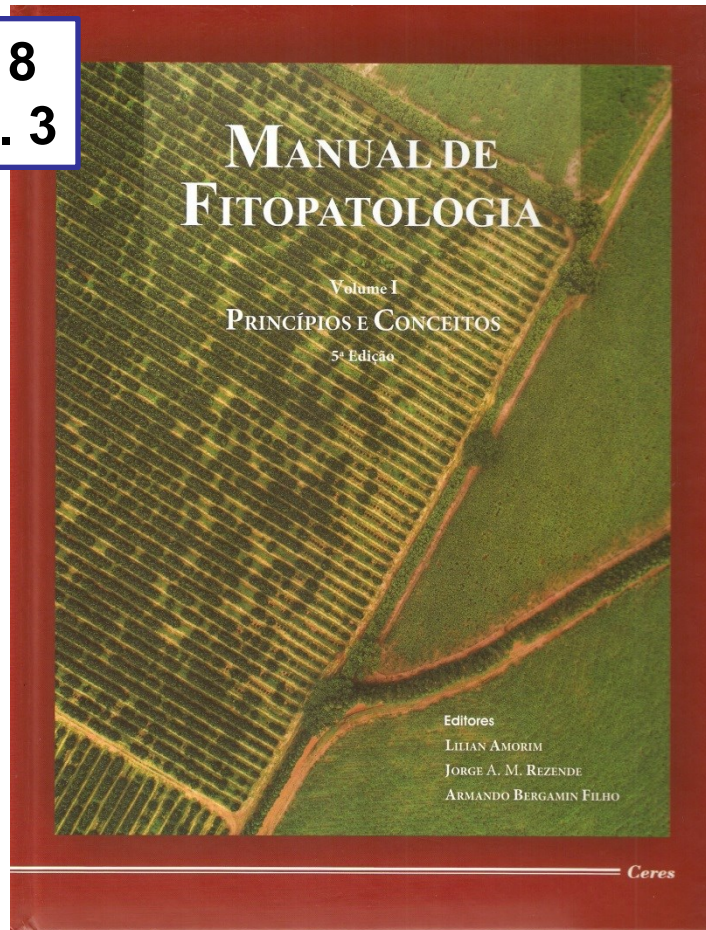
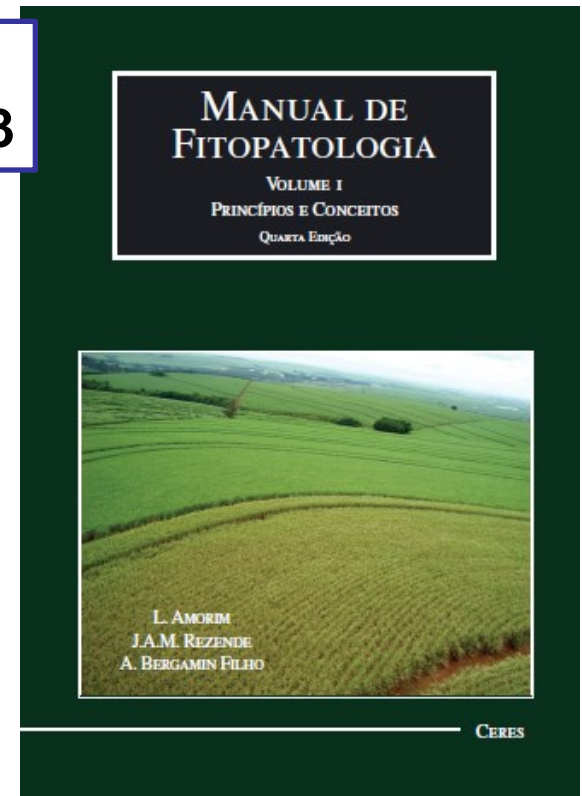


# SINTOMAS, SINAIS E DIAGNOSE

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

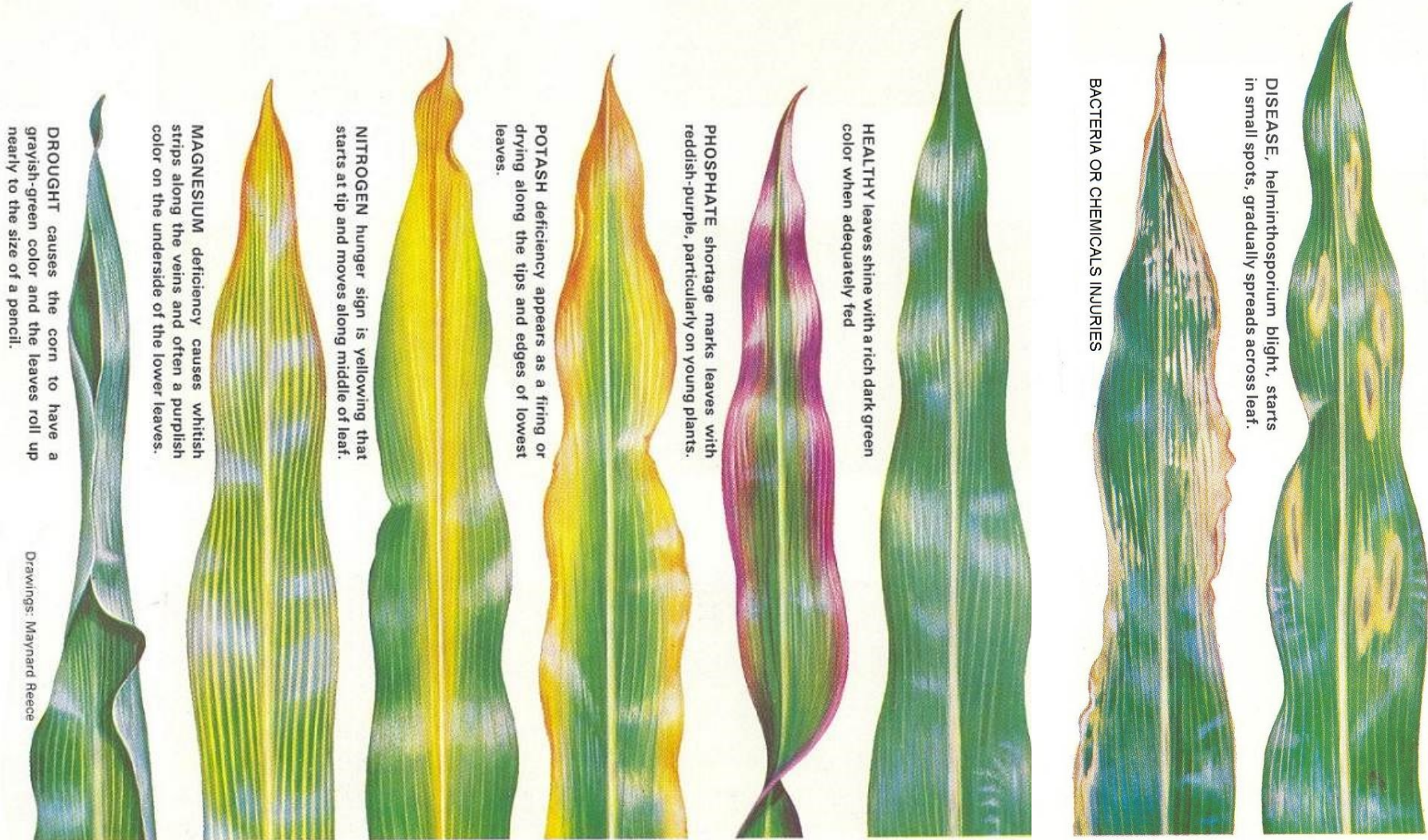


**SINAIS:** Estruturas do patógeno visíveis nas plantas doentes  
**Ex:** esporos, corpos de frutificação



# 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

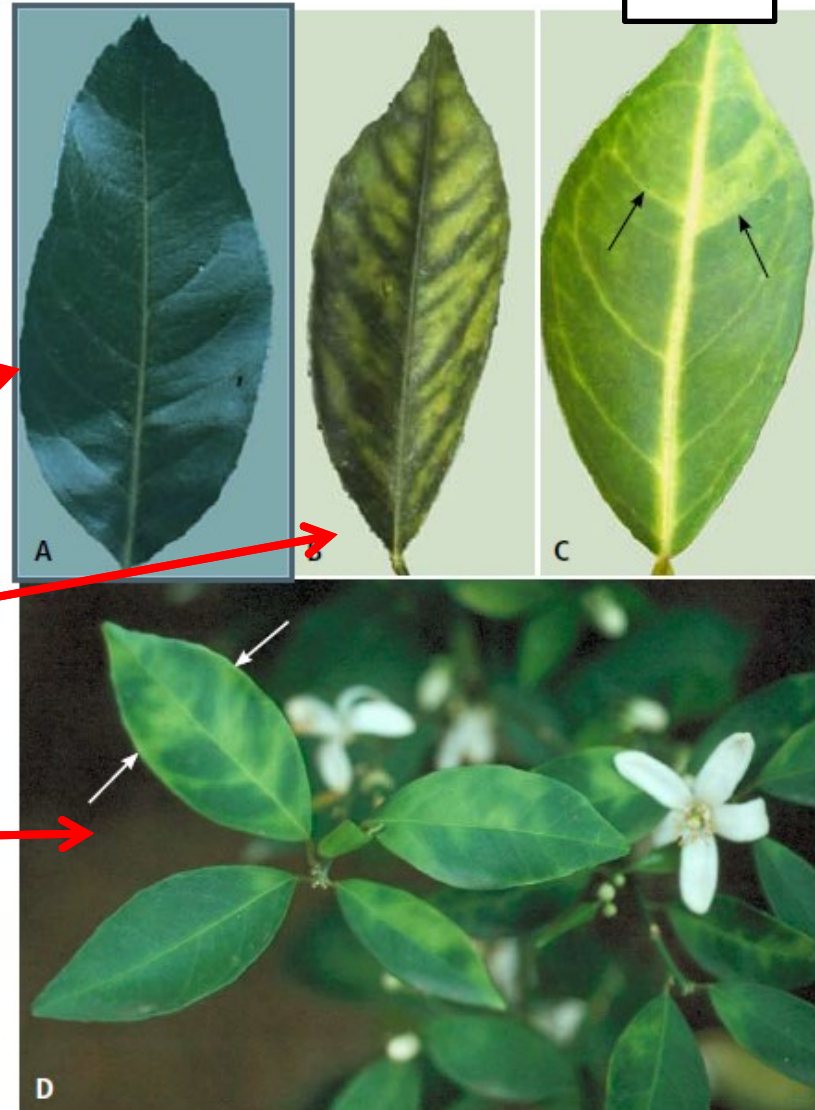
# DIAGNOSE → SINTOMAS E SINAIS

Sintomas simétricos  
vs assimétricos –  
deficiências minerais  
e doenças em citros

Sadia

Deficiência de Zn

Huanglongbing – HLB  
*Candidatus Liberibacter sp.*



# DIAGNOSE SINTOMAS E SINAIS

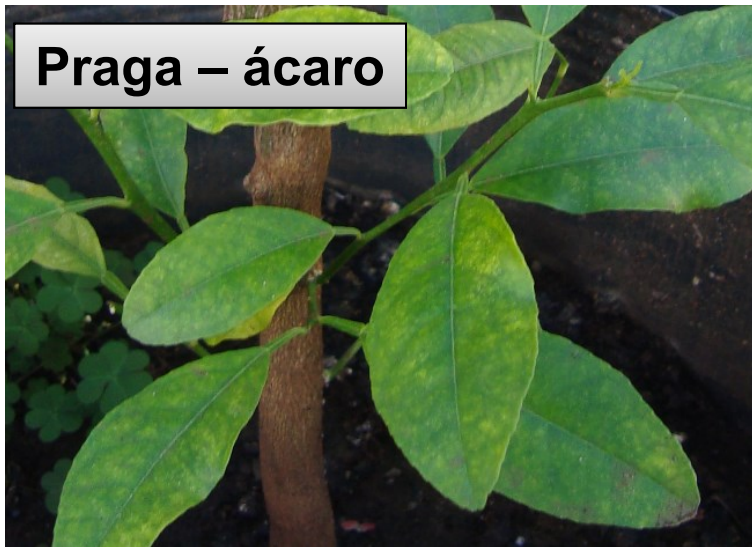
## Deficiências, doenças e pragas em citros



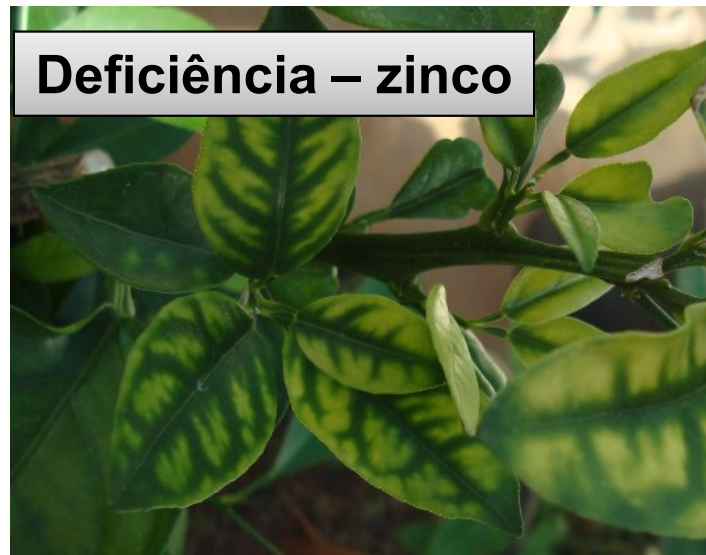
# DIAGNOSE SINTOMAS E SINAIS

## 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



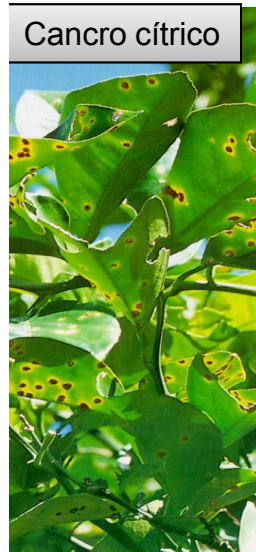
Sigatoka amarela em bananeira



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



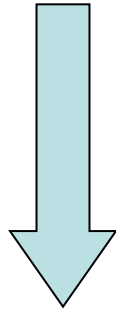
DOENTES

SADIAS



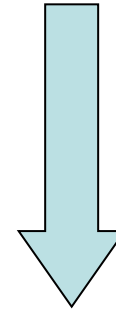
# GERALMENTE

SINTOMAS NECRÓTICOS



FUNGOS,  
BACTÉRIAS  
E NEMATOIDES

SINTOMAS PLÁSTICOS

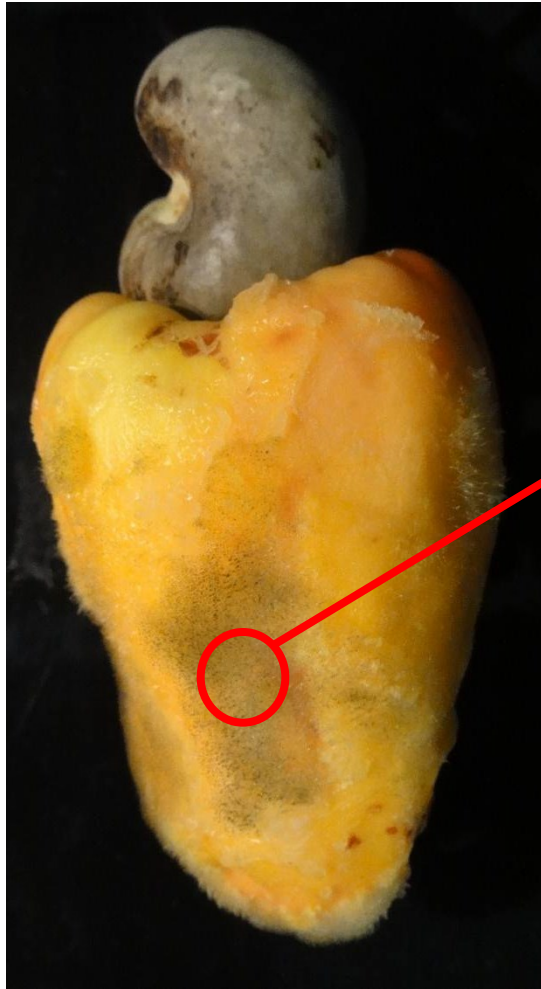


VÍRUS, VIROIDES,  
FITOPLASMAS E  
NEMATOIDES

**MAS HÁ EXCEÇÕES!**

# SINAIS: FUNGOS

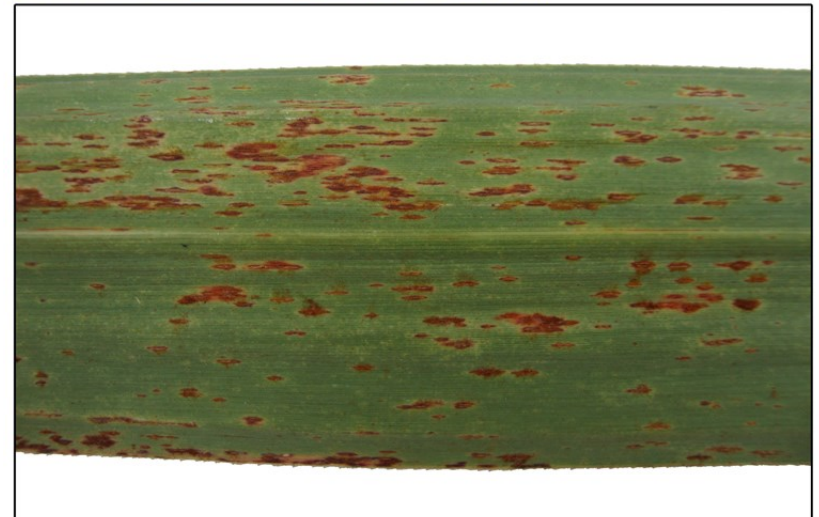
## Podridão mole do caju



Esporângio e esporos de *Rhizopus stolonifer*



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



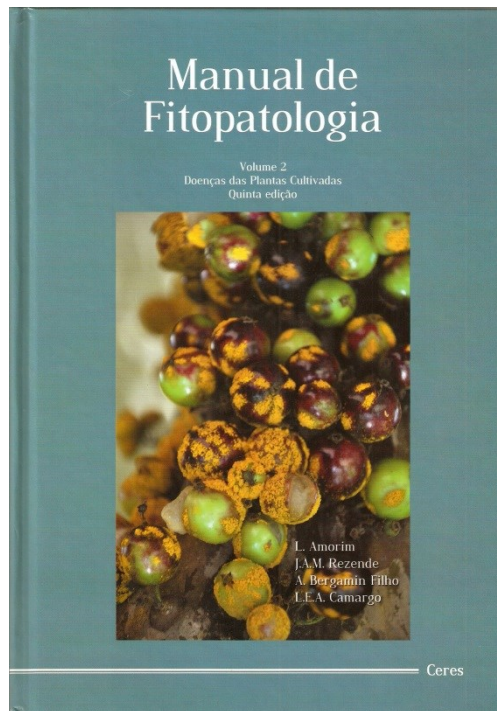
Observação dos sintomas

Visualização dos sinais (lupa, microscópio)

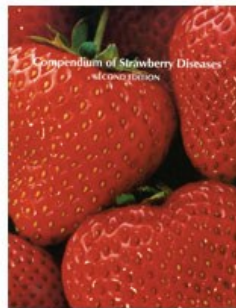
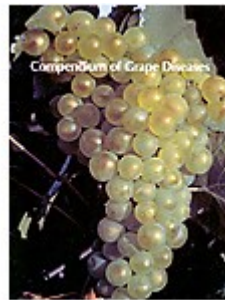
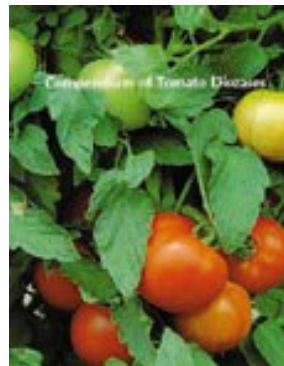
Consulta à literatura

**DIAGNOSE**

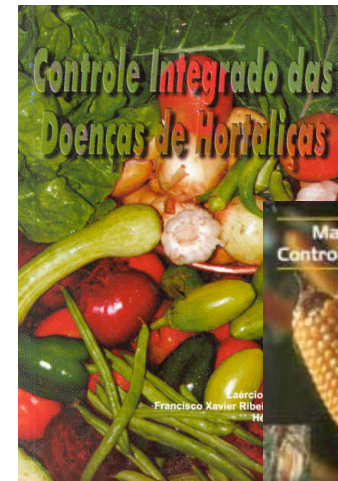
**Método usado para doenças conhecidas (já descritas)**



**Manual Fitopatologia v. 2 (2016)**



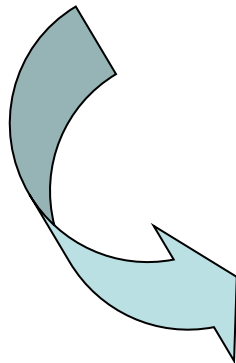
**Compêndios de doenças específicos por culturas**





## 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...**