

# Doenças Que Ameaçam a Fruticultura Brasileira

**Mirtes Freitas Lima, Ph.D.**  
**Fitopatologia**  
**Embrapa Semi-Árido**

# Doenças: Importância

- 1. perdas significativas na produtividade;
- 2. redução da qualidade dos frutos;
- 3. interferência na vida útil das plantas;
- 4. elevação dos custos de produção.

**Controle de doenças de plantas: eficiente**

# Conceitos

“**Praga**: Qualquer espécie, raça ou biótipo de vegetais, animais ou agentes patogênicos, **nocivos** para os vegetais ou produtos vegetais”.

**Praga quarentenária**: Uma praga de importância econômica potencial para a área posta em perigo, onde ainda **não está presente**, ou **se está não se encontra amplamente distribuída** e oficialmente controlada”

·Regulamentação: IN nº38, de 14/10/1999

**Instrução Normativa Nº 52, 20/11/2007**  
**Publicado no Diário Oficial da União**  
**de 21/11/2007, Seção 1 , Página 31**

**Artigo 3º:**

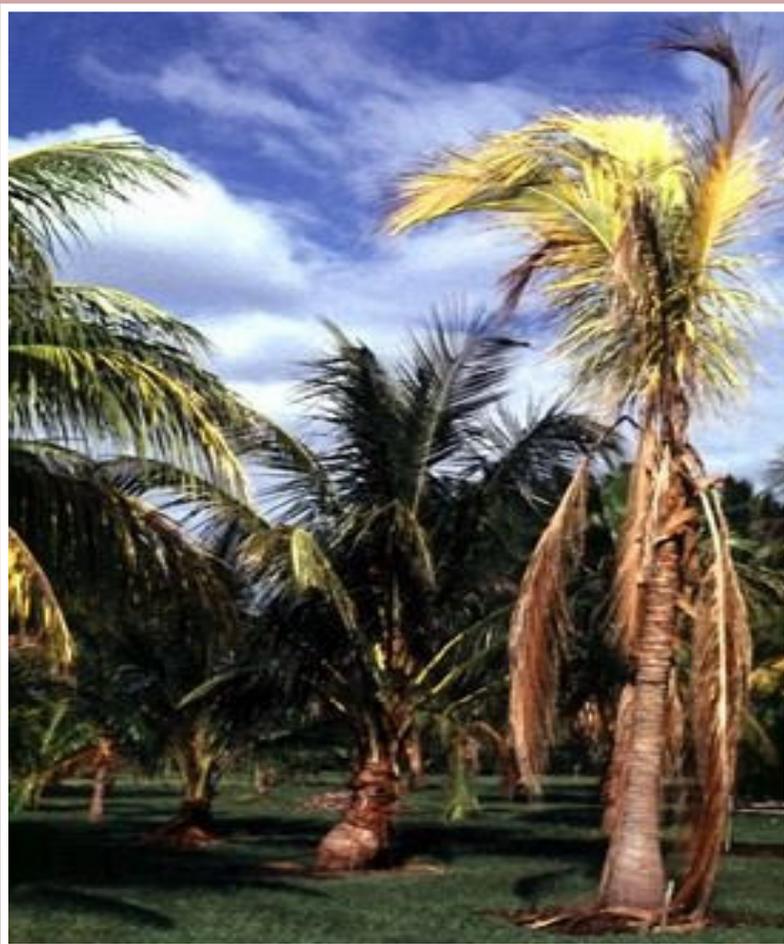
**I – Praga Quarentenária Ausente (A1): praga de importância potencial para uma área em perigo, porém não presente no território nacional.**

**Instrução Normativa Nº 52, 20/11/2007  
Publicado no Diário Oficial da União  
de 21/11/2007, Seção 1 , Página 31**

**Artigo 3º:**

**II – Praga Quarentenária Presente (A2): praga de importância econômica potencial para uma área em perigo, presente no país, porém não amplamente distribuída e encontra-se sob controle oficial.**

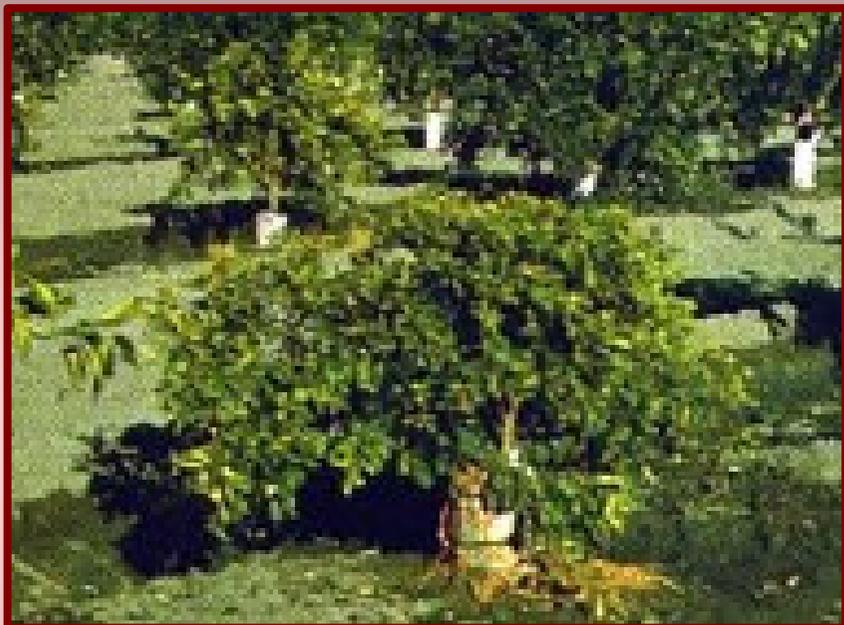
## *Palm Lethal Yellowing* – MLO (Amarelo letal do coqueiro)



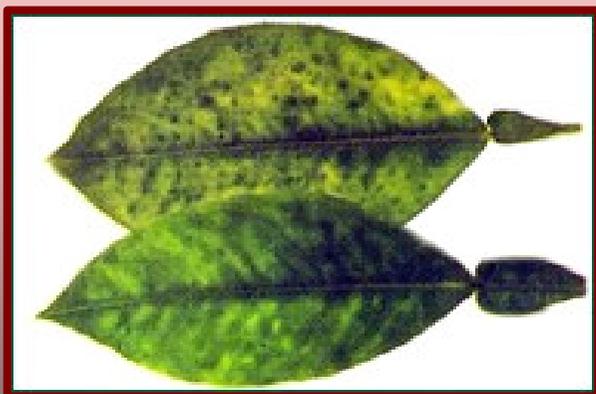
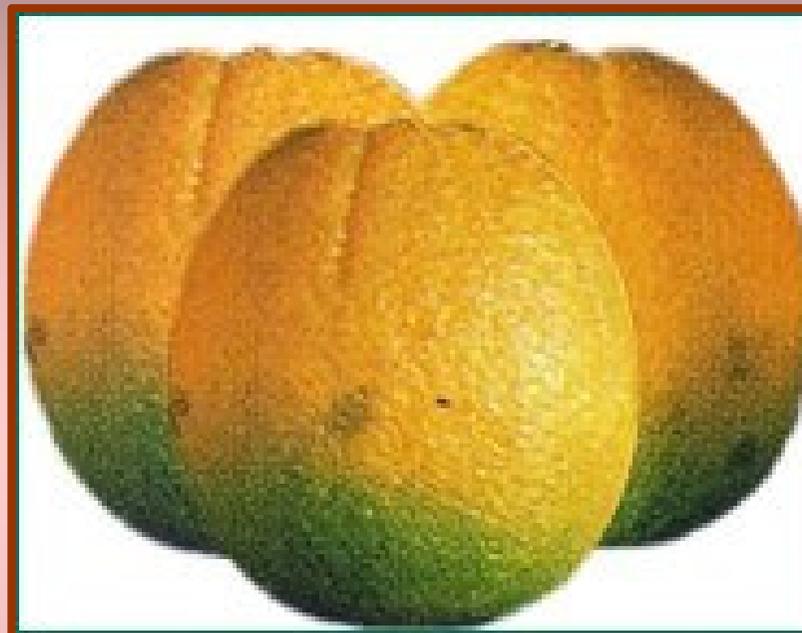
Praga quarentenária **A1** (ausente)

# “Stubborn” dos citros (*Spiroplasma citri*)

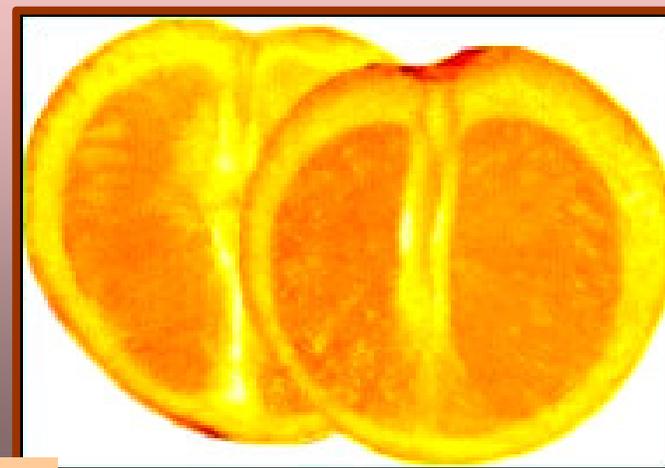
Enfezamento



Frutos pequenos/esverdeados



<http://www.fundecitrus.com.br>



- Floema
- Cigarrinhas

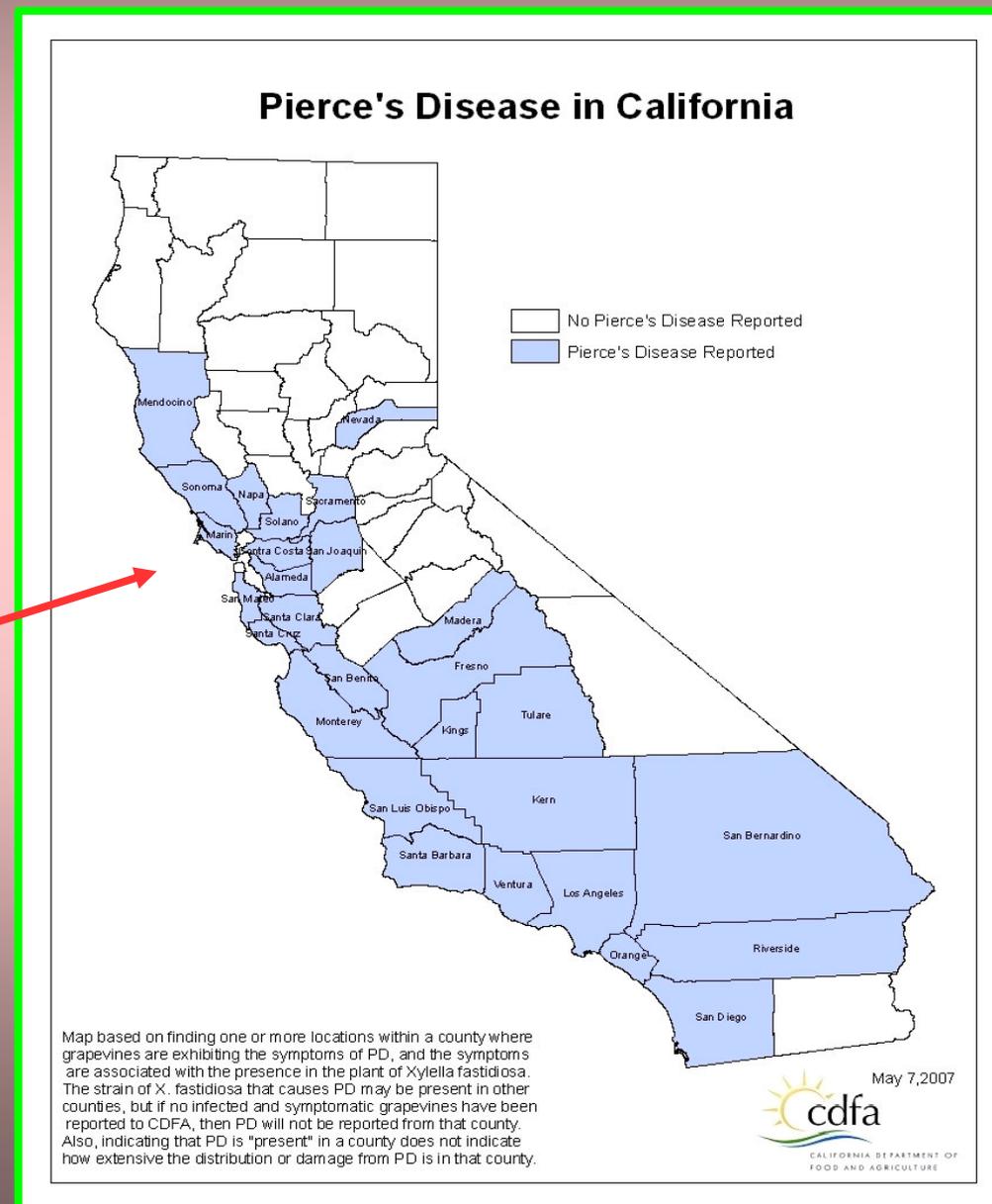
Praga quarentenária **A1** (ausente)

# Mal de Pierce da videira (*Xylella fastidiosa*)

- Praga quarentenária: **A1** (ausente)
- Importância econômica:
  - doença bastante destrutiva;
  - difícil controle (sistêmica; limitada ao xilema);
  - eficiência na disseminação (vetores aéreos (cigarrinhas))
  - inúmeras plantas hospedeiras.

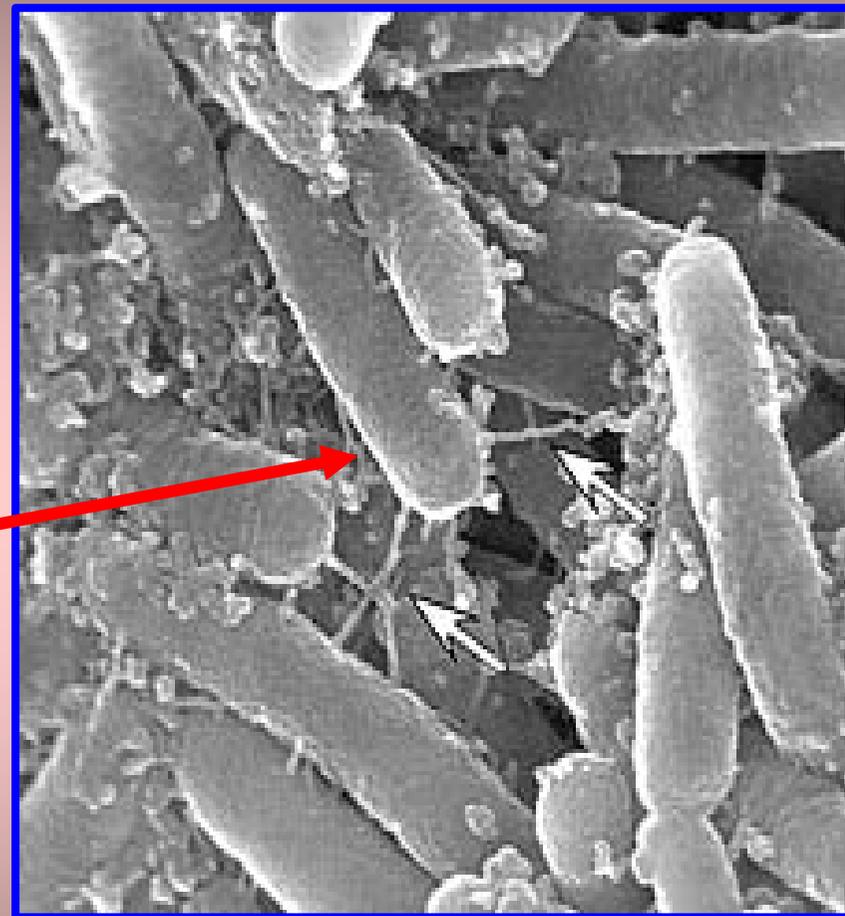
# Mal de Pierce

- Ocorrência: Sudoeste dos EUA, México, Costa Rica e Chile
- Califórnia (EUA)



# Etiologia

- Dificuldade na determinação da etiologia da doença;
- Termoterapia: bacelos infectados, eliminava o agente causal;
- 1978: isolamento e cultivo em meio de cultura (Postulados de Koch);
- Microscopia eletrônica: bactéria tipo bastonete no xilema;
- Classificação:  
Grupo: *Xanthomonas*  
Gênero: *Xylella* (uma única espécie).

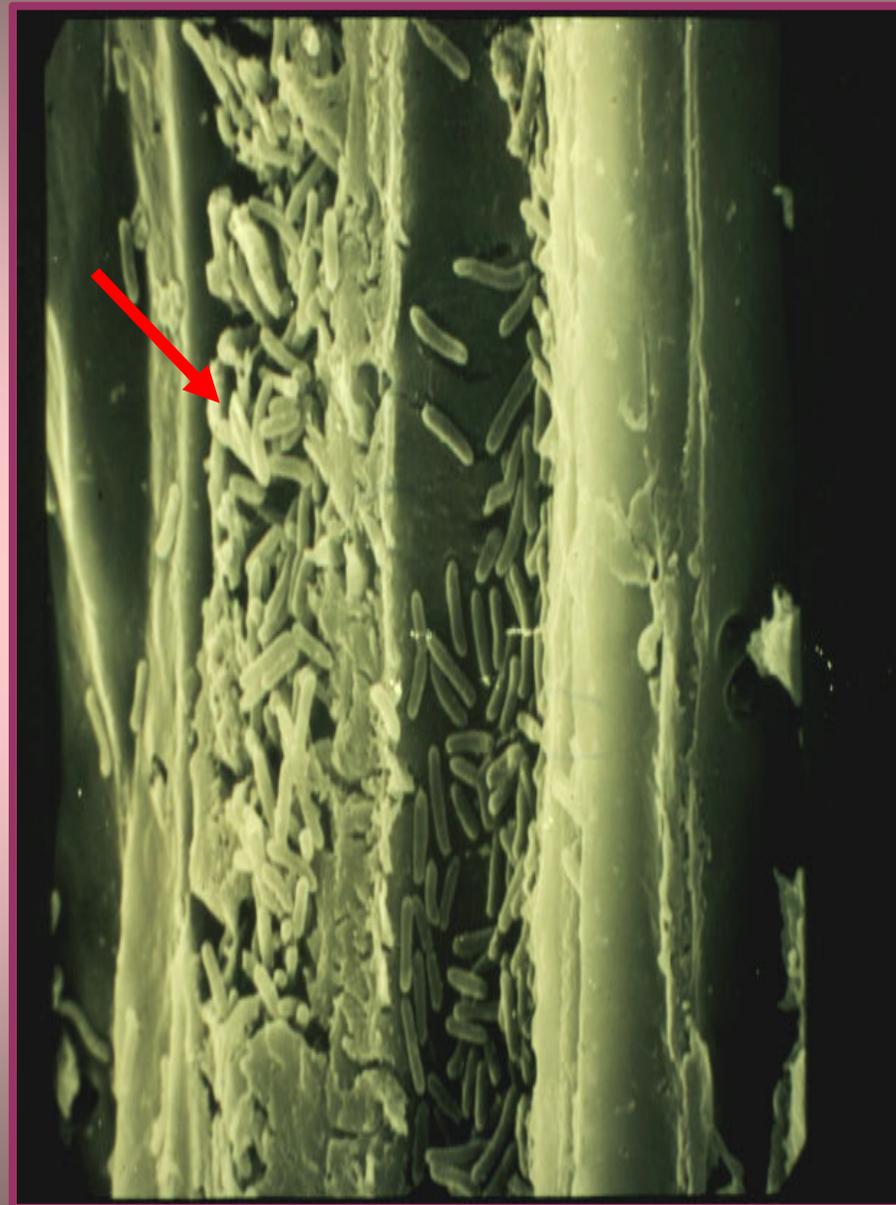
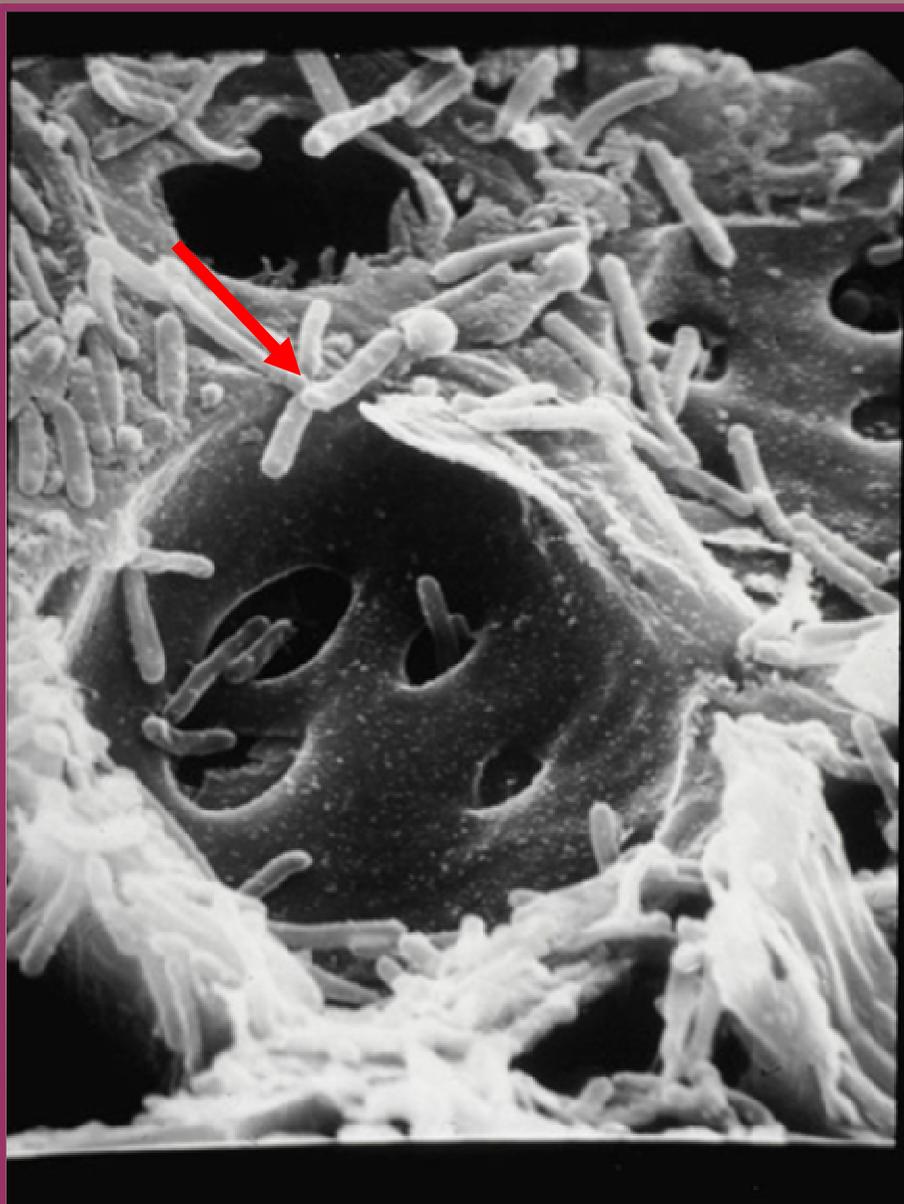


<http://www.apsnet.org>

# Várias estirpes/raças

- Mal de Pierce: **videira**
- Clorose variegada ou amarelinho dos **citros**
- "phony peach" em **pessegueiro**
- Escaldadura das folhas da **ameixeira**
- Queimadura das folhas da **amendoeira**
- Requeima das folhas do **cafeeiro**
- Nanismo da **alfafa**
- *X. fastidiosa* subsp. *piercei*, *agglomeri* e *idiotraposa* (requerimentos nutricionais; patogenicidade e homologia genética)

# *Xylella fastidiosa* nos vasos do xilema de videira



# Diagnose

- **Sintomas**: escaldadura de folhas; queda de folhas (pecíolo permanece); amadurecimento irregular dos ramos;
- **Isolamento** de *Xf* em meio de cultura seletivo;
- **Métodos moleculares**: PCR (reação em cadeia da polimerase);
- **Métodos sorológicos**: ELISA (*Enzyme-linked immunosorbent assay*).

<http://agnewsarchive.tamu.edu>

<http://www.plantmanagementnetwork.org>

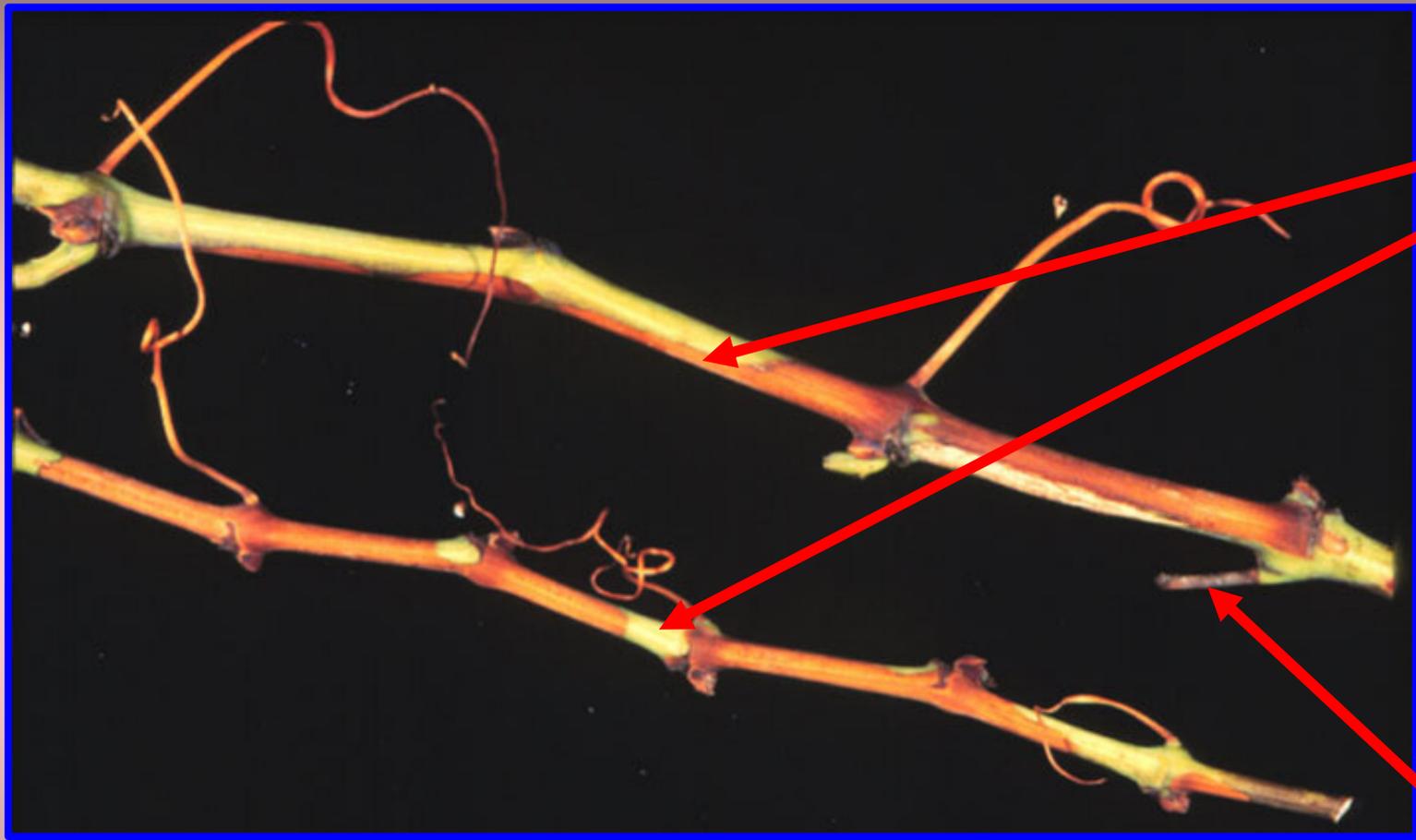


UC Statewide IPM Project  
© Regents, University of California



<http://wine.appellationamerica.com>

<http://winegrapes.tamu.edu>



**Maturação irregular**

**Retenção do pecíolo**

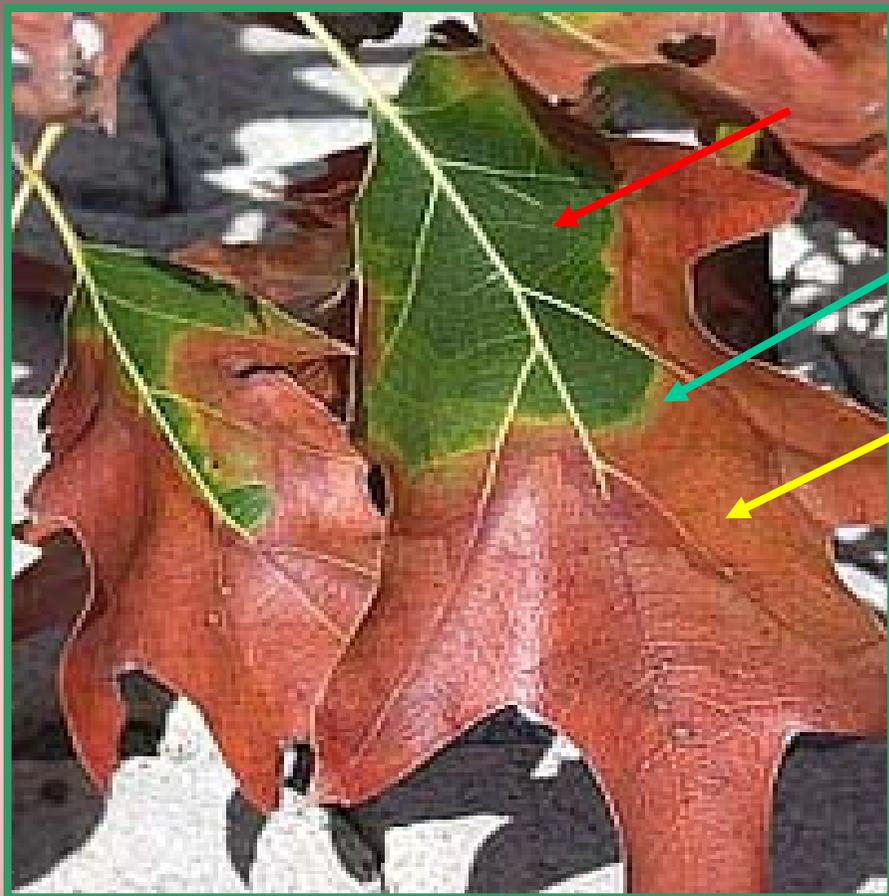
<http://winegrapes.tamu.edu>

# Colapso dos cachos



<http://winegrapes.tamu.edu>

# Escaldadura da folha em outras plantas hospedeiras



<http://www.apsnet.org>

- 28 famílias de plantas mono- e dicotiledôneas (árvores, arbustos e gramíneas)
- Plantas daninhas: exercem papel importante como fonte de inóculo na disseminação da bactéria nos vinhedos

# Disseminação

- **Material propagativo e mudas infectadas (*Xf* infecção sistêmica);**
- **Cigarrinhas (subfamília: Cicadellidae) e também coleópteros\* (família Cercopidae);**
- **Raízes de plantas infectadas.**

# *Homalodisca coagulata*



<http://www.apsnet.org>



**Insetos: ninfa/adulto**

**Transmissão:**

- **início:** 1-2 h após aquisição
- **ninfas:** por um certo período
- **adultos:** por toda a vida



<http://www.plantmanagementnetwork.org>



<http://news.ucanr.org>

# Manejo da doença

- Manter as plantas-matrizes saudias;
- Controle das cigarrinhas vetoras:
  - químico (interromper a transmissão de *Xf*);
  - cultural (poda de ramos: reduzir a pop. do vetor e interromper a disseminação de *Xf*);
- Cultivares de *Vitis vinifera*: suscetíveis (plantio de cvs. tolerantes).

# Fatores que dificultam o manejo do Mal de Pierce

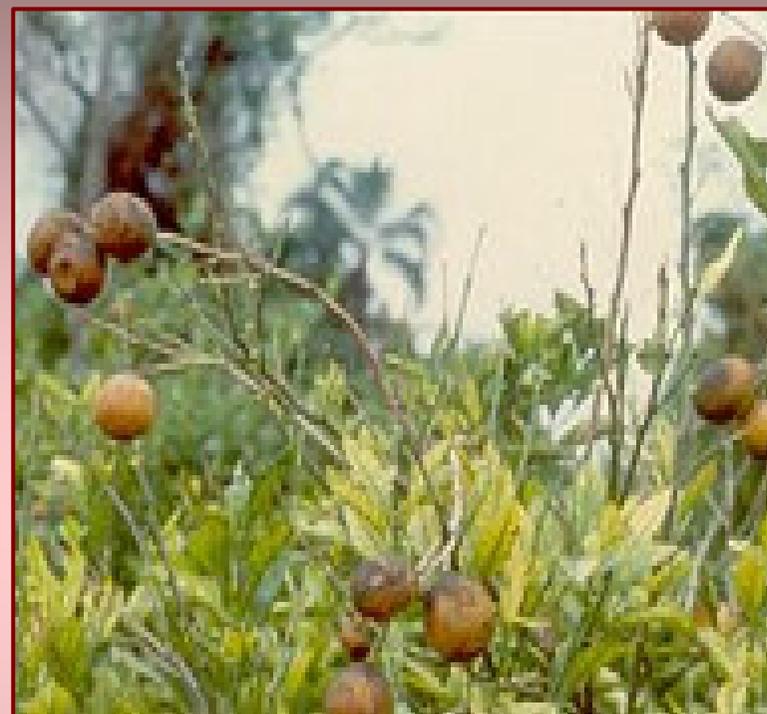
- Não há controle curativo de plantas afetadas;
- Cigarrinhas vetoras: móveis e polífitas;
- Infecção latente de *Xf* (plantas hospedeiras);
- Importação e movimento de materiais ilegais de plantas: introdução de novos *strains* de *Xf*;
- Complexa: interação vetor x *Xf* x cvs. suscetíveis  
- dificulta a adoção de soluções imediatas de controle e a experimentação.

# Clorose variegada dos citros (*Xylella fastidiosa*)

- Amarelinho dos citros;
- Brasil: (1987) – MG e SP (regiões mais afetadas) a doença está disseminada;
- Afeta todas as variedades comerciais;
- Restrita ao xilema: obstrução dos vasos condutores;
- Danos:  
Redução da produção e da qualidade dos frutos (duros, pequenos e com perda de peso ~75% e amadurecem precocemente);
- Disseminados por cigarrinhas: 11 espécies;
- Sintomas: folhas, frutos, afetam toda a planta.

# Clorose variegada dos citros

## Sintomatologia

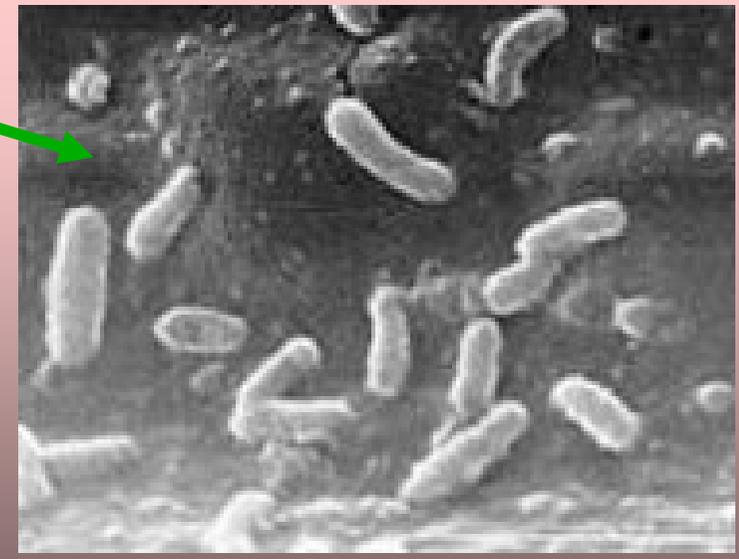
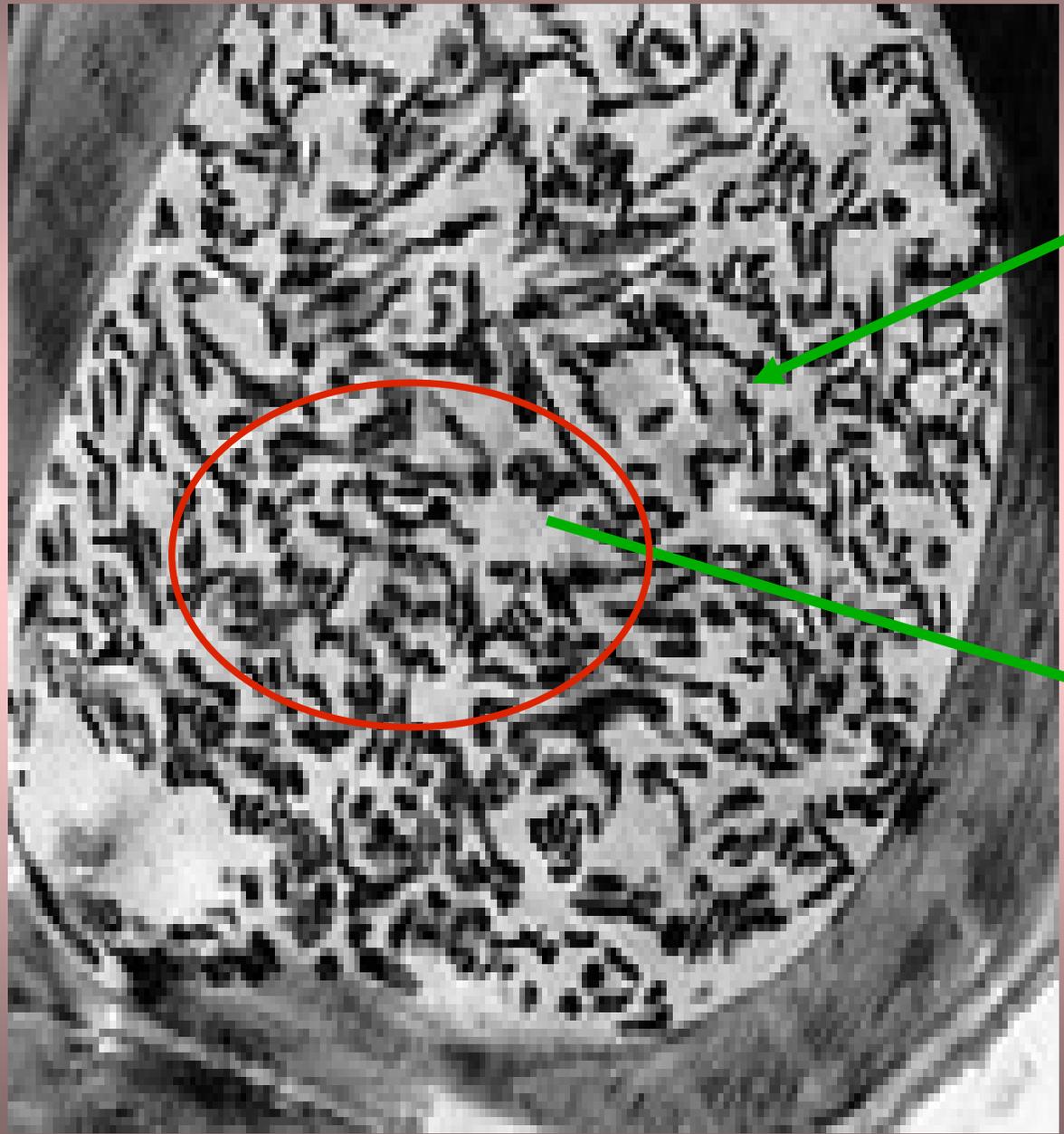


Frutos sadios

Frutos  
sintomáticos



# *Xylella fastidiosa* no xilema (ME)





*Acrogonia citrina*



*Oncometopia facialis*



*Bucephalagonia xanthophis*



*Dilobopterus costalimai*



*Plesiommata corniculata*



*Macugonalia leucomelas*



*Sonesimia grossa*



*Ferrariana trivittata*



*Acrogonia virescens*



*Parathona gratiosa*



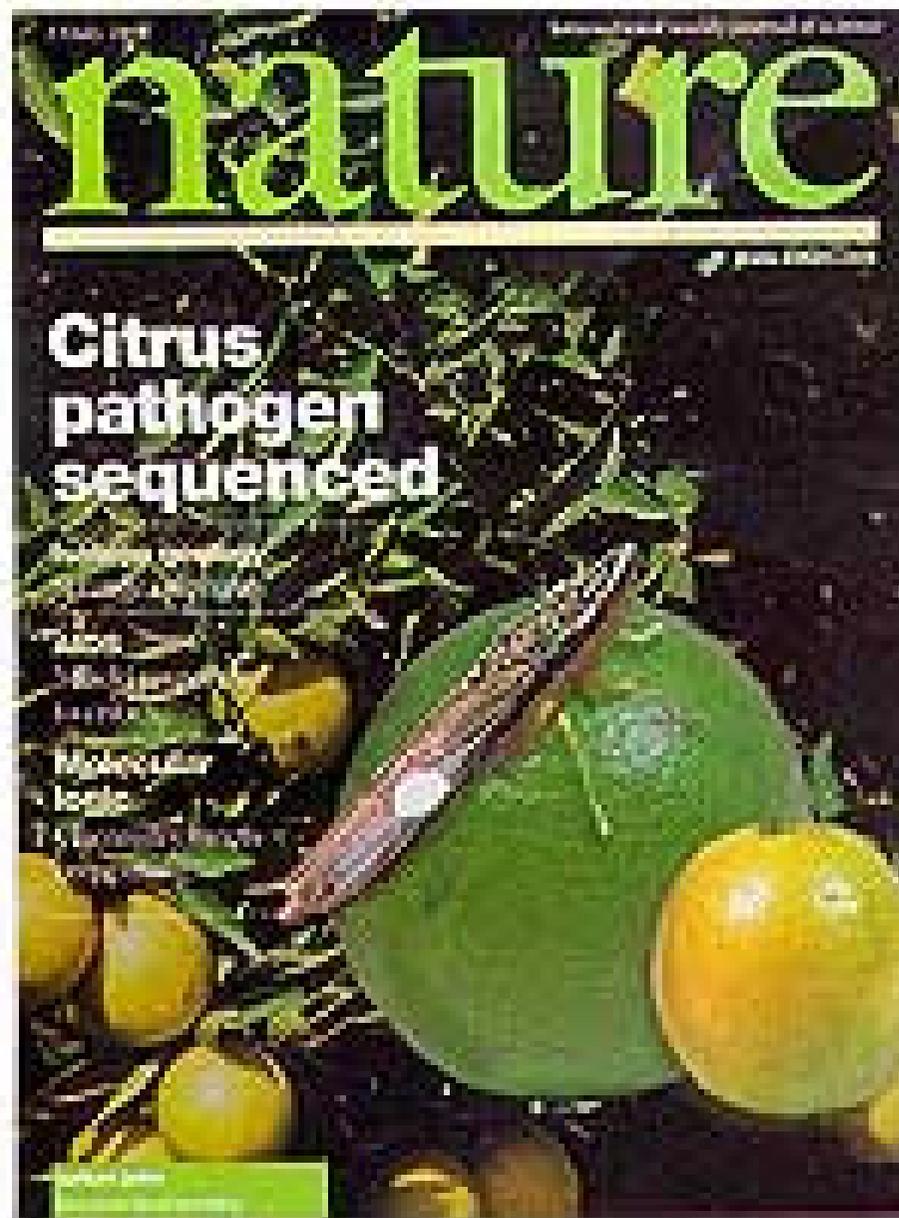
*Homalodisca ignorata*

# Clorose variegada dos citrus

## The genome sequence of the plant pathogen *Xylella fastidiosa*

The *Xylella fastidiosa* Consortium of the Organization for Nucleotide Sequencing and Analysis<sup>1</sup>, São Paulo, Brazil

Authors: A. J. G. Simpson<sup>1</sup>, F.C. Rejnach<sup>2</sup>, P. Arruda<sup>3</sup>, F. A. Abreu<sup>4</sup>, M. Acencio<sup>5</sup>, R. Alvarenga<sup>2</sup>, L. M. C. Alves<sup>6</sup>, J. E. Araya<sup>7</sup>, G. S. Bala<sup>2</sup>, C. S. Baptista<sup>8</sup>, M. H. Barros<sup>8</sup>, E. D. Bonaccorsi<sup>2</sup>, S. Bordin<sup>9</sup>, J. M. Bove<sup>10</sup>, M. R. S. Briones<sup>7</sup>, M. R. P. Bueno<sup>11</sup>, A. A. Camargo<sup>1</sup>, L. E. A. Camargo<sup>12</sup>, D. M. Carraro<sup>12</sup>, H. Carrer<sup>12</sup>, N. B. Colauto<sup>13</sup>, C. Colombo<sup>14</sup>, F. F. Costa<sup>9</sup>, M. C. R. Costa<sup>15</sup>, C. M. Costa-Neto<sup>16</sup>, L. L. Coutinho<sup>12</sup>, M. Cristofani<sup>17</sup>, E. Dias-Neto<sup>1</sup>, C. Docena<sup>2</sup>, H. El-Dorri<sup>2</sup>, A. P. Facincani<sup>9</sup>, A. J. S. Ferrelra<sup>2</sup>, V. C. A. Ferrelra<sup>18</sup>, J. A. Ferro<sup>6</sup>, J. S. Fraga<sup>4</sup>, S. C. França<sup>19</sup>, M. C. Franco<sup>20</sup>, M. Frohme<sup>21</sup>, L. R. Furtan<sup>22</sup>, M. Garner<sup>10</sup>, G. H. Goldman<sup>23</sup>, M. H. S. Goldman<sup>24</sup>, S. L. Gomes<sup>2</sup>, A. Gruber<sup>4</sup>, P. L. Ho<sup>25</sup>, J. D. Hohensei<sup>21</sup>, M. L. Junqueira<sup>26</sup>, E. L. Kemper<sup>3</sup>, J. P. Kitajima<sup>27</sup>, J. E. Krieger<sup>26</sup>, E. E. Kuramae<sup>28</sup>, F. Lalgret<sup>10</sup>, M. R. Lambals<sup>12</sup>, L. C. C. Leite<sup>25</sup>, E. G. M. Lemos<sup>6</sup>, M. V. F. Lemos<sup>29</sup>, S. A. Lopes<sup>19</sup>, C. R. Lopes<sup>13</sup>, J. A. Machado<sup>30</sup>, M. A. Machado<sup>17</sup>, A. M. B. N. Madelra<sup>4</sup>, H. M. F. Madelra<sup>12</sup>, C. L. Marino<sup>13</sup>, M. V. Marques<sup>8</sup>, E. A. L. Martins<sup>25</sup>, E. M. F. Martins<sup>18</sup>, A. Y. Matsukuma<sup>2</sup>, C. F. M. Menck<sup>8</sup>, E. C. Miracca<sup>5</sup>, C. Y. Miyaki<sup>11</sup>, C. B. Monteiro-Vitorello<sup>12</sup>, D. H. Moon<sup>20</sup>, M. A. Nagai<sup>5</sup>, A. L. T. O. Nascimento<sup>25</sup>, L. E. S. Netto<sup>11</sup>, A. Nhani Jr<sup>6</sup>, F. G. Nobrega<sup>8,2</sup>, L. R. Nunes<sup>31</sup>, M. A. Oliveira<sup>32</sup>, M. C. de Oliveira<sup>33</sup>, R. C. de Oliveira<sup>31</sup>, D. A. Palmieri<sup>13</sup>, A. Paris<sup>13</sup>, B. R. Pelxoto<sup>2</sup>, G. A. G. Perelra<sup>32</sup>, H. A. Perelra Jr<sup>6</sup>, J. B. Pesquero<sup>16</sup>, R. B. Quaggio<sup>2</sup>, P. G. Roberto<sup>10</sup>, V. Rodrigues<sup>34</sup>, A. J. de M. Rosa<sup>34</sup>, V. E. de Rosa Jr<sup>28</sup>, R. G. de Sá<sup>34</sup>, R. V. Santelli<sup>2</sup>, H. E. Sawasaki<sup>14</sup>, A. C. R. da Silva<sup>2</sup>, A. M. da Silva<sup>2</sup>, F. R. da Silva<sup>3,27</sup>, W. A. Silva Jr<sup>15</sup>, J. F. da Silveira<sup>7</sup>, M. L. Z. Silvestri<sup>2</sup>, W. J. Siqueira<sup>14</sup>, A. A. de Souza<sup>17</sup>, A. P. de Souza<sup>3</sup>, M. F. Terenzi<sup>23</sup>, D. Truffi<sup>12</sup>, S. M. Tsai<sup>20</sup>, M. H. Tshako<sup>18</sup>, H. Vallada<sup>35</sup>, M. A. Van Sluys<sup>33</sup>, S. Verjovski-Almeida<sup>2</sup>, A. L. Vettore<sup>3</sup>, M. A. Zago<sup>15</sup>, M. Zatz<sup>11</sup>, J. Meldanis<sup>27</sup> & J. C. Setubal<sup>27</sup>.



# Manejo da Doença

• Está baseado em três estratégias:

1. Aquisição de mudas sadias;
2. Poda de ramos com sintomas iniciais (plantas >2 anos) ou erradicação de plantas <2 anos;
  - Inspeção: identificar ramos sintomáticos (poda) (épocas favoráveis à doença); poda eficiente (sintomas iniciais);
  - Identificação e eliminação dos ramos sintomáticos;
  - Poda: a uma distância de cerca de 70 cm dos sintomas;
  - Proteção: aplicação de pasta cúprica, no local podado.
3. Monitoramento e controle do vetor: 10% das plantas infestadas com cigarrinhas.



**Praga  
quarentenária  
dos citros:  
Huanglongbing  
ou**

**Greening**  
Conheça a doença

•Ocorrência: África, Ásia e Américas (EUA e BR);

•BRASIL: (2004): MG e SP (>90 municípios ([www.fundecitrus.com.br](http://www.fundecitrus.com.br) – (9/4/2008));

Hospedeiros: Citros (*Citrus* spp.) e murta (*Murraya paniculata*)



<http://www.fundecitrus.com.br>

## Principais sintomas:

Ramos: inicialmente apenas um ramo se torna amarelado;

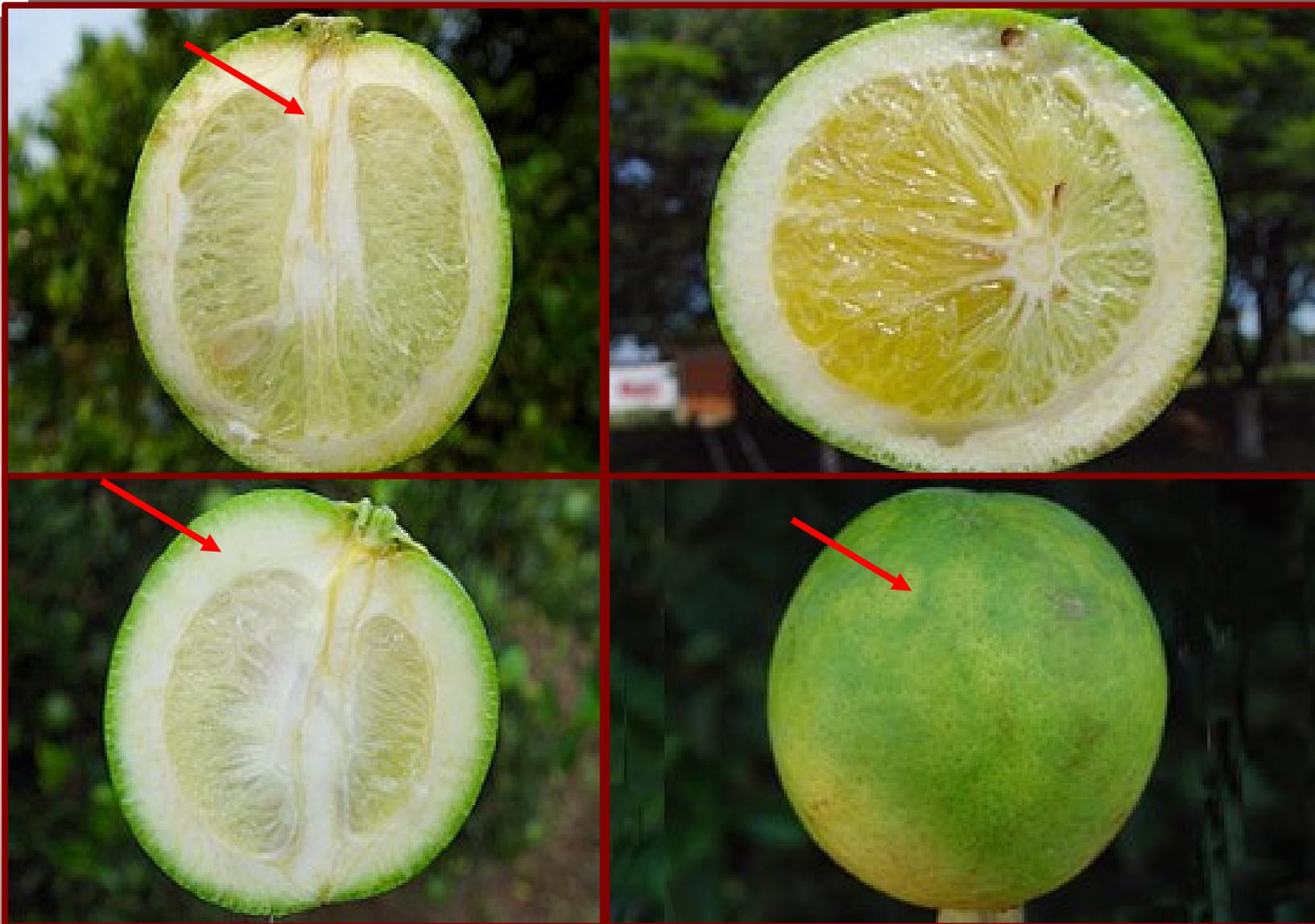
Folhas de ramos afetados: cloróticas, similar à deficiência de Zn, Ca e N; engrossamento e clareamento das nervuras; desfolha; sintomas generalizados na planta, causando seca e morte de ponteiros.



<http://www.fundecitrus.com.br>



<http://www.doacs.state.fl.us>



<http://www.fundecitrus.com.br>

**Frutos:** deformados e assimétricos; albêdo mais espesso; redução no tamanho; irregularidade na maturação; manchas na casca; queda.

# Agente Causal

- **Bactéria (floema): *Candidatus Liberibacter* spp.**
- **Formas:**
  - ***Candidatus Liberibacter africanus* (A1):**  
associada à **forma africana**; temp. de 20-25°;
  - ***Candidatus Liberibacter asiaticus* (A2)\*:**  
associada à **forma asiática**; temp. até 35°C;
  - ***Candidatus Liberibacter americanus*\*:**  
associada à **forma americana**.

# Disseminação

- Vetores: psilídeos
- África: *Trioza erytreae*
- Ásia e América (EUA e BR): *Diaphorina citri*
  - (psilídeo asiático dos citros)
- Brasil: plantas hospedeiras de *D. citri*: citros/falsa murta
- Disseminação da doença: vetores, enxertia de borbulhas e mudas.

## *Diaphorina citri*



<http://ipm.ifas.ufl.edu>

- 5 estádios (ciclo: 15-47 dias);
- Adquirir/transmitir a bactéria como ninfa/adulto
- aquisição: 15-30 minutos
- latente: 8-12 dias

- Prefere se alimentar em folhas/ramos de citros: encontrado em **brotações novas**; população do vetor aumenta (crescimento ativo da planta)
- Vetor: **danos indiretos** (transmissão da bactéria) e **danos diretos** (enfazamento e deformação de brotos novos; queda de folhas e redução na qualidade dos frutos)

# Controle da doença

- **Controle**: é lei e difícil; não há cultivares resistentes; não há medidas curativas; poda de ramos afetados são ineficientes;
- Regulação do movimento de material propagativo;
- **Inspeções**: rotineiras (pelo menos 4 vezes ao ano).
- **Eliminação de plantas doentes**: à manifestação dos primeiros sintomas (corte rente ao solo e aplicação de herbicidas no tronco/arrancar a planta pela raiz).
- **Controle do inseto *Diaphorina citri***: Inseticidas
- **Aquisição de mudas sadias** (origem garantida, produzidas em viveiros cadastrados).

# Inspeções

## Instrução Normativa nº32 (29/09/2006)

- Obrigatoriamente: 2 vezes/ano ou pelo menos 4/ano
- Áreas confirmadas: vistoriar todas as plantas; em áreas suspeitas inspecionar 20% das plantas;
- Inspeções deverão ser fiscalizadas pela Secretaria de Agricultura pela Coordenadoria de Defesa Agropecuária;
- Fiscalizações oficiais: Secretaria de Agricultura;
- Instrução Normativa nº32 (29/09/2006) para inspecionar o pomar e erradicar as plantas sintomáticas.

# Ferrugem (*Phakopsora euvitidis*)

**.Praga quarentenária A2 (=presente; MAPA);**

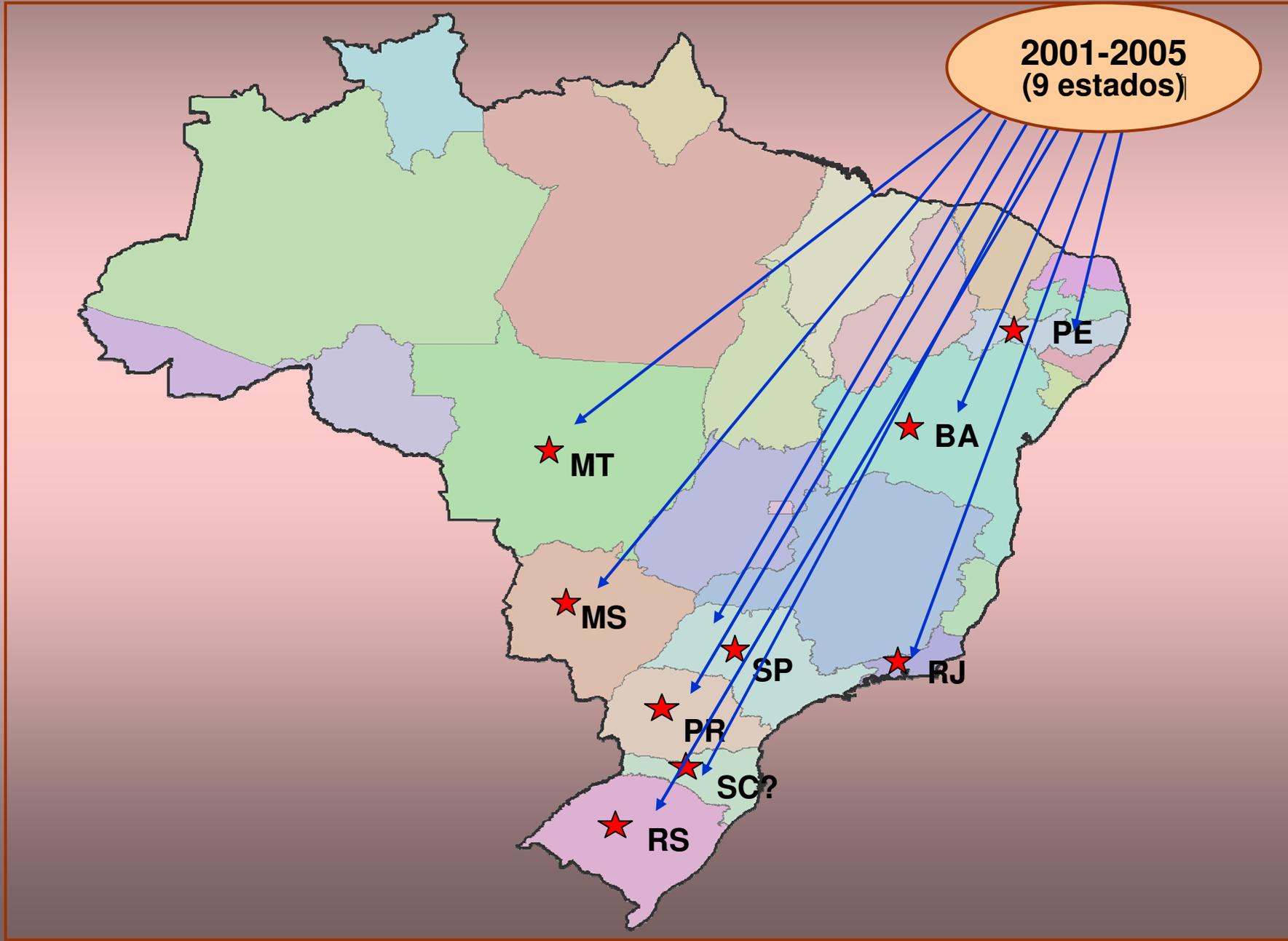
**.Fungo: parasita obrigatório (tecidos vivos da planta);**

**.Sobrevivência: entre safras (urediniósporos produzidos em folhas verdes);**

**.Pústulas surgem 5-6 dias após inoculação (T=16-30°C);  
germinação dos esporos 8-32°C (ótima=24°C);**

**.Disseminação: urediniósporos (vento; movimentação de pessoas e veículos, em áreas afetadas).**

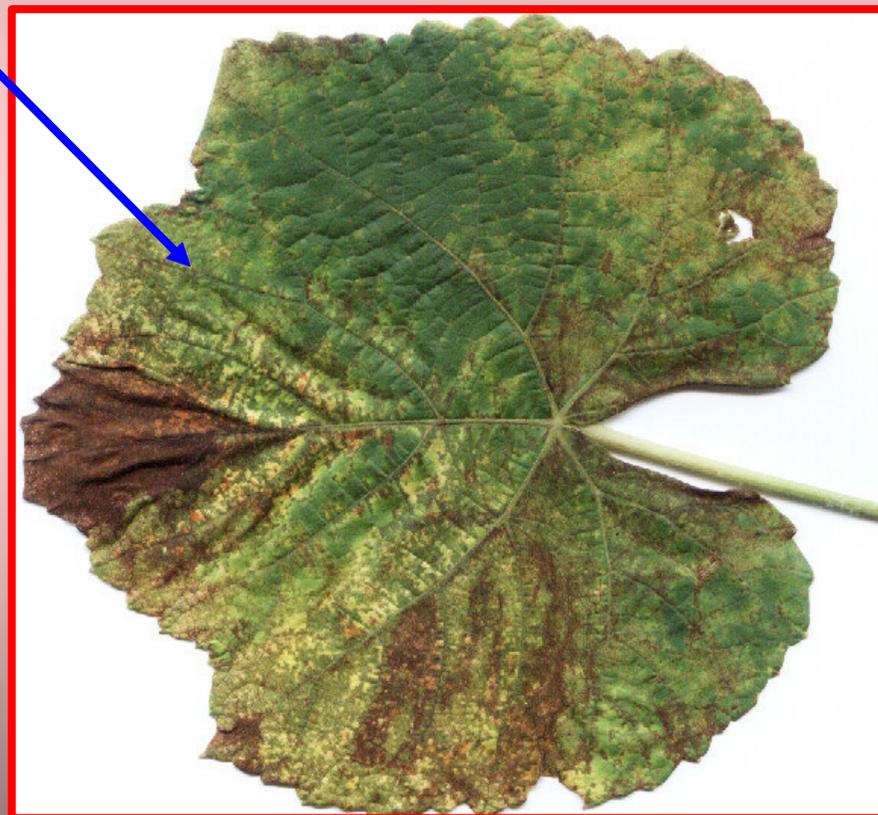
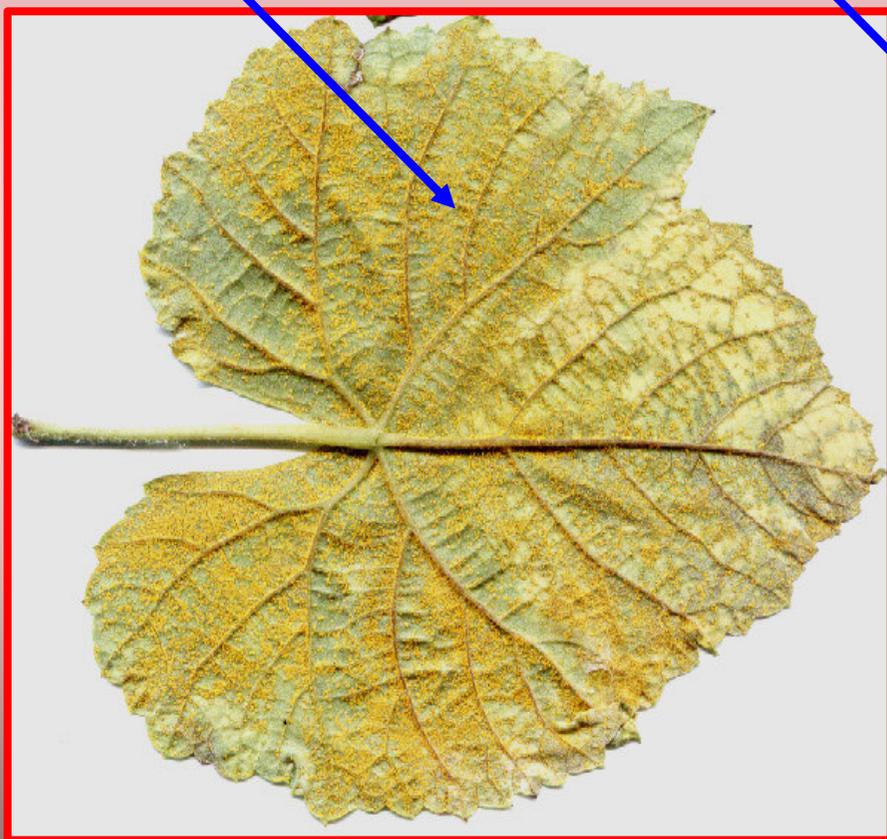
# Ferrugem: distribuição no BR



# Aspectos Gerais

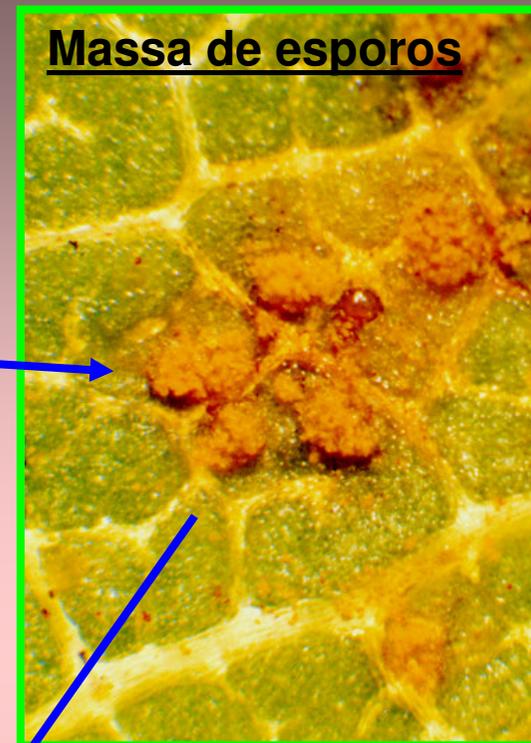
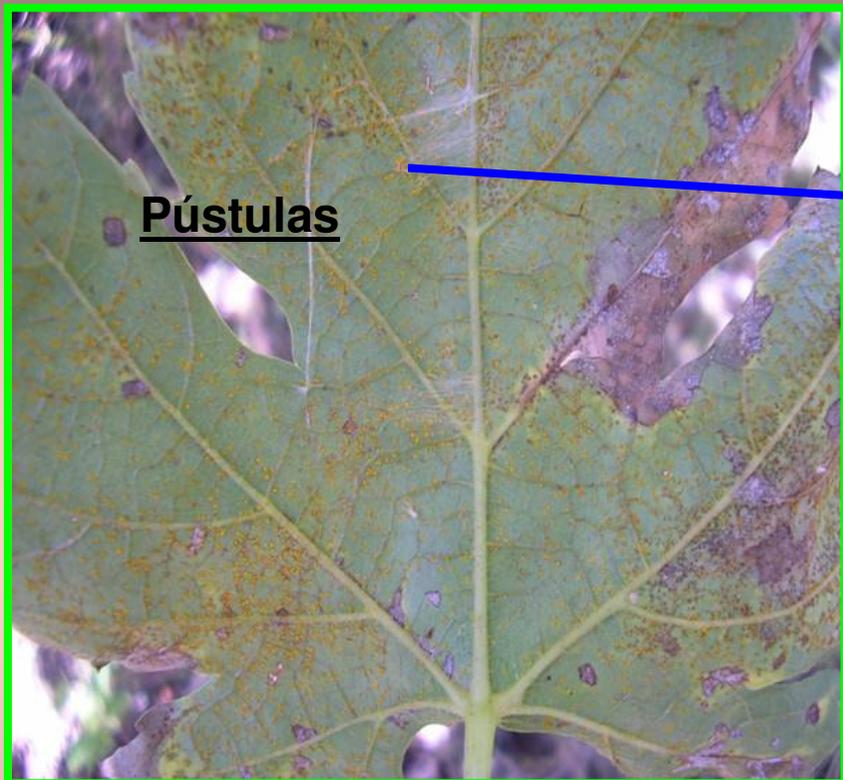
- Ataca apenas folhas: maduras (sem sint. ramos/ cachos);
- Folhas sintomáticas amarelecem, secam e podem cair;
- Danos potenciais:
  - Queda prematura de folhas (infecção severa);
  - Enfraquecimento das brotações;
  - Redução no crescimento da planta;
  - Interferência no amadurecimento dos frutos ('queimados' pelo sol);
  - Redução da qualidade do fruto;
  - Redução da produtividade (fotossíntese; acúmulo de reservas);
  - Comprometimento das safras seguintes.

# Ferrugem: sintomas



Fotos: Daniela Lopes

# Ferrugem: sintomas



Fotos: Daniela Lopes



Foto: Daniela Lopes



Foto: Daniela Lopes

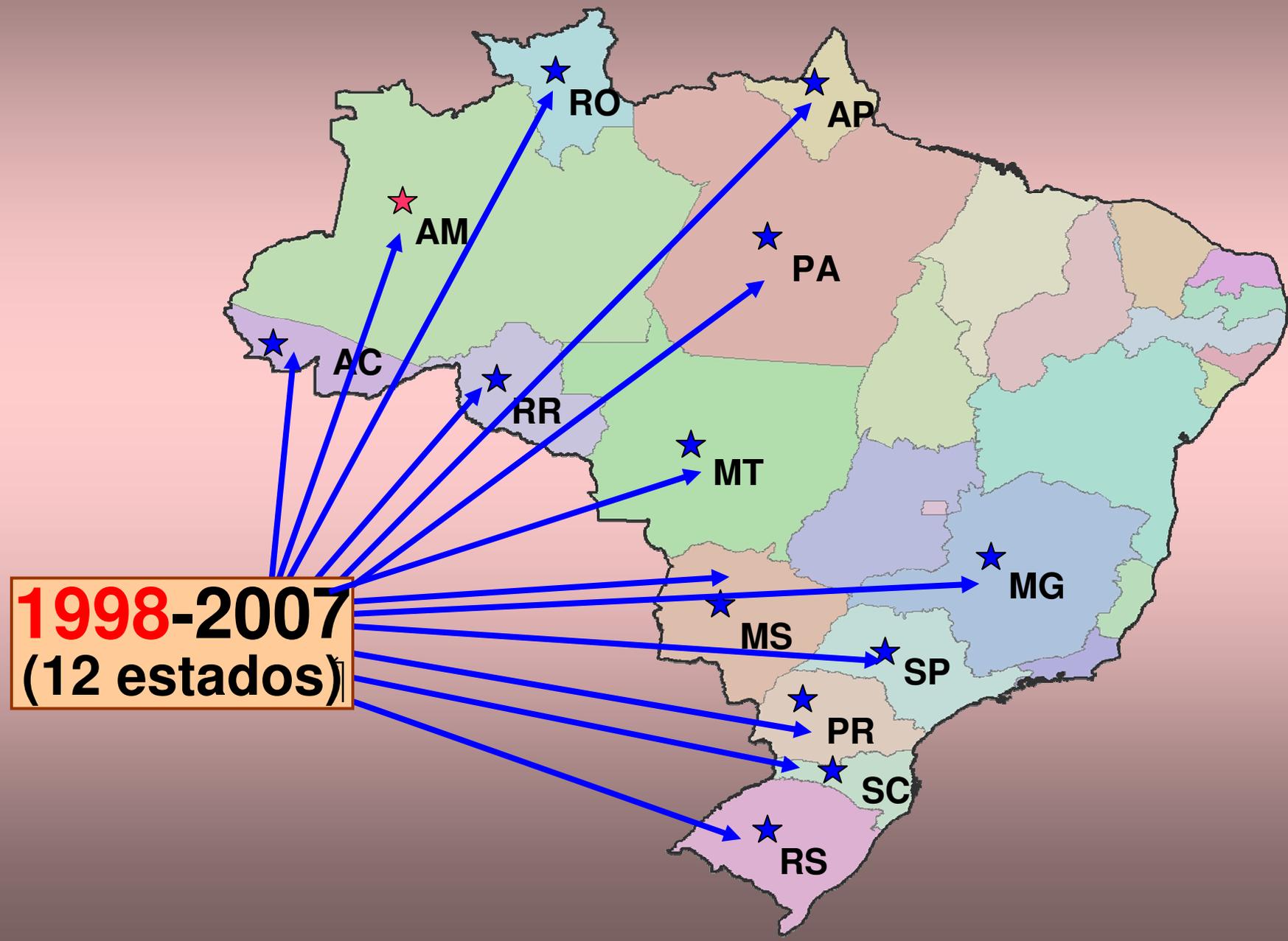
# Controle

- **Monitorar o parreiral:** inspeções semanais (períodos favoráveis à doença);
- **Poda de limpeza:** poda e destruição de partes afetadas;
- **Escalonar a poda:** áreas recém-podadas não ficar na direção de ventos que passem por talhões em repouso;
- **Controle químico:** produto registrado no MAPA (metiram e piraclostrobina) - a partir do florescimento;
- **Evitar transitar em áreas infectadas** e, em seguida, em áreas livres da doença;
- **Monitorar/tratar as plantas:** também na fase de repouso.

# Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*)

- Praga quarentenária (**A2**);
- É a mais grave doença da bananeira no mundo;
- 1963: nas Ilhas Fiji, Distrito de Sigatoka (estria negra);
- Ásia; África; América e Oceania;
- Brasil: 2º maior produtor mundial de banana (1998-AM);
- Hospedeiros: bananeira (*Musa* spp.) e *Heliconia* spp.;
- Perdas: até 100% da produção;
- Doença agressiva: onde é introduzida, a forma amarela desaparece em cerca de 3 anos.

# Sigatoka-negra: Brasil



# Sintomas: Sigatoka-negra



<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>

**Estrias marrons, na face inferior da folha**

# Epidemiologia

- **Disseminação do fungo: transporte de frutas, mudas e partes da planta (via terrestre/aquática: transporte fluvial) associados ao vento e chuva;**
- **Não transportar material vegetal de banana de locais afetados para outras regiões; não utilizar folhas de bananeira na proteção dos frutos, no transporte;**
- **Condições favoráveis: temperaturas e umidade relativa do ar elevadas (condições relevantes na região Norte).**

# Sintomas



<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>

**Sigatoka-amarela**  
***Mycosphaerella musicola,***  
***(Pseudocercospora musae).***

**Sigatoka-negra**  
***Mycosphaerella fijiensis,***  
***(Paracercospora fijiensis).***

- Prejuízos:

Rápida destruição da área foliar;

Redução da capacidade fotossintética;

Redução da produção/capacidade produtiva;

Pode causar a morte da planta.

- Conseqüências:

1. Aumento dos custos de produção;

2. Barreiras à comercialização de frutos.

- O MAPA/Instituições de Defesa Sanitária Vegetal estaduais: capacitação de técnicos (evitar/dificultar a disseminação da doença para outros estados).

# Sigatoka amarela vs. Sigatoka Negra

Características	Sigatoka-amarela	Sigatoka-negra
Vizualização primeiros sintomas	Estrias amarelo-clara na <b>face superior</b> da folha	Estrias marrons na <b>face inferior</b> da folha
Presença de halo amarelo	Comum	Nem sempre aparece
Frequência de lesões	Baixa	Alta
Suscetibilidade das cultivares	Subgrupo Terra (R); Ouro (S)	Subgrupo Terra (S); Ouro (R)
Vizualização de lesões jovens	Face superior da folha (melhor)	Face inferior da folha (melhor)
Coalescimento de lesões	Normalmente nos estádios finais da lesão	Normalmente na fase de estrias; a área lesionada fica escurecida)

	Sigatoka-Negra	Sigatoka-Amarela
	Suscetível	Suscetível
ovan	Suscetível	Suscetível
a Anã	Suscetível	Suscetível
ore	Resistente	Resistente
ã	Desconhecida	Medianamente Suscetível
a	Suscetível	Resistente
ngola	Suscetível	Resistente
	Resistente	Resistente
ica	Suscetível	Suscetível
icação	Suscetível	Suscetível
nde Naine	Suscetível	Suscetível
s Michel	Suscetível	Suscetível
pira	Resistente	Resistente
p Maeo	Resistente	Resistente
18	Resistente	Medianamente Suscetível
ovan Ken	Resistente	Resistente
a Graúda	Suscetível	Medianamente Suscetível
ropical	Suscetível	Resistente

- Cultivares resistentes: (FHIA-01; FHIA-02; FHIA-03; FHIA-18; FHIA-20; FHIA-21; FHIA-22; Mysore; Prata Zulu; PV03-76; Thap Maeo; Caipira; Ouro; PV42142; PV4253; PV4268; PV4285; ST4208 e Nanicão IAC2001);
- Adquirir mudas certificadas;
- Realizar o controle da Sigatoka Amarela;
- Eliminar folhas doentes;
- Controlar plantas daninhas;
- Fazer o desbaste de plantas;
- Espaçamento de plantio adequado;
- Adubar segundo as necessidades da planta;
- Monitorar a doença (contatar técnico - sintomas suspeitos);
- Não transportar material vegetal de banana de locais afetados para outras regiões; Não utilizar folhas de bananeira na proteção dos frutos, no transporte;
- Evitar a entrada na área, de veículos com material de banana.

# Cancro cítrico

## (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)

- Brasil: 1957 (Presidente Prudente-SP);
- Suscetibilidade: todas as cvs e spp. de citros;
- Importância: uma das mais graves doenças dos citros;
- Medidas curativas: não há;
- Controle adotado: erradicação de plantas afetadas;
- Praga quarentenária: comércio de frutos, sucos e derivados é regulamentado (legislação internacional=não adoção de medidas de exclusão/ erradicação impede a exportação para países livres da doença).

# Distribuição do cancro cítrico no BR



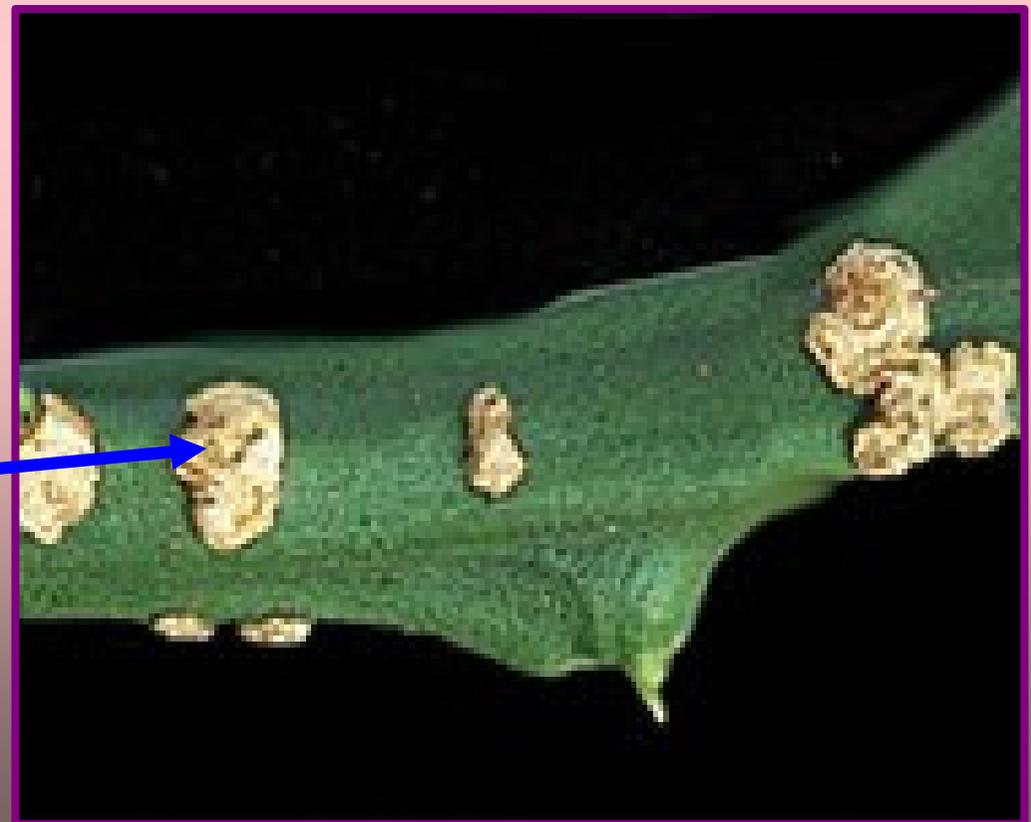
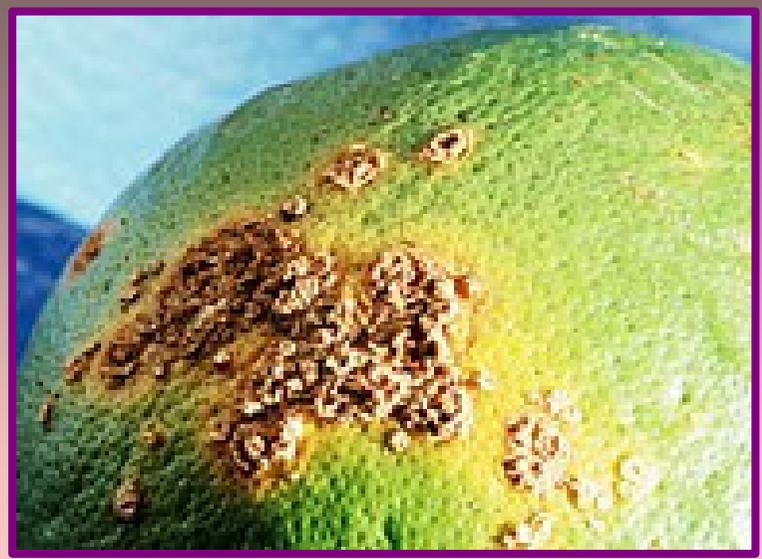
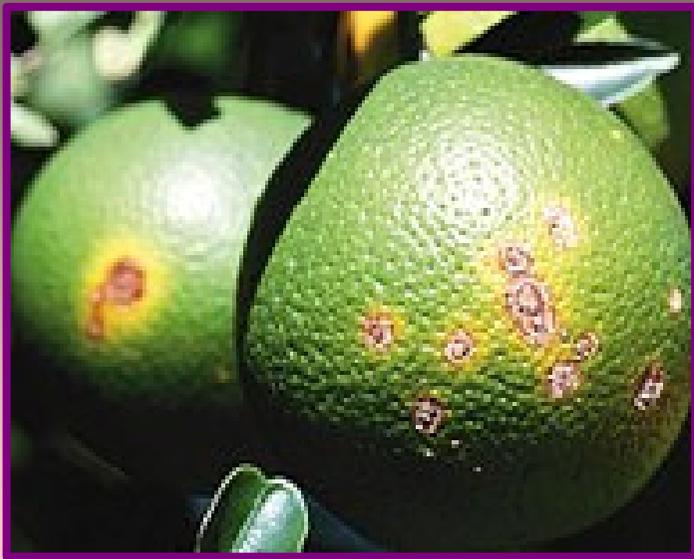
# Cancro cítrico



<http://www.fundecitrus.com.br>

**•Sintomas: lesões em folhas (lesões salientes nos dois lados da folha), frutos e ramos (queda de frutos e folhas)**



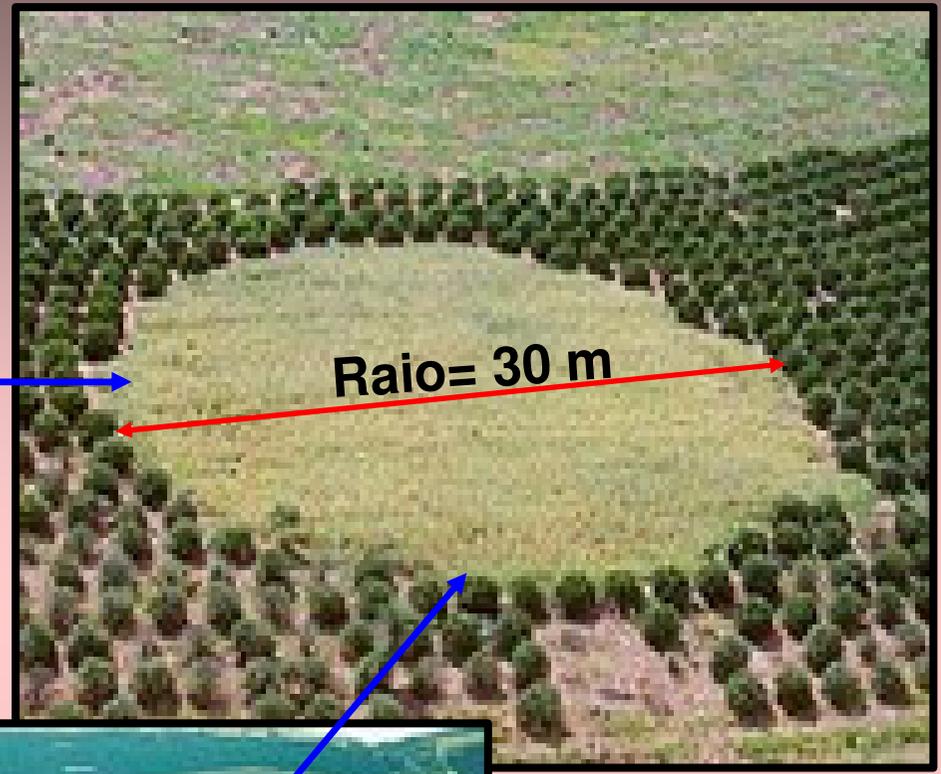


# Manejo da doença

- Inspeção: 1-4 semanas antes da colheita;
- Erradicação: n<sup>o</sup> plantas doentes  $\geq 6$  por grupo de 1000 plantas: eliminar todo o talhão; se  $\leq 6$  0: eliminar plantas doentes e todas aquelas em um raio de 30 m;
- Esperar dois anos para efetuar novos plantios;
- Queimar plantas eliminadas e restos de cultura (*Xac* sobrevive por anos neste material);
- Descontaminação: implementos, máquinas e enxadas.

# Erradicação

**Erradicação de focos  
do cancro cítrico;**



<http://www.fundecitrus.com.br>

**Propriedade: áreas onde  
foi feita a erradicação**



# Cancro bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)

- Praga quarentenaria **A2** (presente) (MAPA);
- A bacteriose mais importante da videira;
- Detecção no BR: 1997/98;
- Distribuição geográfica: Índia (1972); Brasil (1997/98)
- *Vitis vinifera*: todas as cultivares são suscetíveis;
- Condições favoráveis: chuvas e temp. amenas.

# Distribuição da doença no Brasil



# Plantas hospedeiras

## BRASIL:

### Videira e hospedeiras alternativas:

- apaga-fogo (*Alternanthera tenella*),
- caruru (*Amaranthus* sp.),
- soja perene (*Glycine* sp.) e
- fedegoso (*Senna obtusifolia*)

- **Experimentalmente:**  
cajá-manga, manga, cajú e umbu.

## ÍNDIA:

- neem (*Azadirachia indica*) e mangueira: hosp. naturais.

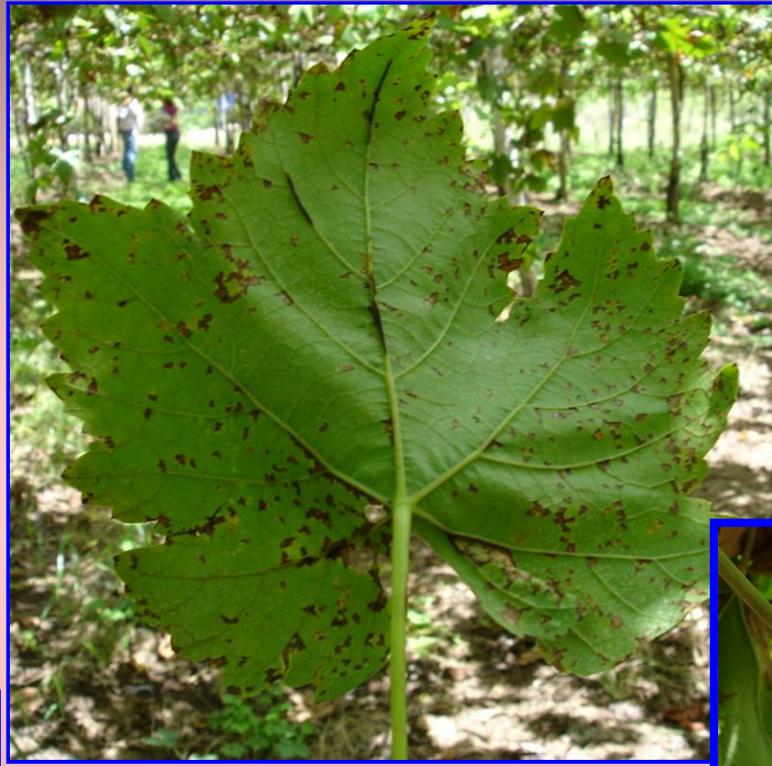
# Sintomas



# Coalescimento de lesões



# Sintomas



# Cancros (ramos)



# Cancros em inflorescências



# Sintomas: frutos



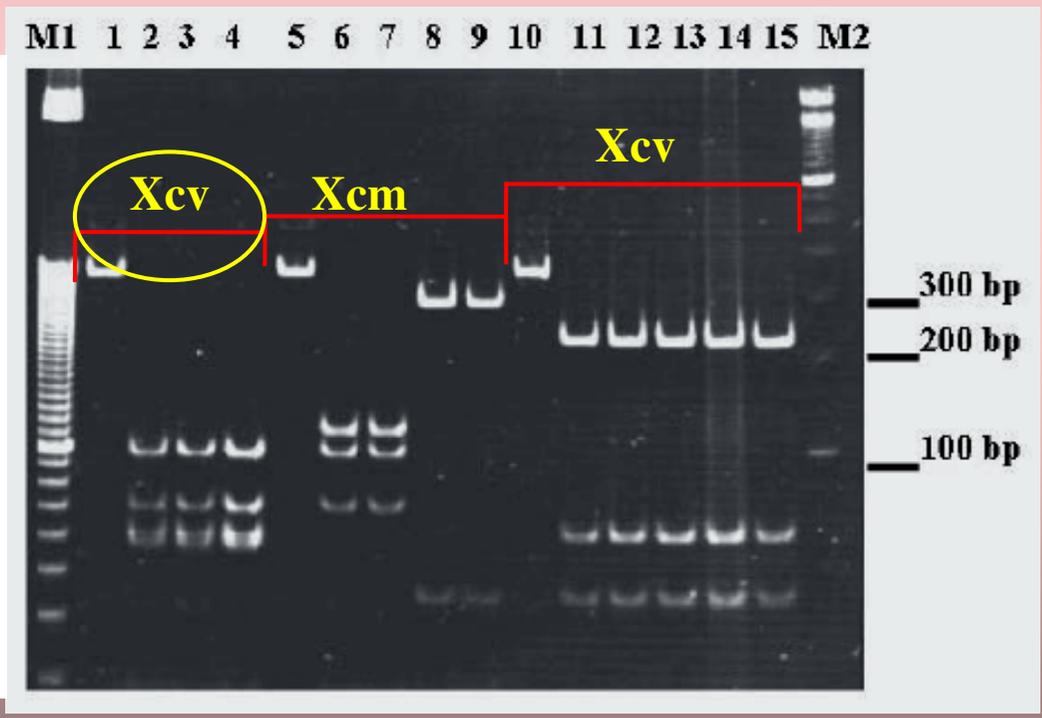
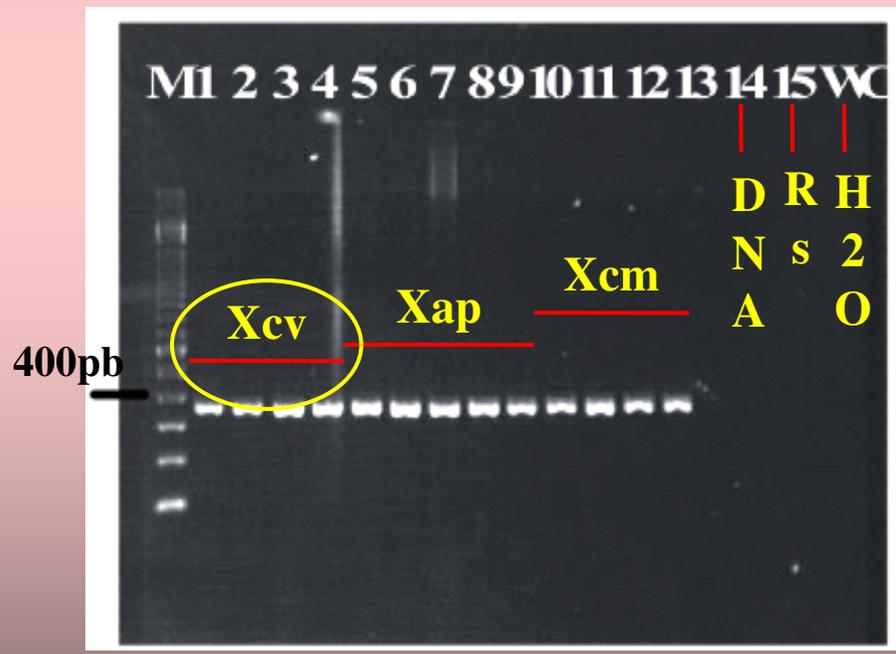
# Disseminação

- **Chuvas com vento; irrigação sobrecopa;**
- **Material propagativo; mudas infectadas;**
- **Torção de ramos;**
- **Tesouras: poda, raleio e colheita;**
- **Canivetes: utilizados em enxertias.**

# PCR-identificação de Xcv

PCR  
(RST2/Xcv3R)

Digestão enzimática  
HaeIII



# Manual para o monitoramento de doenças

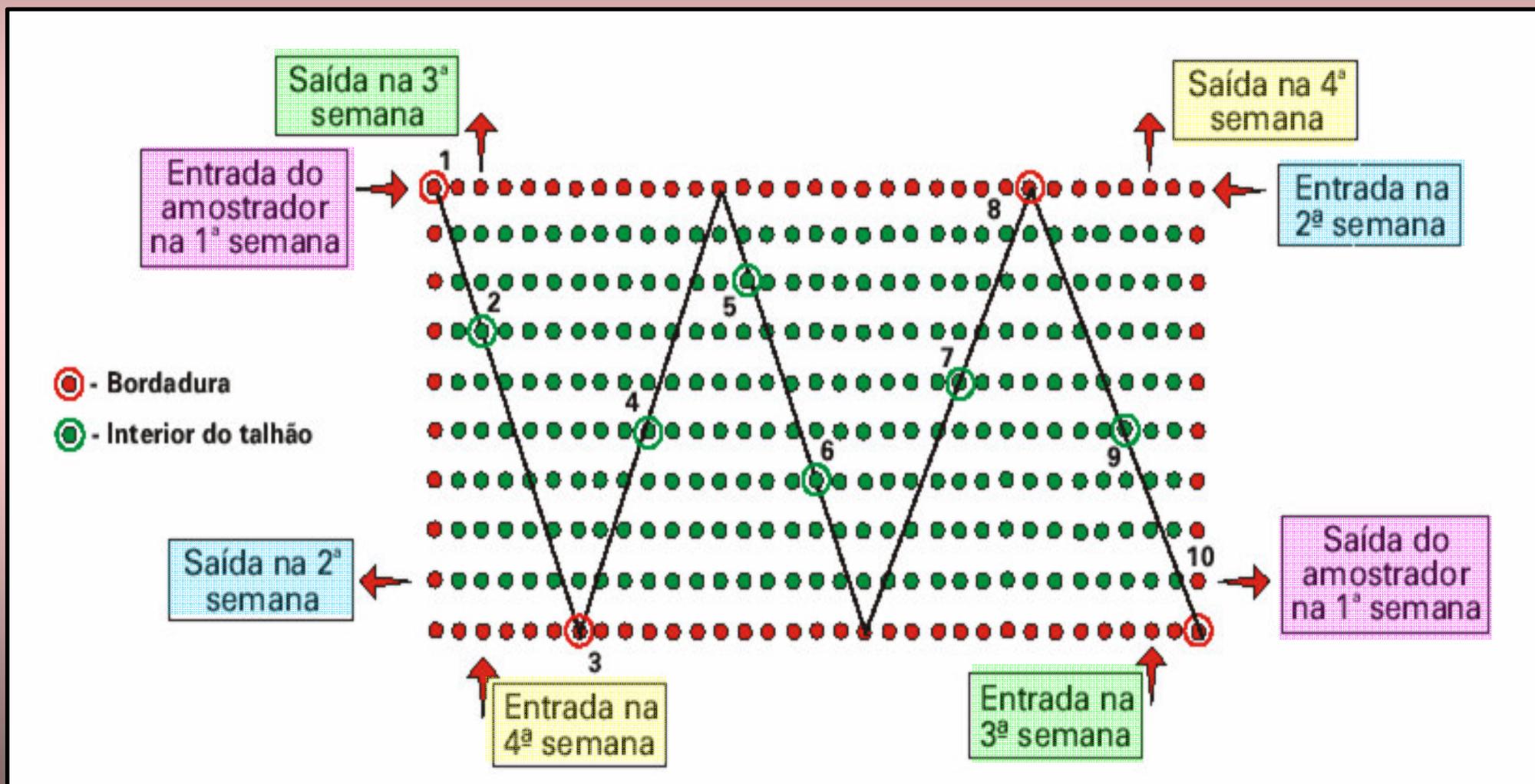


Documentos da *Embrapa Semi-Árido*  
Nº 163

ISSN 1516-1633

**MONITORAMENTO  
DE DOENÇAS NA  
CULTURA DA VIDEIRA**

# Esquema para amostragem de doenças em uma parcela de videira até 1,0 ha



## Nível de Ação

- **$\geq 5\%$  de cachos com sintomas;**
- **Temperatura  $< 25^{\circ}\text{C}$  (média/dia);**
- **Umidade relativa  $> 80\%$  (nas fases de floração e maturação).**

# Caderneta de Campo

**Embrapa** PRODUÇÃO INTEGRADA DE UVAS FINAS DE MESA  
 Planilha de Amostragem de Doenças e Pragas em Videira **VALIDPORT** (1/2)

Propriedade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Parcela: \_\_\_\_\_ Variedade: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_ ha  
 Responsável pela amostragem: \_\_\_\_\_ Horário: \_\_\_\_\_ às \_\_\_\_\_ hs.  
 Amostragem: até 1 ha - 10 plantas por área podada; de 1 a 5 ha - 20 plantas por área podada.  
 Fase da cultura:  Poda  Brotações  Floração  Chumbinho  Raleio  Repasse  Colheita  Repouso

Doença / Praga	Planta	Bordadura						Área interna da parcela								% Infec. / Infest. Total	Nível de Ação	
		1	2	3	4	Total	% Infec. / Infest.	1	2	3	4	5	6	Total	% Infec. / Infest.			
OÍDIO (Nota 0 - 3)	FOLHA	RB																≥ 2 % de folhas e/ou ramos com sintomas. Presença de oídio nos cachos.
		RM																
		RA																
		Total																
	RAMO																	
	CACHO																	
MILDIO (Nota 0 - 3)	FOLHA	RB																≥ 2 % de folhas e/ou ramos com sintomas. Presença de mílio nas inflorescências e/ou cachos. Ocorrência de superfície molhada por mais de 2h para cacho e 4h para folha.
		RM																
		RA																
		Total																
	RAMO																	
	INFLOR. / CACHO																	
CANCRO BACTERIANO (Nota 0 - 3)	FOLHA	RB																≥ 2 % de folhas e/ou ramos e/ou inflorescências e/ou cachos com sintomas. Uma hora de molhamento foliar com umidade relativa elevada (85%).
		RM																
		RA																
		Total																
	RAMO																	
	INFLOR. / CACHO																	
MOFO CINZENTO (Cachos) (Nota 0 - 3)																	≥ 5% de cachos com sintomas	
ANTRACNOSE (Nota 0 - 3)	FOLHA	RB																≥ 5 % de folhas e/ou ramos e/ou cachos com sintomas
		RM																
		RA																
		Total																
	RAMO																	
	CACHO																	
MANCHA DAS FOLHAS (Nota 0 - 3)	FOLHA	RB																≥ 5 % de folhas com sintomas
		RM																
		RA																
		Total																
MORTE DESCENDENTE (Nota 0 - 3)	BROTAÇÃO	RB																Presença de toco.
		RM																
		RA																
		Total																
ÁCARO-BRANCO (Nota 0-1)	FOLHA	RB																≥ 10% das folhas infestadas com ácaros até a metade do ciclo. ≥20% das folhas infestadas da metade do ciclo até 30 dias após e na fase de repouso.
		RM																
		RA																
		Total																
ÁCARO-RAJADO (Nota 0-2)	FOLHA	RB																≥30% de folhas infestadas da brotação até 3/4 do ciclo e na fase de repouso.
		RM																
		RA																
		Total																

RB= ramo basal RM= ramo mediano RA= ramo apical INFLOR.= inflorescência INFEC.= infecção INFEST.= infestação

Observação: \_\_\_\_\_

# Manejo do Cancro Bacteriano

- **Instrução Normativa nº09 (20/04/2006):**
  - **Evitar o plantio de cultivares muito suscetíveis;**
  - **Eliminar os ramos infectados;**
  - **Evitar tratos culturais (poda, desbrota, raleio, etc) durante as chuvas;**
  - **Eliminação de plantas severamente afetadas;**
  - **Queimar os restos de cultura;**
  - **Emprego de produtos a base de cobre\*.**

# Mirtes Freitas Lima

**Pesquisadora – Fitopatologia**

**e-mail: [mflima@cpatsa.embrapa.br](mailto:mflima@cpatsa.embrapa.br)**

**Embrapa Semi-Árido**

**BR 428, km 152, s/nº, Zona Rural**

**56302-970 Petrolina - PE**

**Telefone: (87) 3862-1711 Ramal 264**

**Fax: (87) 3862-1744**