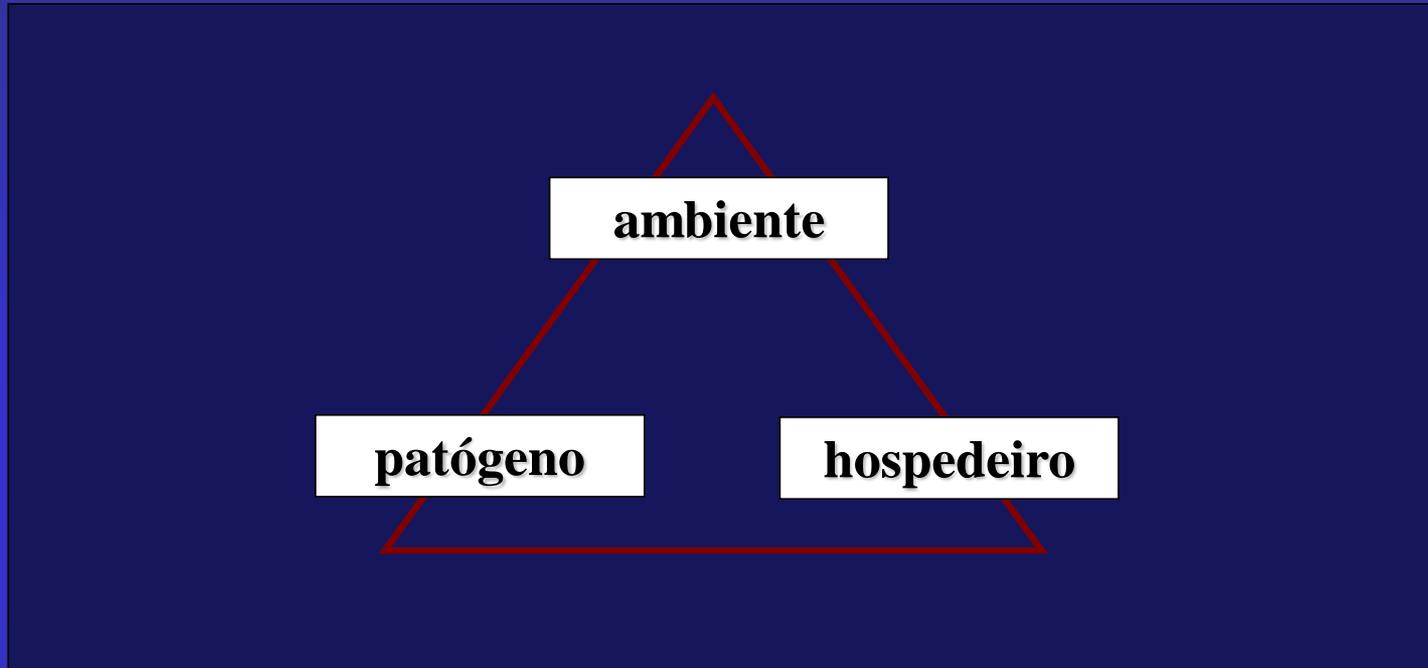
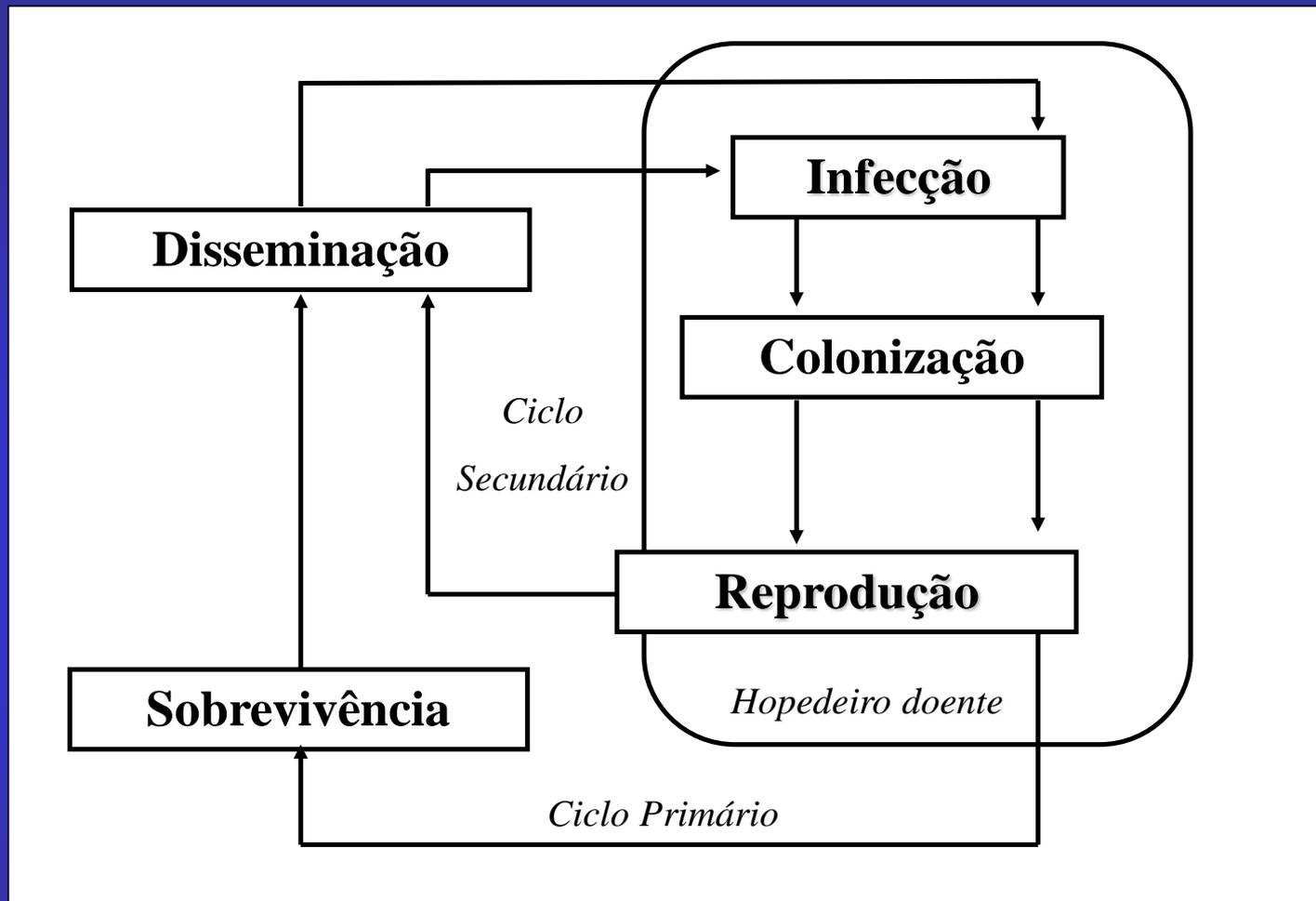


LEF 424

# PRINCÍPIOS GERAIS DE CONTROLE



**Componentes do processo de doença**



**Ciclo das relações patógeno-hospedeiro**

## PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

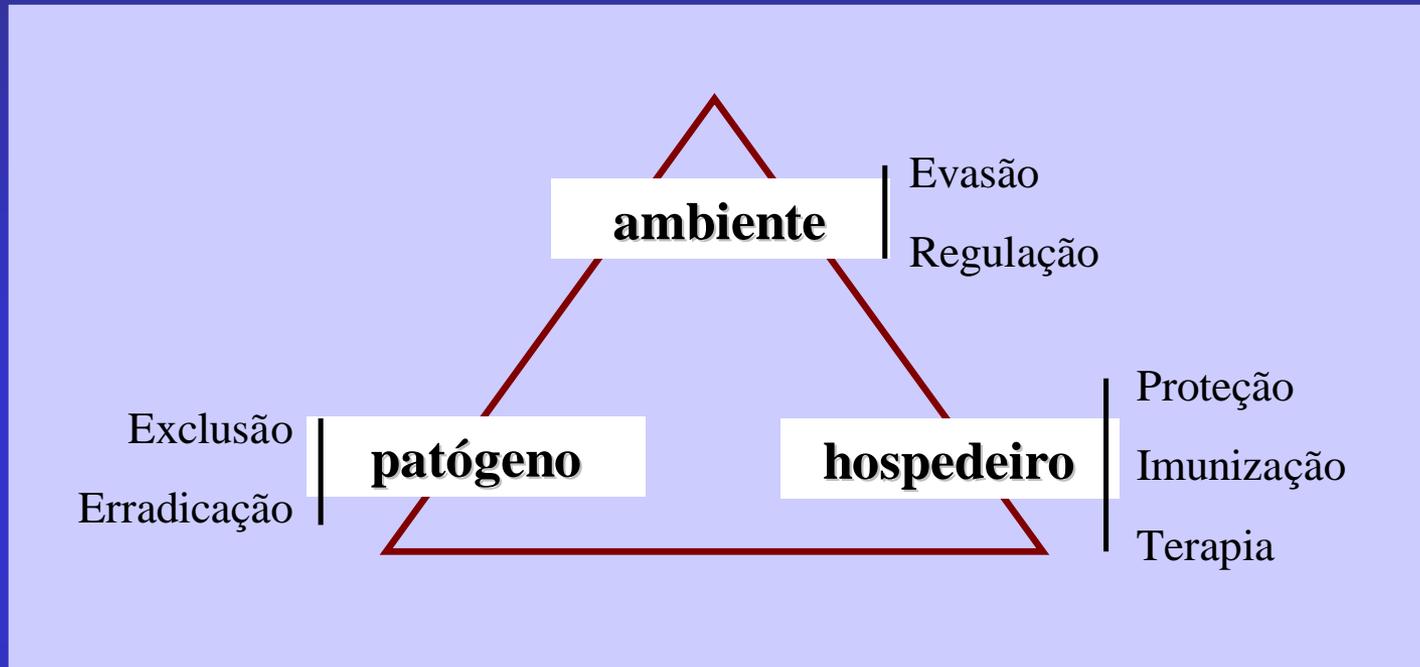
**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

---

**Regulação:** “alterar ambiente visando desfavorecer doença”

**Evasão:** “envolve táticas de fuga à doença”



**Princípios gerais controle X Componentes triângulo doença**

# Ferrugem do Cafeeiro no Brasil



Fonte: Associação dos Cafeicultores de Araguari



Fonte: [www.florestasite.com.br/ferrugens.jpg](http://www.florestasite.com.br/ferrugens.jpg)

**Hipótese : correntes aéreas**

**Origem: África**

**Chegada: Bahia**



# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

# MÉTODOS DE EXCLUSÃO

Visa impedir entrada patógeno em local livre do mesmo

---

## Medidas de controle:

- Proibição com base legislação
  - Fiscalização alfandegária
- - Intercepção material vegetal

# MÉTODOS DE EXCLUSÃO

## Dificuldades

- Facilidade meios transporte
- Aumento intercâmbio internacional

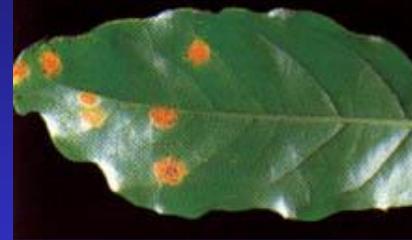
## Níveis de exercício das medidas

- Internacional
- Regional
- Propriedade

# MÉTODOS DE EXCLUSÃO

## Internacional

- \* Trânsito plantas :
  - cafeeiro (entre países/continentes)



Fonte: [www.florestasite.com.br](http://www.florestasite.com.br)

## Regional

- \* Trânsito plantas :
  - cancro cítrico (entre estados)



Fonte: [www.ufrpe.br](http://www.ufrpe.br)

## Propriedade

- \* Uso material sadio:
  - sementes e mudas certificadas



Redução "stand"



## Exclusão

Sucesso:

(regional/continental)

- capacidade de disseminação
- distância da fonte de inóculo



Cancro cítrico

Fonte: Fundecitros



Cárie trigo



Ferrugem café

# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

# MÉTODOS DE ERRADICAÇÃO

Pode ter caráter **absoluto** ou **relativo**

## **ABSOLUTO**

---

- *Visa impedir estabelecimento patógeno recém introduzido*

\* Cancro cítrico

\* Ferrugem cafeeiro

- *Sucesso das medidas depende:*

# baixa capacidade de disseminação

# gama restrita de hospedeiros

# atuação em área limitada (viabilidade econômica)

## Erradicação absoluta

Sucesso:

- baixa capacidade disseminação



**Bacteriose**

**GOIABEIRA**

**Ferrugem**



# MÉTODOS DE ERRADICAÇÃO

## RELATIVO

---

- Visa reduzir o inóculo do patógeno presente hospedeiro/área

\* Tratamento de sementes

\* Eliminação:

- restos cultura

- plantas voluntárias

- plantas doentes (roguing)



# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

# MÉTODOS DE PROTEÇÃO

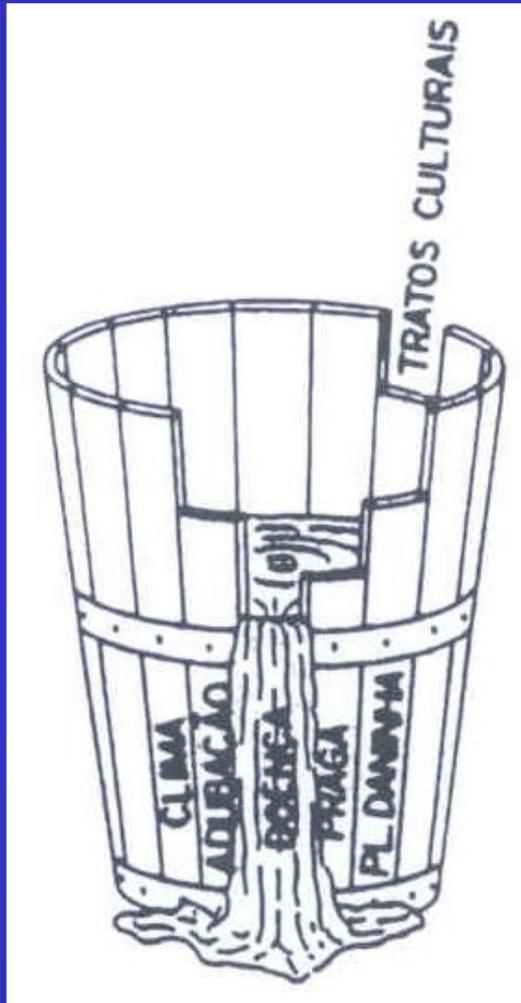
- *Visa impedir o contato direto entre patógeno e hospedeiro*

## Medidas baseadas no uso de produtos químicos:

\* Controle: relação custo/benefício

\* Fungicidas protetores : controle de patógenos

\* Inseticidas : controle vetores de patógenos



## Lei do mínimo

Representação da lei do mínimo adaptada aos fatores de produção.

A falta de **controle de doença** impede o aumento da produção.

# MÉTODOS DE PROTEÇÃO

\* Único recurso:

- não disponibilidade variedades resistentes

\* Viabilidade econômica

- Rentabilidade da cultura

- Custo aplicação

- Custo produto

# PROTEÇÃO:

**Viabilidade econômica cultura**

**Efeito tratamento químico**



Antracnose Morangueiro



**Ferrugem na cultura da soja**



**Doença : mosaico dourado feijoeiro**

**Patógeno : vírus**

**Vetor : mosca branca**



# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

# MÉTODOS DE IMUNIZAÇÃO

- *Baseadas na resistência da planta ao ataque do patógeno*

---

## *Tipos de Imunização*

- Genética

- Química

- Biológica

# MÉTODOS DE IMUNIZAÇÃO

## Genética

---

- \* Exercida através de variedades resistentes / tolerantes
- \* Não onera direta/e custo da produção
- \* Gerada através de programas melhoramento

## Imunização Genética

- **Uso de variedade resistente**



Pimentão resistente a vírus



Mancha foliar milho

# MÉTODOS DE IMUNIZAÇÃO

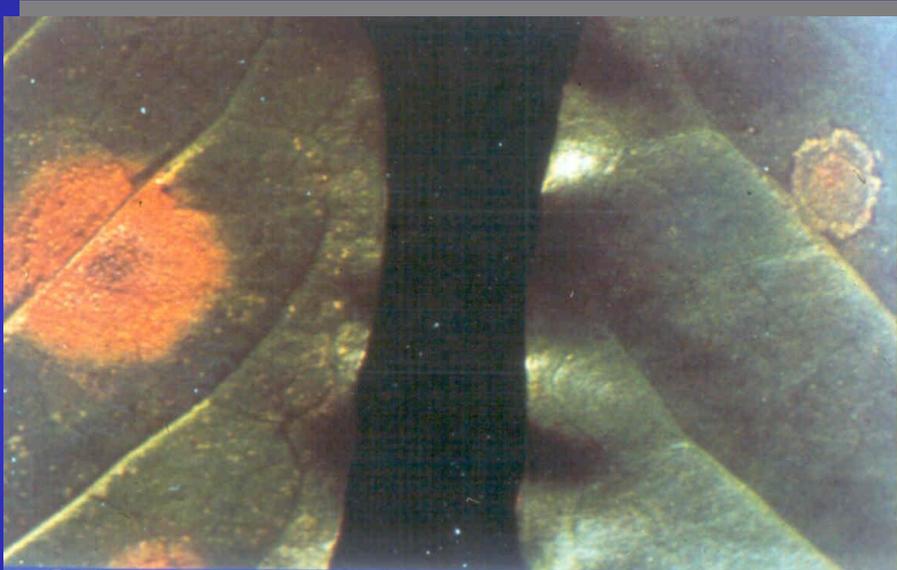
## Química

---

- \* Uso de fungicidas sistêmicos
- \* Acúmulo fungicida no tecido vegetal

## Imunização Química

- Uso fungicidas sistêmicos



Ferrugem cafeeiro

Mancha foliar feijoeiro



# MÉTODOS DE IMUNIZAÇÃO

## Biológica

---

\* Exercida pela inoculação prévia do hospedeiro com:

- Microrganismo (proteção cruzada)

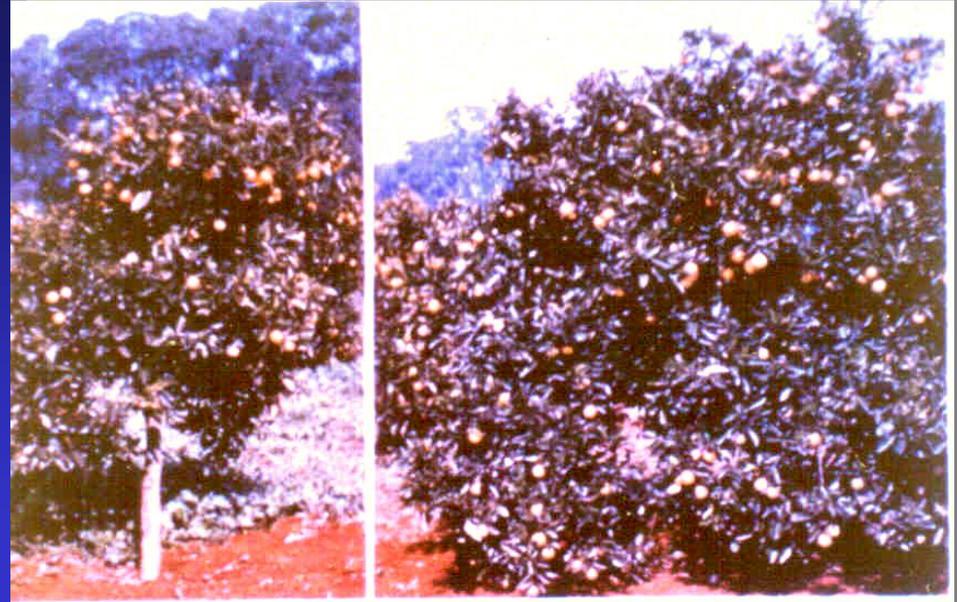
fungo/bactéria contra fungo/bactéria

- Vírus ( pré-imunização)

estirpe fraca (atenuada) x estirpe forte

# Imunização Biológica

## - Pré-imunização



Two sweet orange on Rangpur lime rootstock. (Left) Tree naturally infected with severe strain of tristeza virus and (right) tree cross-protected by mild isolate of the virus. Both plants were exposed under comparable conditions.

## Tristeza dos citros



# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

# MÉTODOS TERAPIA

- *Visa curar ou recuperar planta doente*

## *Formas:*

---

- Eliminar o patógeno

- Favorecer reação do hospedeiro

# TERAPIA

Eliminação do patógeno

Tratamento térmico



Raquitismo da soqueira



Copyright © 1997 APS

# PRINCÍPIOS DE WHETZEL

**Exclusão:** “prevenir entrada patógeno em área livre do mesmo”

**Erradicação:** “eliminar patógeno impedindo estabelecimento”

**Proteção:** “impedir contato direto planta e patógeno ”

**Imunização:** “promover a resistência da planta”

**Terapia:** “recuperar a planta doente”

---

**Regulação:** “alterar ambiente visando desfavorecer doença”

**Evasão:** “envolve táticas de fuga à doença”

# MEDIDAS DE CONTROLE BASEADAS NA EVASÃO

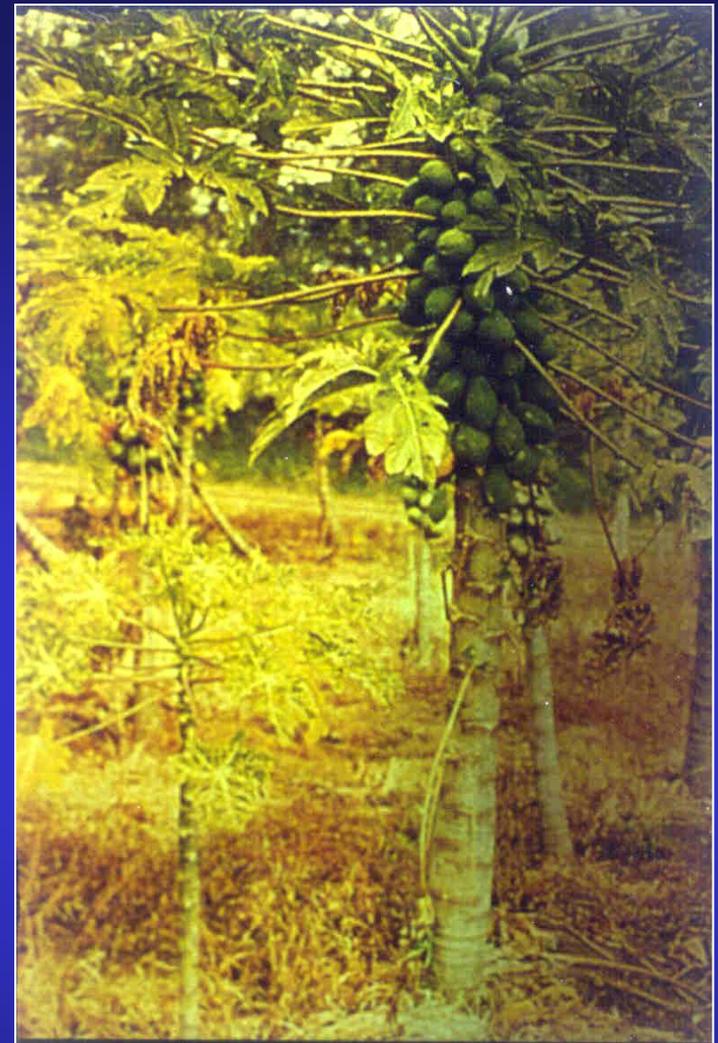
*Prevenção da doença pela fuga em relação ao patógeno ou ao ambiente favorável ao patógeno*

- Escolha área plantio

# MAMÃO X MOSAICO

\* *EVASÃO*

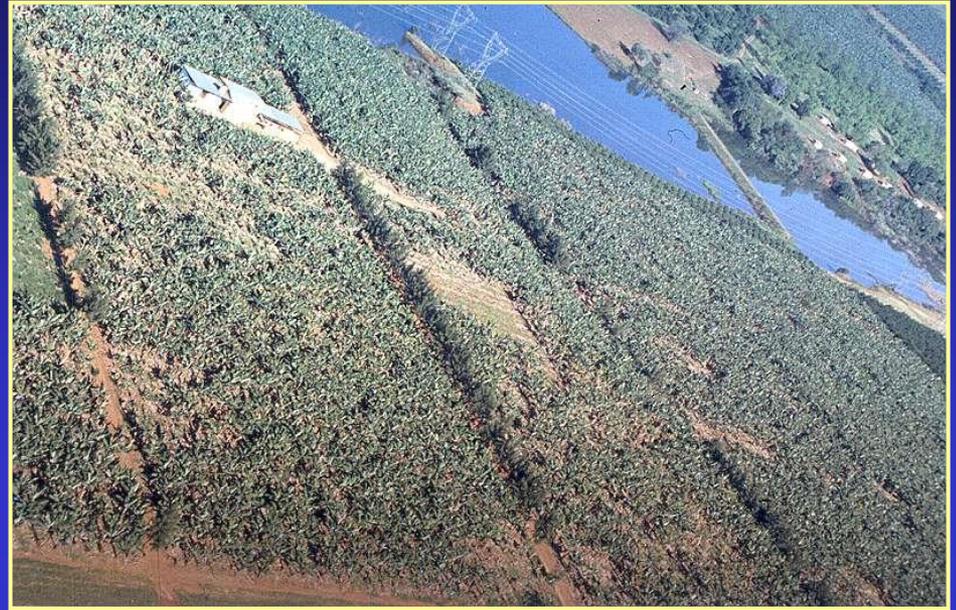
- Fuga patógeno



- São Paulo [ Monte Alto - outras regiões]
- São Paulo p/ Sul da Bahia /Espírito Santo
- Controle "roquing" no Espírito Santo

# BANANA X MAL DO PANAMÁ

**EVASÃO:** Fuga ao patógeno



*Fusarium oxysporum* ( raça 4 )

# MEDIDAS DE CONTROLE BASEADAS NA REGULAÇÃO

*Prevenção doença pela alteração fatores ambiente*

- Adequação das condições de solo

- Equilíbrio da nutrição mineral

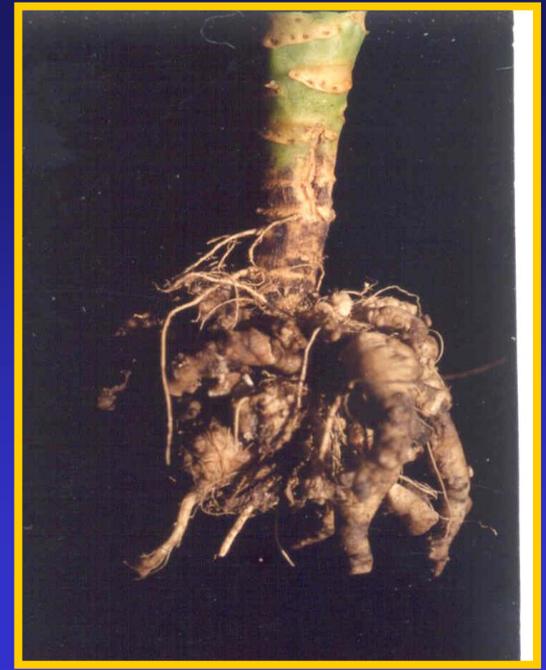
# HÉRNIA DAS CRUCÍFERAS

**REGULAÇÃO:** Condição favorável: pH baixo

**Controle :** calagem solo



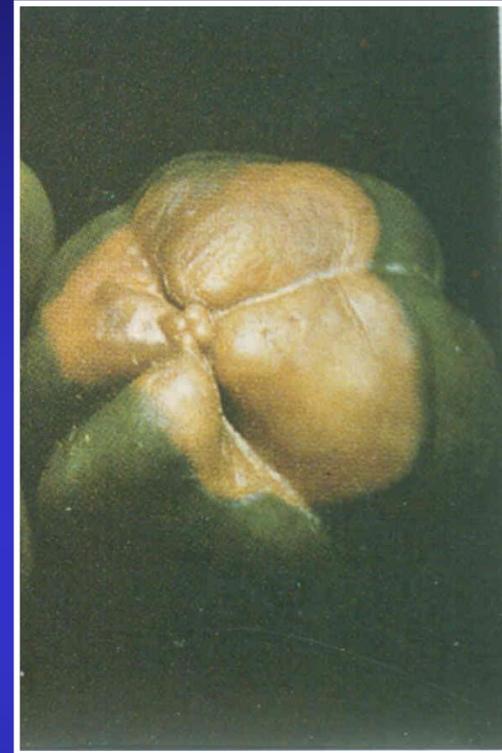
*Plasmodiophora brassicae*



# PIMENTÃO E TOMATE X PODRIDÃO ESTILAR

## REGULAÇÃO

**Condição favorável:  
Deficiência cálcio/ Excesso N**



**Controle: calagem / aplicação  
foliar Ca e adubação equilibrada**

# Controle doença : provérbio popular

*Melhor prevenir que remediar*

