

LFN 424 – FITOPATOLOGIA – AULAS PRÁTICAS

| <u>DATA</u> | <u>ASSUNTO</u> | <u>CAPÍTULOS DO MANUAL DE FITOPATOLOGIA V.1</u> |
|-----------------|--|---|
| <u>Agosto</u> | | |
| 07-08 | Sintomas, sinais e diagnose | 03 |
| 14-15 | Postulado de Koch: Associação constante + isolamento | 03 |
| 21-22 | Postulado de Koch: Inoculação | 03 |
| 28-29 | Classificação de doenças de plantas + Doenças do GI | 21 e 22 |
| <u>Setembro</u> | | |
| 04-05 | Semana da Pátria – não haverá aulas | |
| 11-12 | Doenças dos Grupos II + III + IV | 23 a 25 |
| 18-19 | Doenças do Grupo V – ferrugens | 29 |
| 25-26 | PRIMEIRA PROVA PRÁTICA | |
| <u>Outubro</u> | | |
| 02-03 | Doenças do Grupo V – manchas foliares | 26 |
| 09-10 | Semana Luiz de Queiroz – atividades extra-classe | |
| 16-17 | Doenças do Grupo V – oídios e mildios | 27 e 28 |
| 23-24 | Doenças do Grupo VI – galhas e nematoides | 31 |
| 30-31 | Doenças do Grupo VI – viroses e carvões | 30 e 32 |
| <u>Novembro</u> | | |
| 06-07 | Diagnose | Manual 2 |
| 13-14 | Controle | 16 |
| 20-21 | Feriado não haverá aula | |
| 27-28 | SEGUNDA PROVA PRÁTICA | |

OBS: PROGRAMA AFIXADO NO MURAL

LEF 424 – FITOPATOLOGIA – AULAS PRÁTICAS

1. Provas: Serão realizadas duas provas práticas no horário da aula prática.

Cada aluno deverá fazer a prova na respectiva turma.

A média das provas práticas terá peso 1 na média final.

Não haverá reposição para as provas práticas.

Média Final = Teórica 1 + Teórica 2 + Teórica 3 + Média das Práticas

4

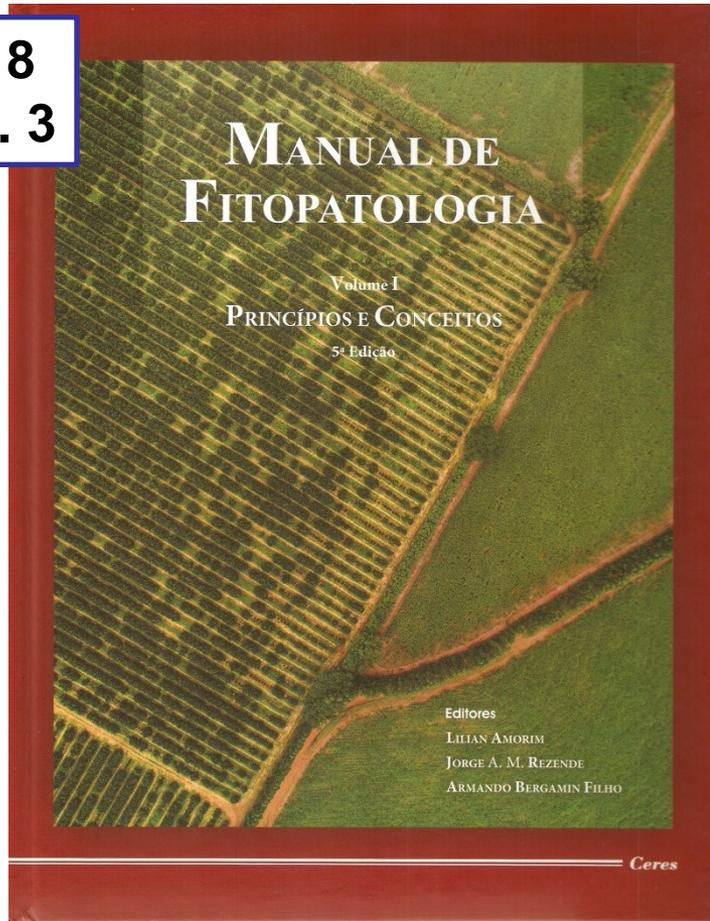
2. Regras da disciplina: Mesmas regras de segurança da Microbiologia.

Tolerância de 5 min para a chamada.

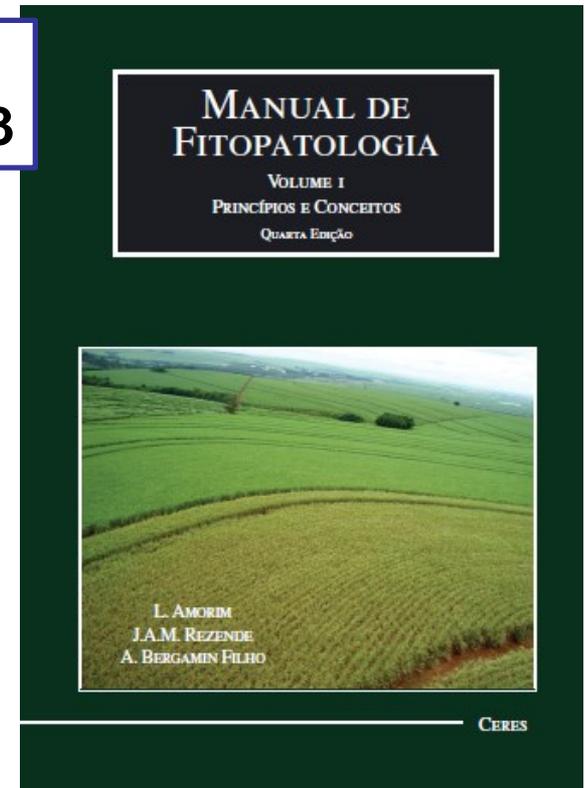
Celulares desligados!

SINTOMAS, SINAIS E DIAGNOSE

2018
Cap. 3



2011
Cap. 3



O material da aula está disponível no STOA e no Canal USP do youtube

SINTOMAS, SINAIS E DIAGNOSE

SINTOMAS: reações manifestadas pela planta a um agente nocivo
Ex: manchas necróticas, subdesenvolvimento

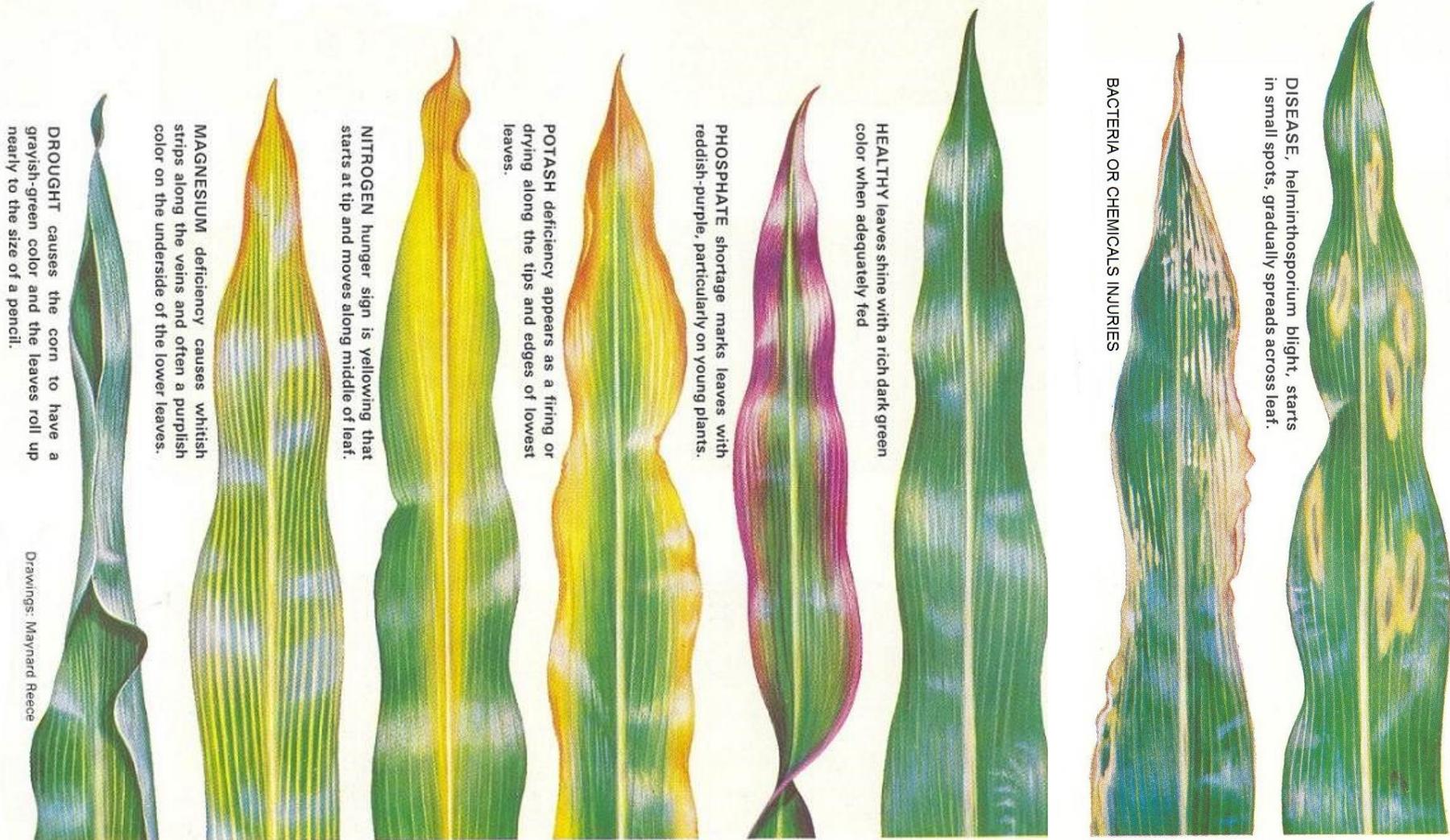


SINAIS: Estruturas do patógeno visíveis nas plantas doentes
Ex: esporos, corpos de frutificação



DIAGNOSE → SINTOMAS E SINAIS

Sintomas simétricos – raramente causados por agentes bióticos



Sintomas simétricos – deficiências minerais em citros

-N



- Clorose generalizada
- Início em folhas velhas

-Mg



- Clorose
- Área verde junto ao pedúnculo (formato de V)

Sadia

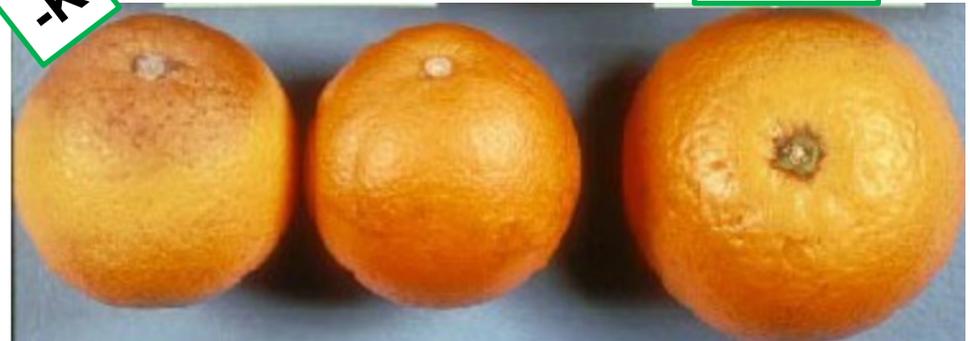


-Zn



- Clorose internerval
- Nervuras verdes

-K



Sadia

- Frutos pequenos

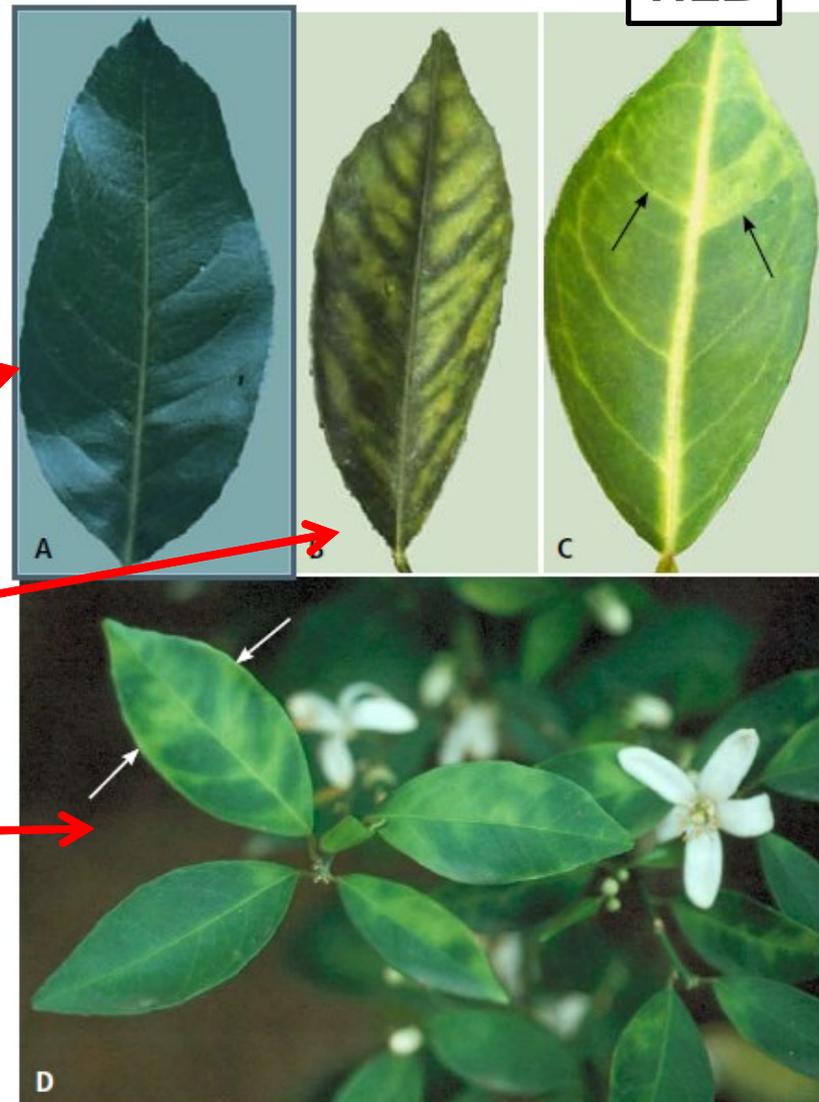
DIAGNOSE → SINTOMAS E SINAIS

Sintomas simétricos
vs assimétricos –
deficiências minerais
e doenças em citros

Sadia

Deficiência de Zn

Huanglongbing – HLB
Candidatus Liberibacter sp.



DIAGNOSE SINTOMAS E SINAIS

Deficiências, doenças e pragas em citros



DIAGNOSE → SINTOMAS E SINAIS

Deficiências, doenças e pragas em citros

Praga – ácaro



Deficiência – zinco



Deficiência – magnésio



Doença – greening
Huanglongbing (HLB)



Classificação dos sintomas

A) Alterações produzidas na planta

1. **Sintomas necróticos:** morte de células e tecidos
2. **Sintomas plásticos:** alterações na forma, super ou subdesenvolvimento, excesso ou falta de alguma substância

B) Localização do patógeno

1. **Sintomas primários:** patógeno presente na área com sintomas
2. **Sintomas secundários:** patógeno distante da área com sintomas (Sintomas reflexo)

SINTOMAS NECRÓTICOS E PRIMÁRIOS: MANCHAS



Sigatoka amarela em bananeira



Mancha preta dos citros



Cercosporiose no cafeeiro



Cancro cítrico



Mancha de Diplocarpon em roseira

SINTOMAS NECRÓTICOS E PRIMÁRIOS: PODRIDÕES



SINTOMAS NECRÓTICOS E SECUNDÁRIOS: MURCHAS



Murchas vasculares



Podridão radicular em morangueiro



SINTOMAS PLÁSTICOS : GALHAS

Carvão do milho



Galhas em cenoura



Galhas da roseira

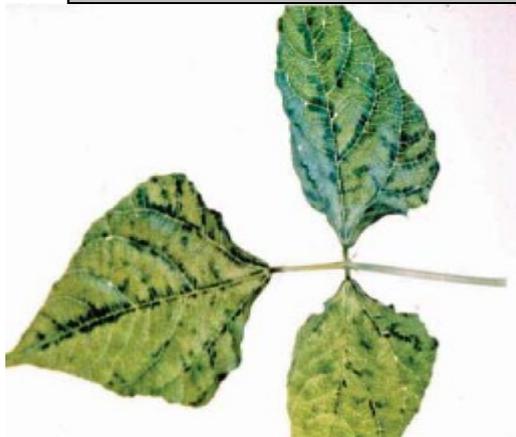


SINTOMAS PLÁSTICOS E PRIMÁRIOS: MOSAICO E SUBDESENVOLVIMENTO

Mosaico da abobrinha



Mosaico em faixa do feijoeiro



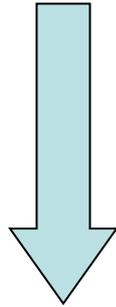
DOENTES

SADIAS



GERALMENTE

SINTOMAS NECRÓTICOS



FUNGOS,
BACTÉRIAS
E NEMATOIDES

SINTOMAS PLÁSTICOS

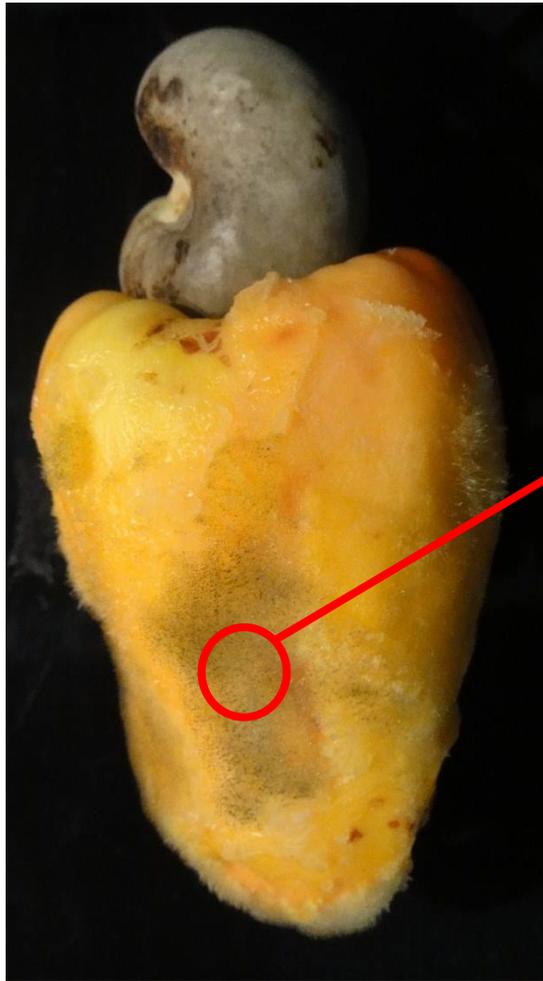


VÍRUS, VIROIDES,
FITOPLASMAS E
NEMATOIDES

MAS HÁ EXCEÇÕES!

SINAIS: FUNGOS

Podridão mole do caju



Esporângio e esporos de *Rhizopus stolonifer*



Ferrugem da cana-de-açúcar & Urediniósporos de *Puccinia*



Classificação dos sintomas

- 1 – Sigatoka amarela da bananeira **N** (Fungo, *Pseudocercospora musae*)
- 2 – Varíola do mamoeiro **N – S** (Fungo, *Asperisporium caricae*)
- 3 – Vírus do vira-cabeça em pimentão **P** (Vírus, *Tospovirus*)
- 4 – Mosaico da abobrinha **P** (Vírus, *Zucchini yellow mosaic virus*)
- 5 – Ferrugem da cebolinha **N – S** (Fungo, *Puccinia porri*)
- 6 – Ferrugem da soja **N – S** (Fungo, *Phakopsora pachyrhizi*)
- 7 – Podridão mole em pimentão **N** (Bactéria, *Pectobacterium carotovorum*)
- 8 – Galhas em raízes pimentão **P** (Nematoide, *Meloidogyne incognita*)
- 9 – Endurecimento do fruto do maracujazeiro **P** (Vírus, *Cowpea aphid-borne mosaic virus*)
- 10 – Mancha angular do feijoeiro **N** (Fungo, *Pseudocercospora griseola*)
- 11 – Podridão negra **N** (Bactéria, *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*)
- 12 – Mancha foliar de *Exserohilum* em milho **N** (Fungo, *Exserohilum turcicum*)
- 13 – Bolor verde dos citros **N – S** (Fungo, *Penicillium digitatum*)
- 14 – Variegação em pimentão **P** (mutação no DNA do cloroplasto)
- 15 – Mancha angular da mangueira **N** (Bactéria, *Xanthomonas campestris* pv. *mangiferaeindicae*)
- 16 – Ferrugem da videira **N – S** (Fungo, *Phakopsora euvitis*)
- 17 – Oídio da soja **N – S** (Fungo, *Microsphaera diffusa*)
- 18 – Ferrugem da *Plumeria* **N – S** (Fungo, *Coleosporium plumeriae*)
- 19 – Risca do milho **P** (Vírus, *Maize rayado fino virus*)
- 20 – Mancha de *Alternaria* da couve **N** (Fungo, *Alternaria brassicae*)
- 21 – Oídio da videira **N – S** (Fungo, *Oidium tuckeri*)
- 22 – Crinivirose da batateira **P** (Vírus, *Tomato chlorosis virus*)
- 23 – Fitotoxicidade de ácido cítrico em estufa de tomate orgânico **N**

N = necrótico, S = com sinais visíveis, P = plástico

Fitotoxicidade de ácido cítrico em estufa de tomate orgânico



**Tomate Variedade Silvestre
Resistente ao vira-cabeça**



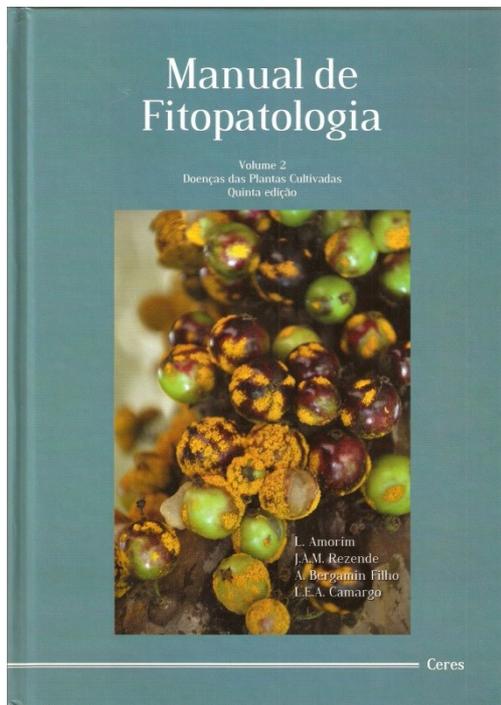
Observação dos sintomas

Visualização dos sinais (lupa, microscópio)

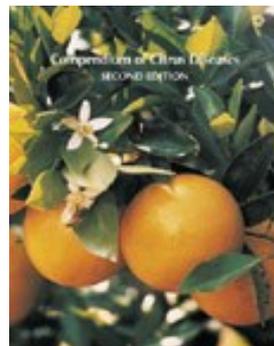
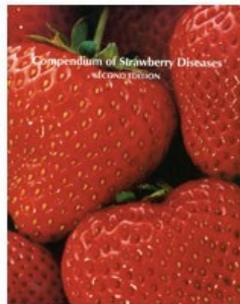
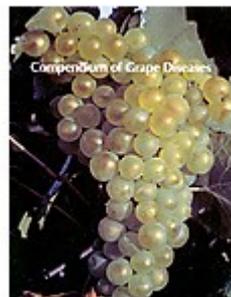
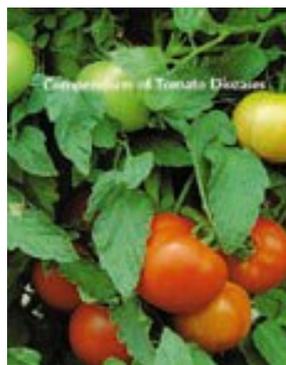
Consulta à literatura

DIAGNOSE

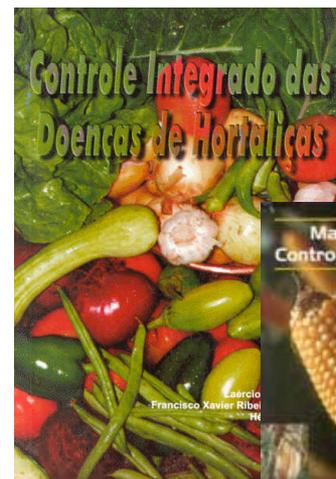
Método usado para doenças conhecidas (já descritas)



Manual Fitopatologia v. 2 (2016)

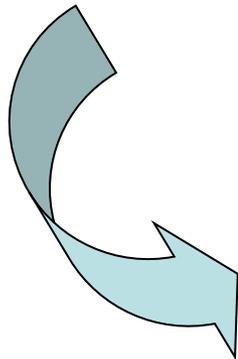


Compêndios de doenças específicos por culturas



**Para doenças ainda não descritas (doenças novas)
Postulado de Koch**

- 1. Associação constante**
- 2. Isolamento**
- 3. Inoculação e reprodução dos sintomas**
- 4. Reisolamento**



...será assunto das próximas 2 aulas...