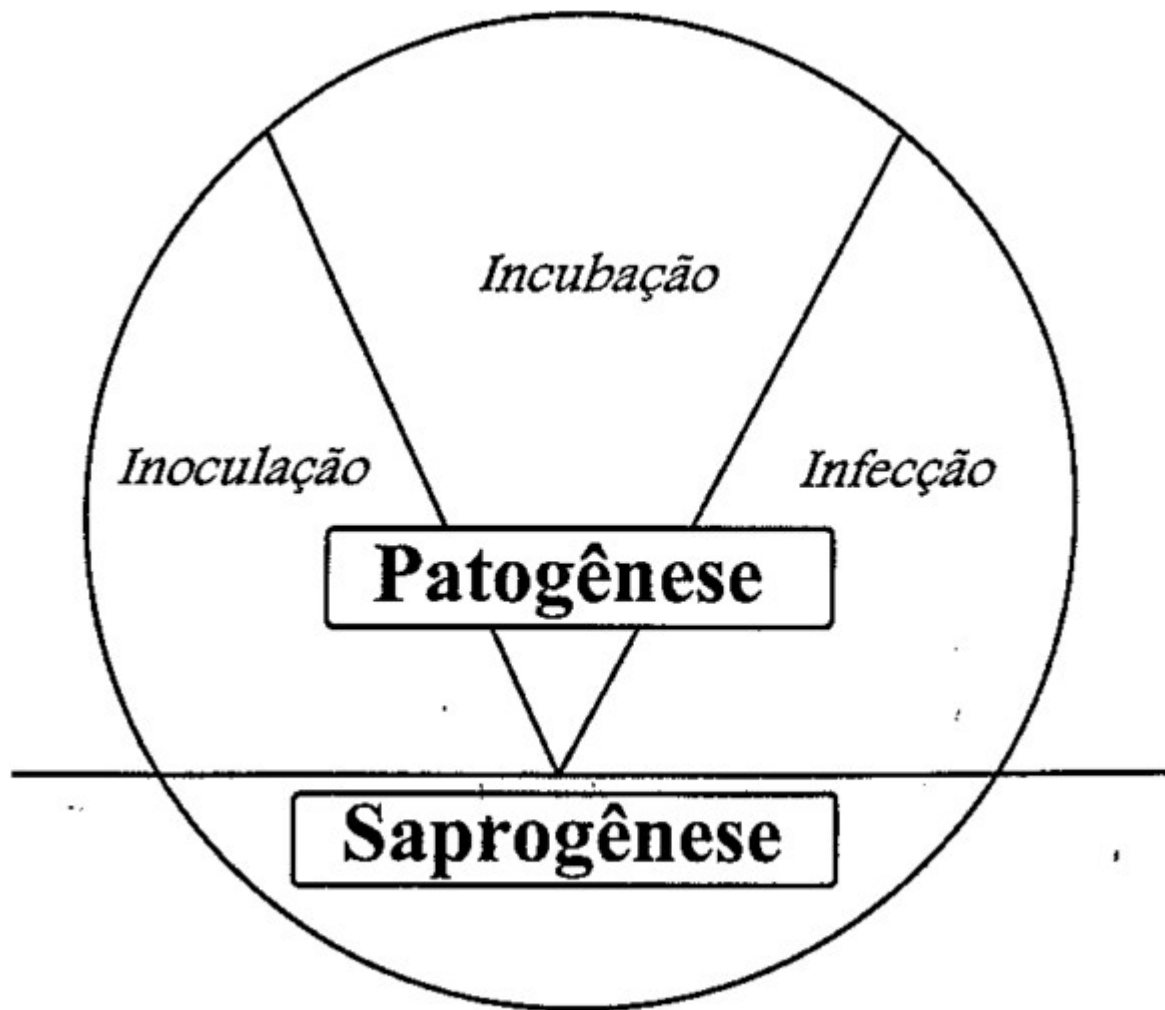


FIG. 151. A-D—Phase contrast photomicrographs (X2000). A—cells and slime of a highly pathogenic strain of *Pseudomonas solanacearum* prepared from culture on solid medium. B—Slime-free cells of a weakly pathogenic strain prepared from culture on a solid medium. C—Slime isolated from the culture filtrate of a highly pathogenic strain. D—cells and slime from the same strain from a diseased tobacco plant. (Courtesy A. Kelman)

Fonte: Lucas, G.B. 1975.

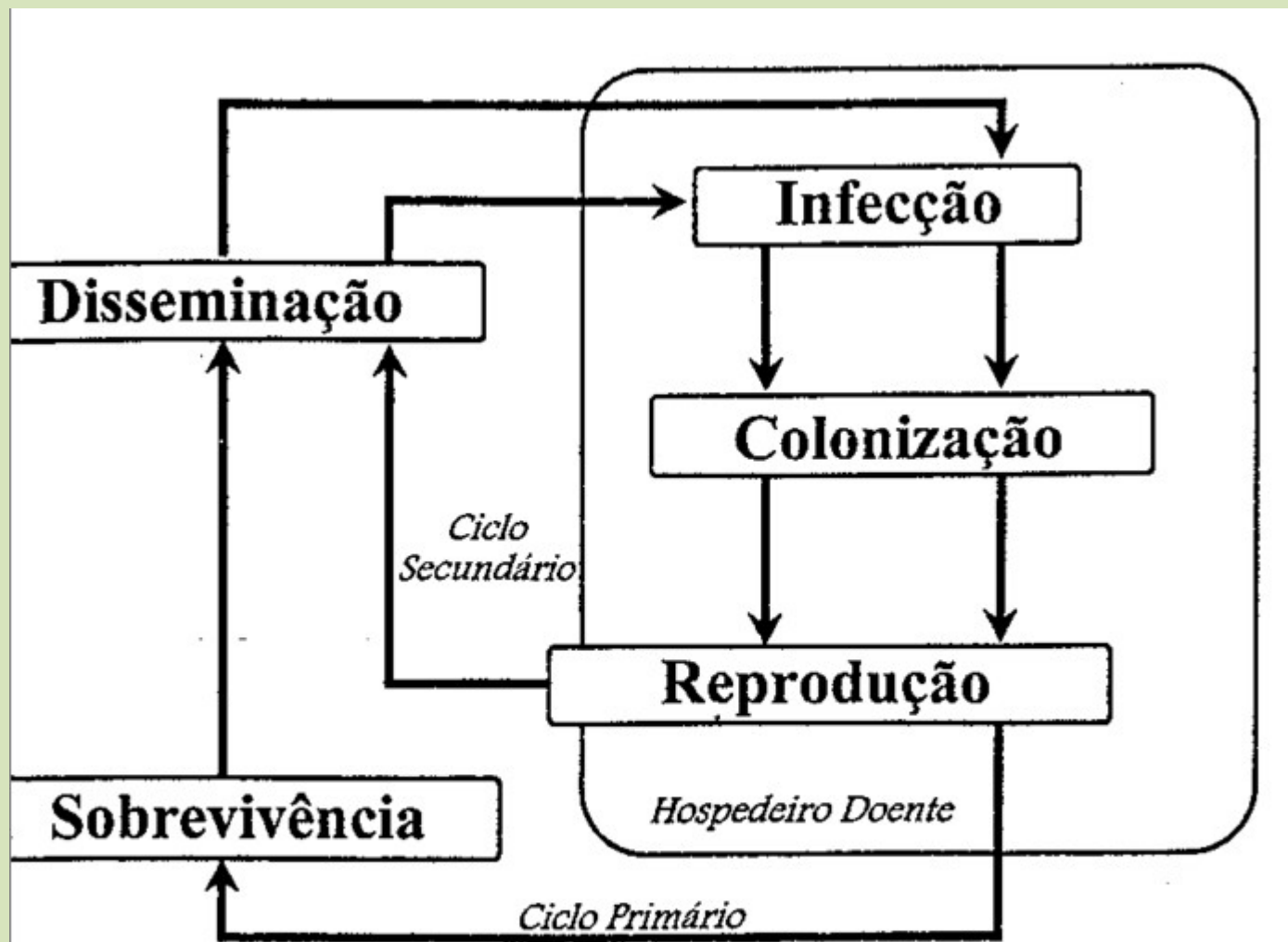
Doenças dependem:





Ciclo de vida do patógeno (segundo Whetzel, 1925; 1926 - citado por Honey, 1931)

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995



2-1 - Ciclo da relações patógeno-hospedeiro.

Fonte: Manual de Fitopatologia, 1995

## Métodos de Controle de Doenças de Plantas

<b>Local de Ação</b>	<b>Princípios</b>		<b>Práticas</b>
<b>Patógeno</b>	<b>Exclusão*</b>	<b>Redução do Inóculo Inicial*</b>	<b>Cultural</b>
	<b>Erradicação*</b>		
<b>Hospedeiro</b>	<b>Terapia*</b>		
	<b>Resist. Vertical*</b>		<b>Resistência</b>
	<b>Resist. Horizontal**</b>	<b>Redução da Taxa de Infecção**</b>	
	<b>Proteção**</b>		<b>Química</b>
<b>Ambiente</b>	<b>Escape**</b>		

## Estádios Fenológicos da Videira

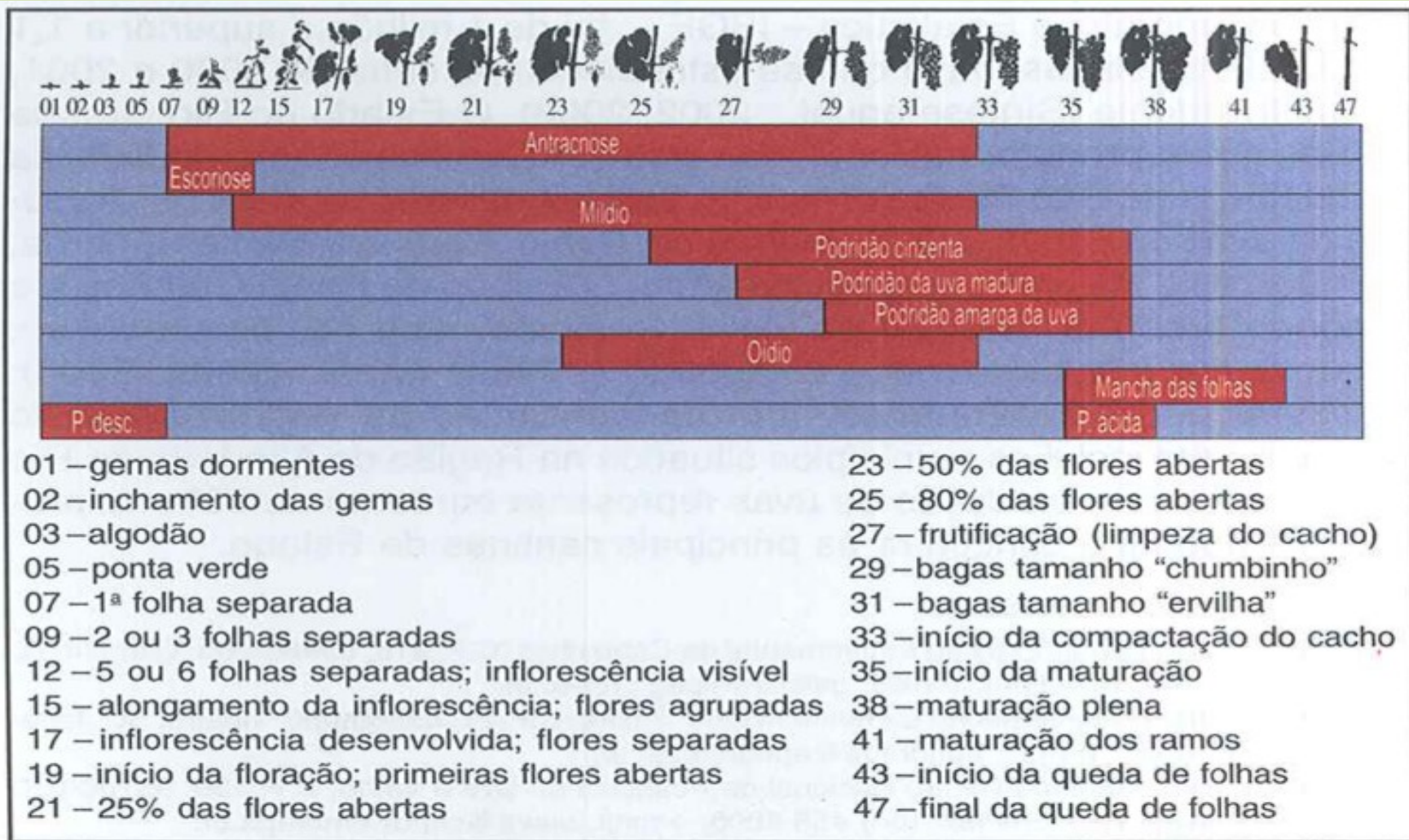


Figura 1. Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichhorn & Lorenz e épocas de ocorrência das doenças (EPPO 1984; Sonogo et al. 2002)

01 - gemas dormentes

02 - inchamento das gemas

03 - algodão

05 - ponta verde

07 - 1ª folha separada

09 - 2 ou 3 folhas separadas

12 - 5 ou 6 folhas separadas; inflorescência visível

15 - alongamento da inflorescência; flores agrupadas

17 - inflorescência desenvolvida; flores separadas

19 - início do floração; primeiras flores abertas

21 - 25 % das flores abertas

23 - 50% das flores abertas

25 - 80% das flores abertas

27 - frutificação (limpeza do cacho)

29 - bagas tamanho "chumbinho"

31 - bagas tamanho "ervilha"

33 - início da compactação do cacho

35 - início da maturação

38 - maturação plena

41 - maturação dos ramos

43 - início da queda de folhas

47 - final da queda de folhas

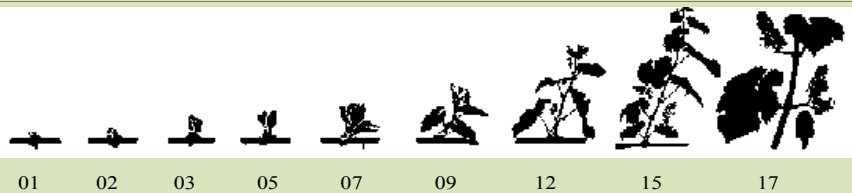


Figura 1: Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichhorn & Lorenz



## 3 - Doenças Fúngicas

**3. 1 Antracnose** – *Elsinoe ampelina* (de Bary) Shear [sin. *E. viticola* Raciboski, anamorfo *Sphaceloma ampelinum* de Bary (sin. *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc., *Romularia ampelosphaga* Pass.)]

**Sinónimos:** Varióla, varola, carvão, negrão e olho de passarinho.

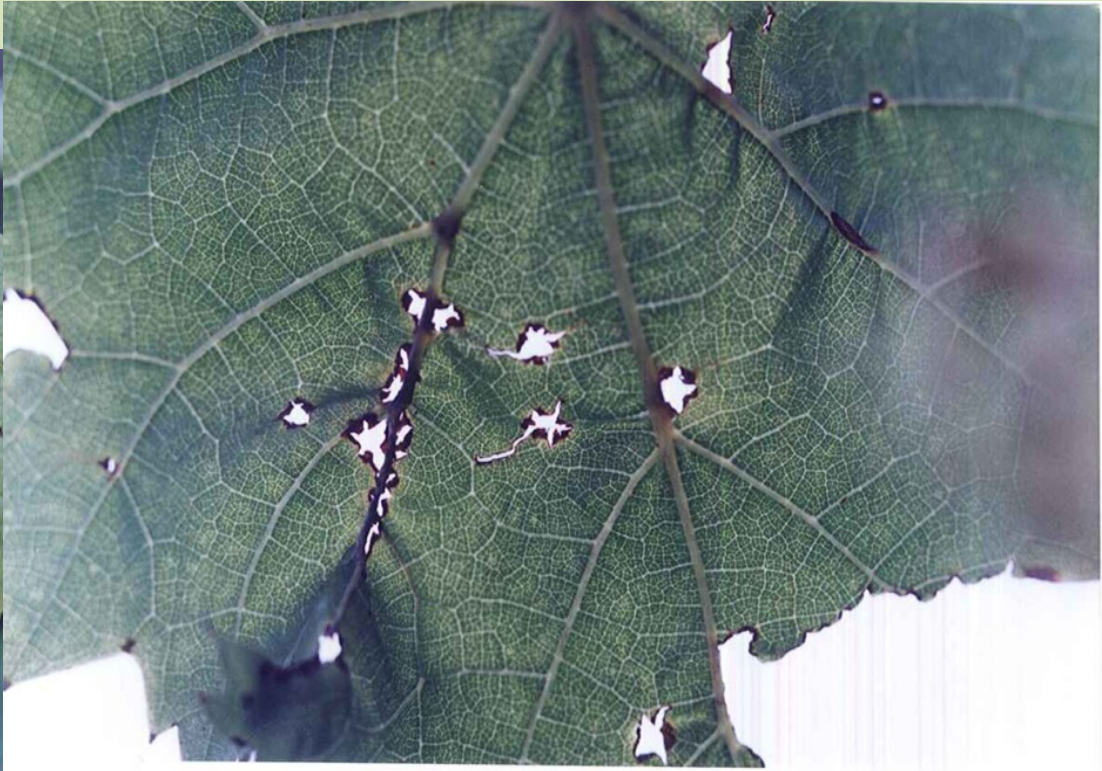
**Sintomas:** Em todas as partes verdes da planta, principalmente aquelas em desenvolvimento inicial (tecidos tenros).

Início pontos cloróticos que evoluem para necrose. Lesões numerosas. Na extremidade dos ramos, quando atacada, pode ser totalmente destruída. Nos brotos mais desenvolvidos, principalmente na região basal, são observados cancos de contorno circular.

Nas inflorescências, os botões florais escurecem, secam e caem.

Nas bagas, a doença caracteriza-se pela incidência de manchas arredondadas; o tecido infestado torna-se mumificado e escuro, com os bordos mais claros.









## **Etiologia**

**Pode se desenvolver em ampla faixa de temperatura.**

**Ataques mais severos com temperaturas em torno de 10 a 15º C**

**Sempre relacionada a presença de umidade relativa alta**

**A forma perfeita do fungo ainda não foi detectada no Brasil**

## **Controle:**

**Depois de seu estabelecimento a doença é de difícil controle.**

**Eliminação de ramos com cancos e frutos mumificados, através da poda**

**Tratamento de inverno (4º Bé)**

**Evitar plantios em baixadas úmidas e/ou expostas a ventos frios**

**Barreiras quebra ventos**

**Iniciar os tratamentos no início da brotação (estádio 05) até o estágio**

**“chumbinho” – período crítico da doença. Após monitorar**

**Utilizar, quando possível, variedades menos suscetíveis**

### **3. 2 Míldio – *Plasmopora viticola* (Berk & Curtis) Berl. & Toni**

**Doença de grande importância, também conhecida como peronóspora, mufa ou mofo**

**Geralmente, as variedades européias (*Vitis vinifera* L.) são mais suscetíveis  
Entrou para a história por ser uma das primeiras doenças a serem controladas por fungicida (calda bordalesa)**

**Sintomas:** Afeta todas as partes em desenvolvimento da videira, desde a primavera até o outono.

**Nas folhas, os sintomas iniciam com amarelo pálido (face superior); na face inferior correspondente aparece o crescimento do “fungo”. As áreas da folha infectadas secam e tornam-se de coloração marrom.**

**Frequentemente as folhas morrem e caem.**

**Fase de floração e bagas pequenas, infecção ocorre pelos estômatos, aparece as frutificações do fungo e posteriormente o tecido afetado escurece e seca.**

**Nas bagas ao atingirem mais da metade do desenvolvimento pode aparecer a peronóspora larvada. Penetração através do pedicelo e posteriormente afeta as bagas, que ficam com coloração interna pardo-escura e se destacam facilmente.**











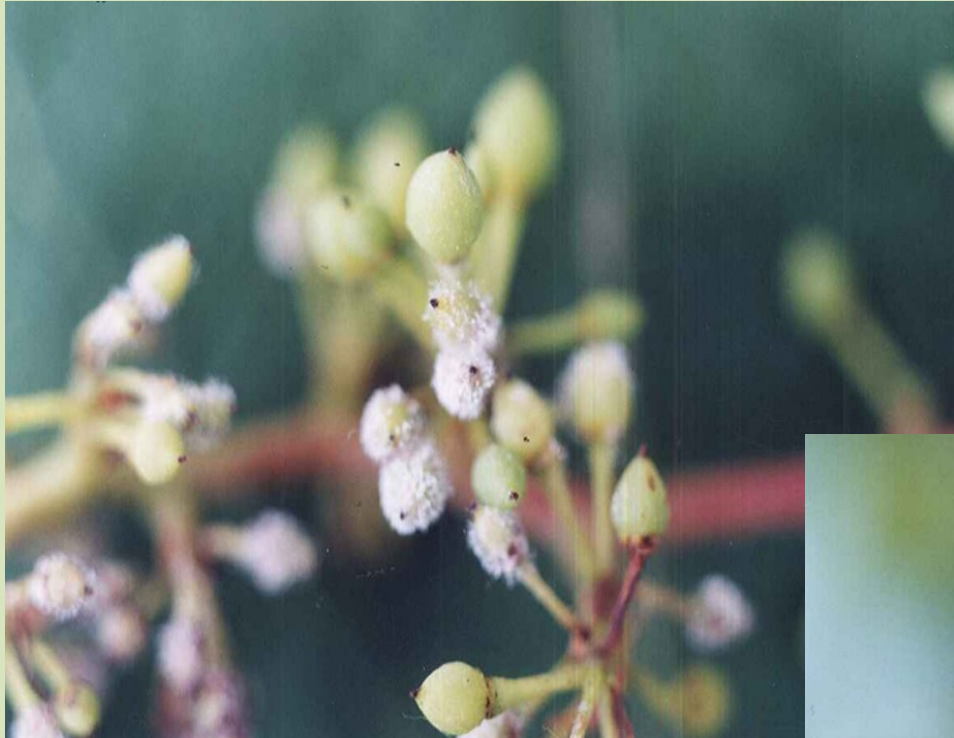








FIGURA 6 - *Sintomas do míldio causando secamento dos cachos*

**Etiologia:** Causada pelo pseudofungo, parasita obrigatório, *Plasmopra vitícola*.

- Temperatura ótima para o desenvolvimento deste patógeno é de 20 a 25°C e umidade em torno de 95% a 100%, sendo necessário molhamento foliar (água livre) por um período mínimo de duas horas para haver novas infecções
- Durante o outono, no interior das folhas e muitas vezes no interior de ramos e bagas infectadas, formam-se estruturas de resistência denominadas oósporos (esporos sexuais). O micélio em ramos infectados também é outro meio de sobrevivência no inverno
- Oósporos, persistem durante o inverno no solo e no interior de folhas mortas. – Esporângios – zoósporos.
- Em condições favoráveis, uma nova “safra” de esporângios pode ser produzida a cada cinco a dezoito dias. (temperatura, umidade e suscetibilidade do hospedeiro)
- Folhas completamente desenvolvidas adquirem apreciável resistência

**Controle:** Baseado em épocas críticas

- Geralmente, iniciar os tratamentos no estágio 9 – duas a três folhas separadas do ramo e repetir sempre que houver condições favoráveis.



- No período crítico ( inflorescência totalmente desenvolvida e as folhas separadas (estádio 17) até o estágio de bagas tamanho ervilha (estádio 31), são necessários maiores cuidados; preferencialmente usar fungicidas sistêmicos nesta fase.
- Cultivares com maior grau de resistência (Manejo integrado da doença)
- Tratamentos periódicos.
- Durante a floração, as pulverizações com cúpricos podem causar problemas de fitotoxicidade, portanto são desaconselháveis neste período.