

# **Cancro Cítrico: Prevenção e Controle**

**Rui Pereira Leite Jr.  
ruileite@iapar.br**

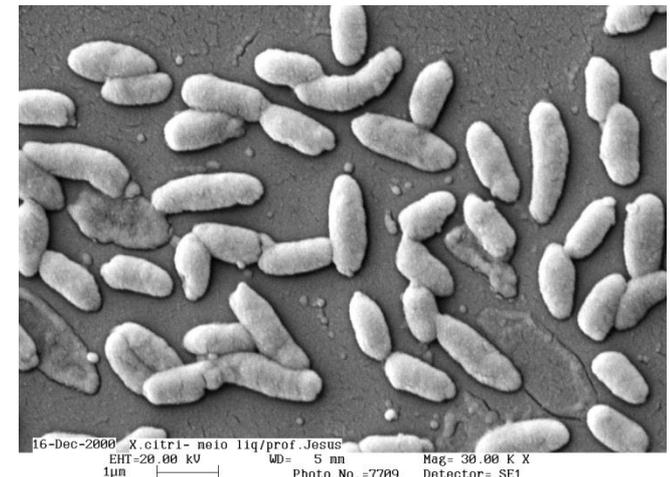


**INSTITUTO AGRONÔMICO  
DO PARANÁ**

Julho, 2017

# Doenças Causadas por Xanthomonas em Citros

- Cancro cítrico asiático ou Cancro A  
*X. citri* subsp. *citri*
- Cancrose B e Cancrose C  
*X. fuscans* subsp. *aurantifolii*
- Mancha bacteriana ou Cancro E  
*X. alfalfae* subsp. *citrumelonis*



# Cancro Cítrico Asiático

- Doença causada por *Xanthomonas citri* subsp. *citri*
- Doença da maior importância na produção de citros
- Severa em todos os citros
- Distribuição mundial

# Histórico do Cancro Cítrico



- Origem do cancro cítrico: Sudeste Asiático

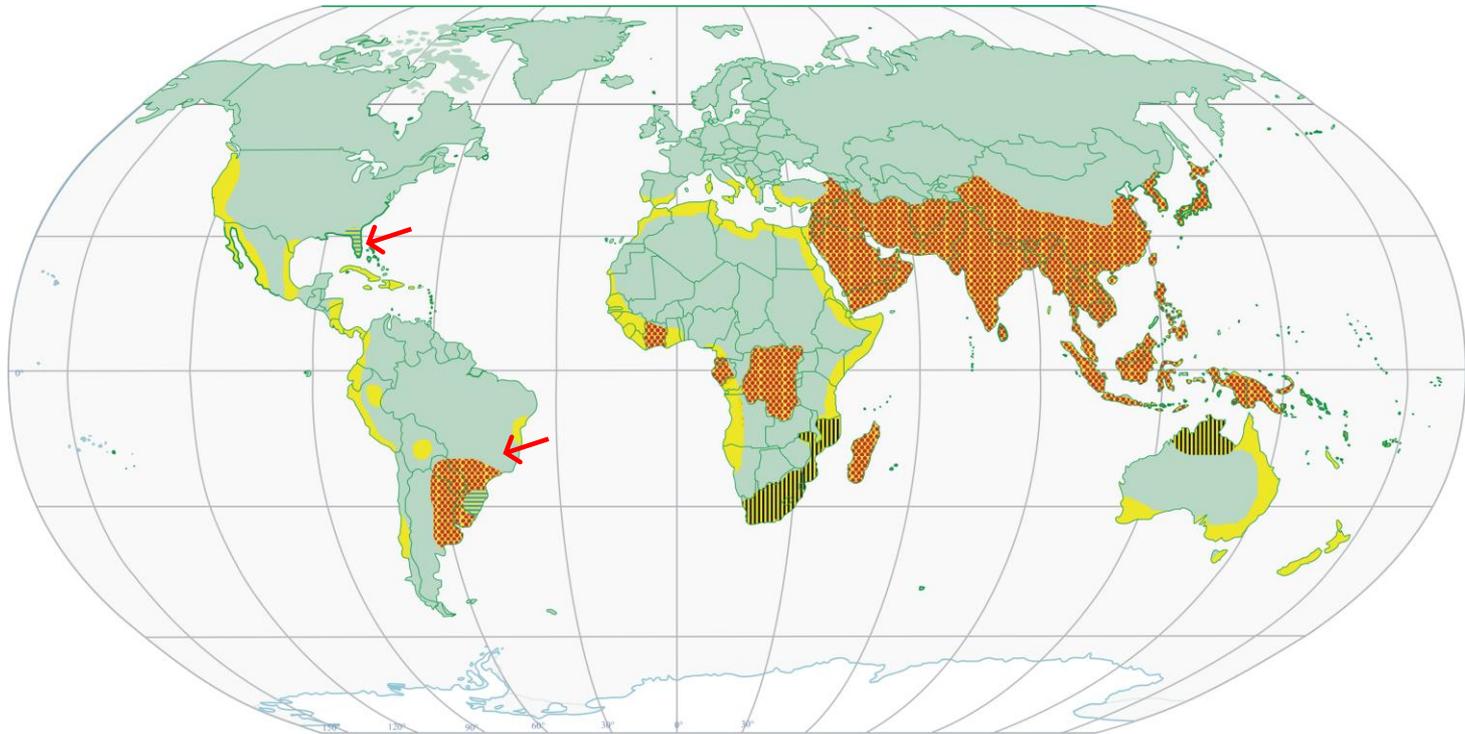


- Primeira constatação no Hemisfério Ocidental: Texas, EUA, 1910



- Primeira constatação no Brasil: São Paulo, 1957

# Distribuição Geográfica do Cancro Cítrico



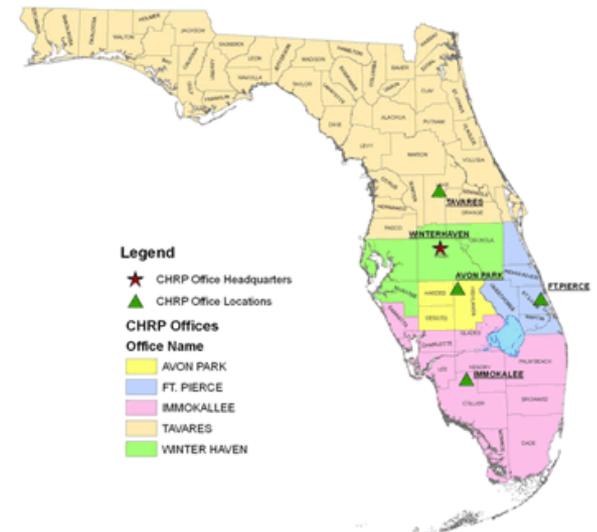
# Cancro Cítrico na Flórida

## Department Press Release

**01-11-2006**  
Liz Compton  
(850) 488-3022

### **USDA Determines Citrus Canker Eradication Not Feasible**

TALLAHASSEE - Florida Commissioner of Agriculture and Consumer Services Charles H. Bronson has received word from top United States Department of Agriculture officials that they no longer believe that it is possible to eradicate citrus canker. USDA's position was formally communicated in a letter from Deputy Secretary Chuck Conner. Officials said based on USDA's scientific analysis of the potential spread of the disease from the unprecedented 2004 and 2005 hurricane seasons, a new management plan must be devised.



**Citrus canker quarantine comes to an end**

By Charles Runnells

[crunnells@news-press.com](mailto:crunnells@news-press.com)

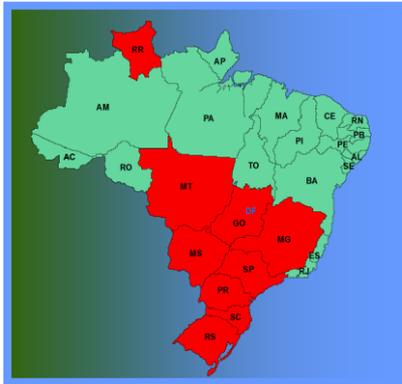
Originally posted on March 08, 2006

# Histórico do Cancro Cítrico na América do Sul



- Cancrose B detectada na Argentina nos anos 30
- Cancro cítrico A causada por *X. citri* subsp. *citri* detectado em São Paulo em 1957
- Cancrose C detectada em São Paulo nos anos 70

# Distribuição Geográfica de Cancro Cítrico na América do Sul



Brasil: RS, SC, PR, SP,  
MG, MS, MT, GO e RR

Argentina      Paraguai

Bolivia      Uruguai



# Medidas de Prevenção e Controle



**Fundecitrus**

## Erradicação



**Fundecitrus**

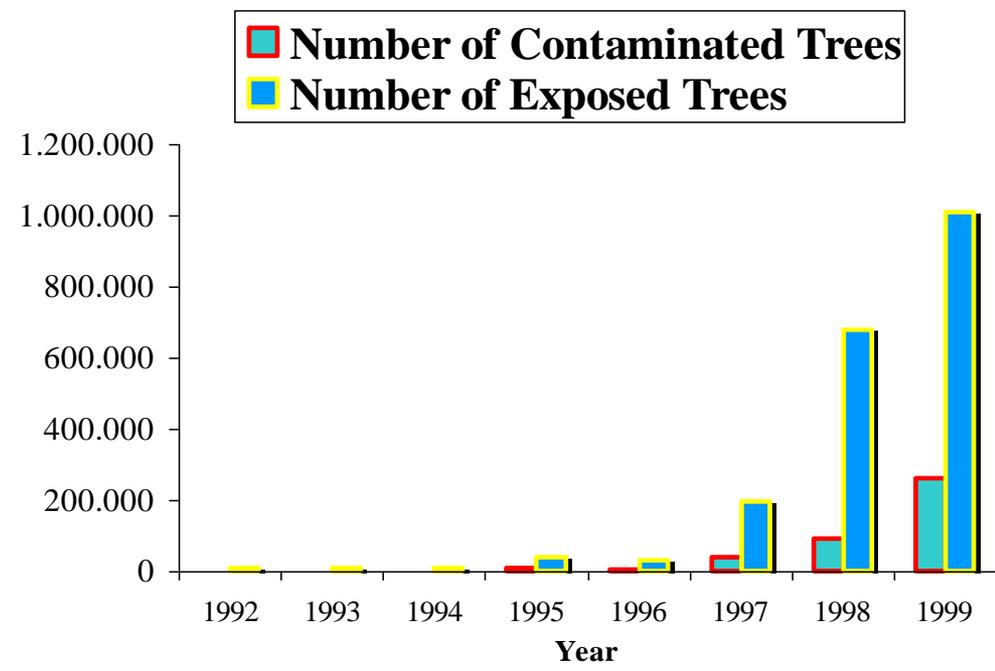
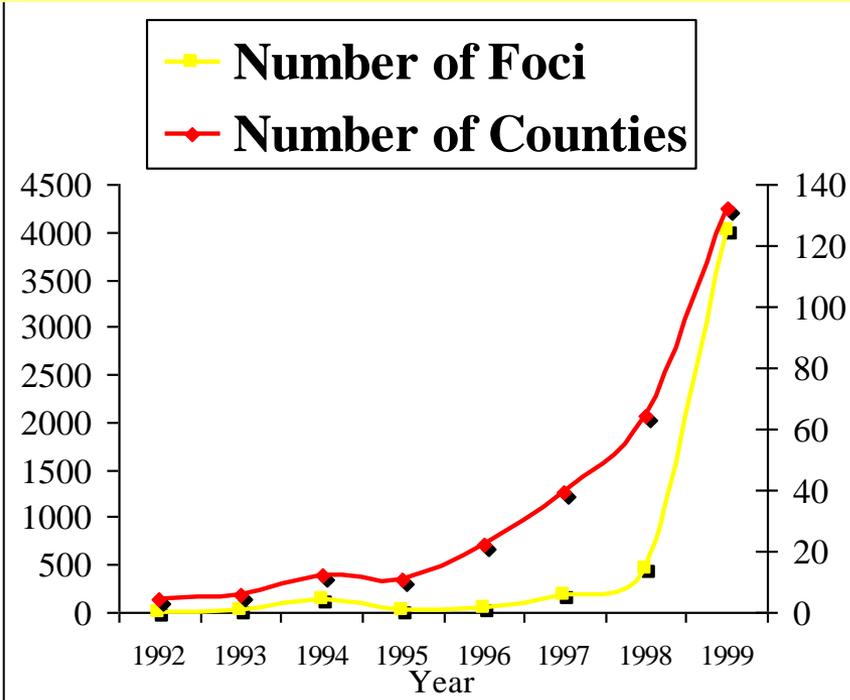
## Prevenção

# Cancro Cítrico no Estado de São Paulo

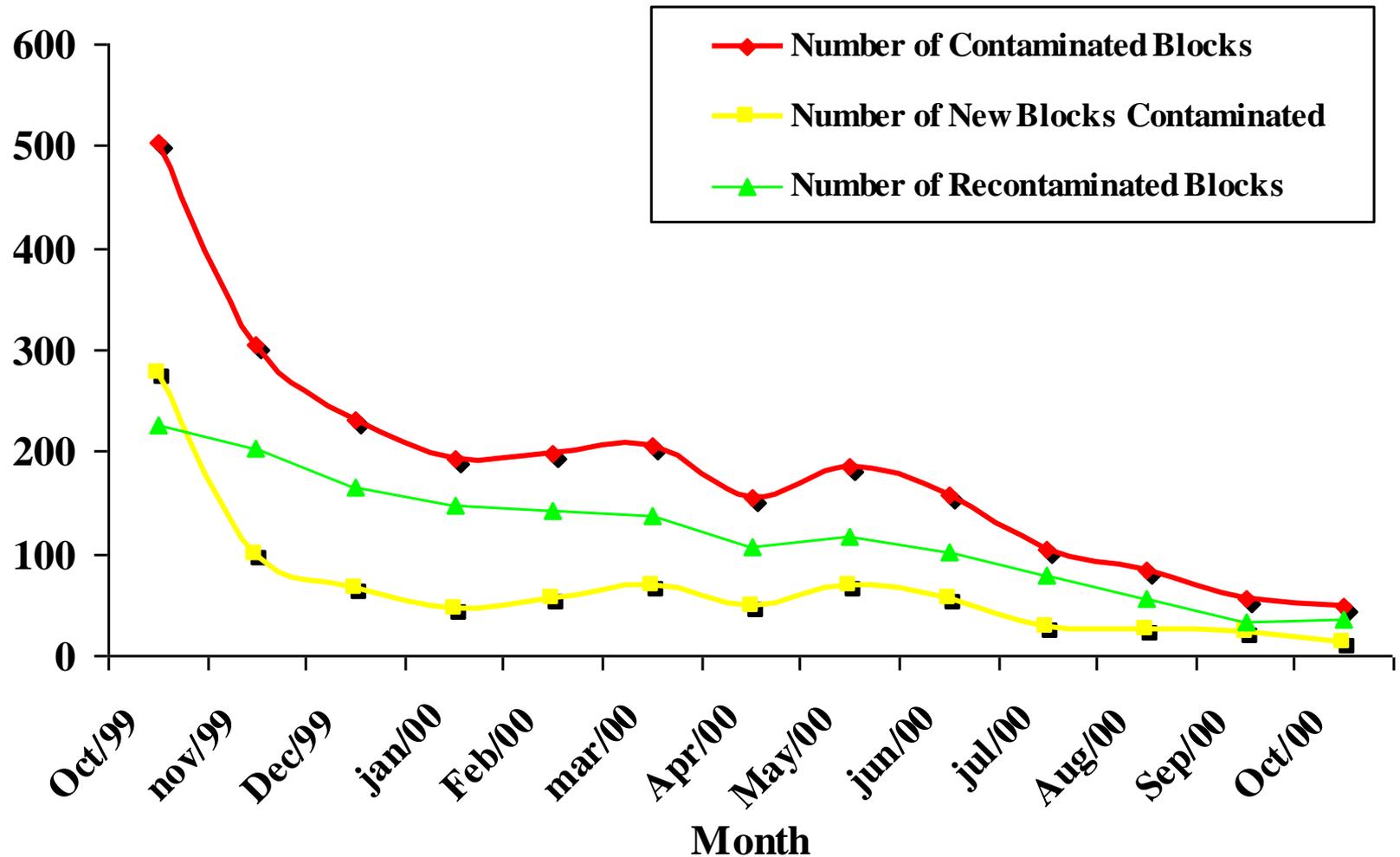
- Doença inicialmente detectada na região oeste do Estado em 1957
- Presença de cancro cítrico na região Noreste observada em 1992



# Ocorrência de Cancro Cítrico na Região Nobre do Estado de São Paulo



# Ocorrência de Cancro Cítrico na Região Nobre do Estado de São Paulo



# Ocorrência de Cancro Cítrico no Estado de São Paulo – 2009/2011

## % de talhões com cancro cítrico

Região	2010	2009
Norte	0,23%	0,00%
Noroeste	2,55%	0,87%
Centro	0,41%	0,11%
Oeste	0,22%	0,29%
Sul	0,07%	0,03%

Fonte: Fundecitrus, 2011

**Incidência de cancro cítrico bateu recorde em São Paulo em 2011**

**Doença avançou 125% entre 2010 e 2011, de 0,44% para 0,99%, índice recorde nos 13 anos em que a Fundecitrus apura o avanço de cancro no Estado**

**Fonte:**

<http://agricultura.ruralbr.com.br/noticia/2012/01/>

# Sintomas de Cancro Cítrico

FOLHAS



FRUTOS



RAMOS



# Sintomas de Cancro Cítrico em Folhas



Lesões de cancro cítrico em galerias de minadora dos citros

# Sintomas de Cancro Cítrico em Frutos



# Outras Doenças Similares ao Cancro Cítrico



**Verrugose**  
(*Elsinoe fawcetti*)



**Leprose**  
(Virus)



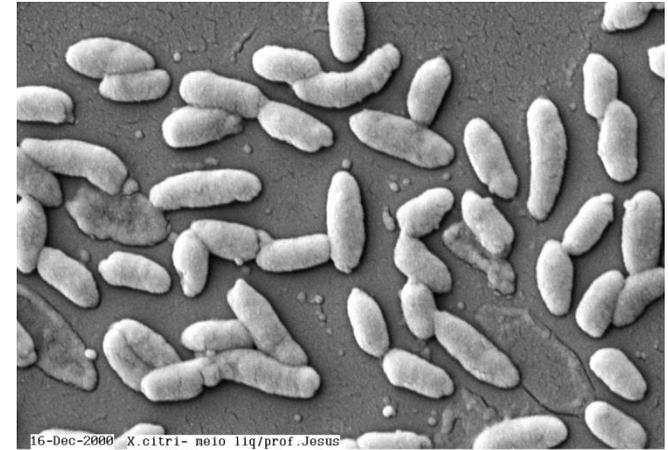
**Mancha de Alternária**  
(*Alternaria citri*)



**Antracnose**  
(*Colletotrichum limeticola*)

# O Patógeno - *Xanthomonas citri* subsp. *citri*

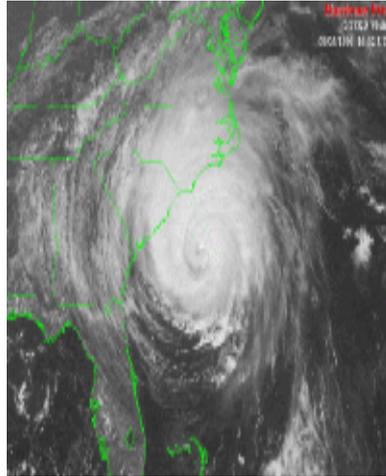
- Bactéria gram negativa e células do tipo bastonete
- Plantas hospedeiras somente membros da família Rutaceae  
i.e. *Citrus* spp. e Trifoliata
- Período curto de sobrevivência fora da planta hospedeira



# Disseminação de *X. citri* subsp. *citri*



**Chuva e ventos fortes**



**Homem**



**Material propagativo e frutos contaminados**



# Ciclo da Doença

- **Condições ambientais favoráveis**

Temperatura: 28-30 C

Chuva: água livre sobre folhas e frutos

Ventos com velocidade superior a 8 m/s

- **Susceptibilidade do hospedeiro**

Folhas: 42 dias

Frutos: 90 dias

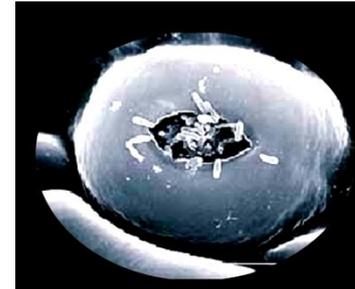
- **Fonte de inóculo**

Lesões em folhas, frutos e ramos

# Infecção por *X. citri* subsp. *citri*

- **Aberturas naturais**

Estômatos, lenticelas e hidatódios

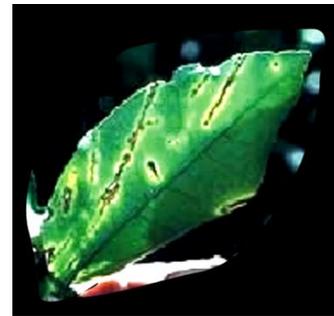


- **Ferimentos**

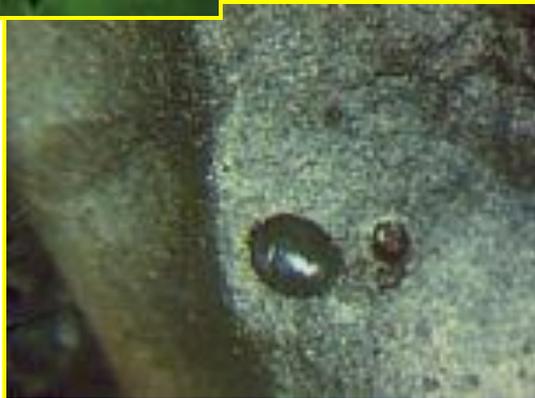
Mecânicos

Insetos

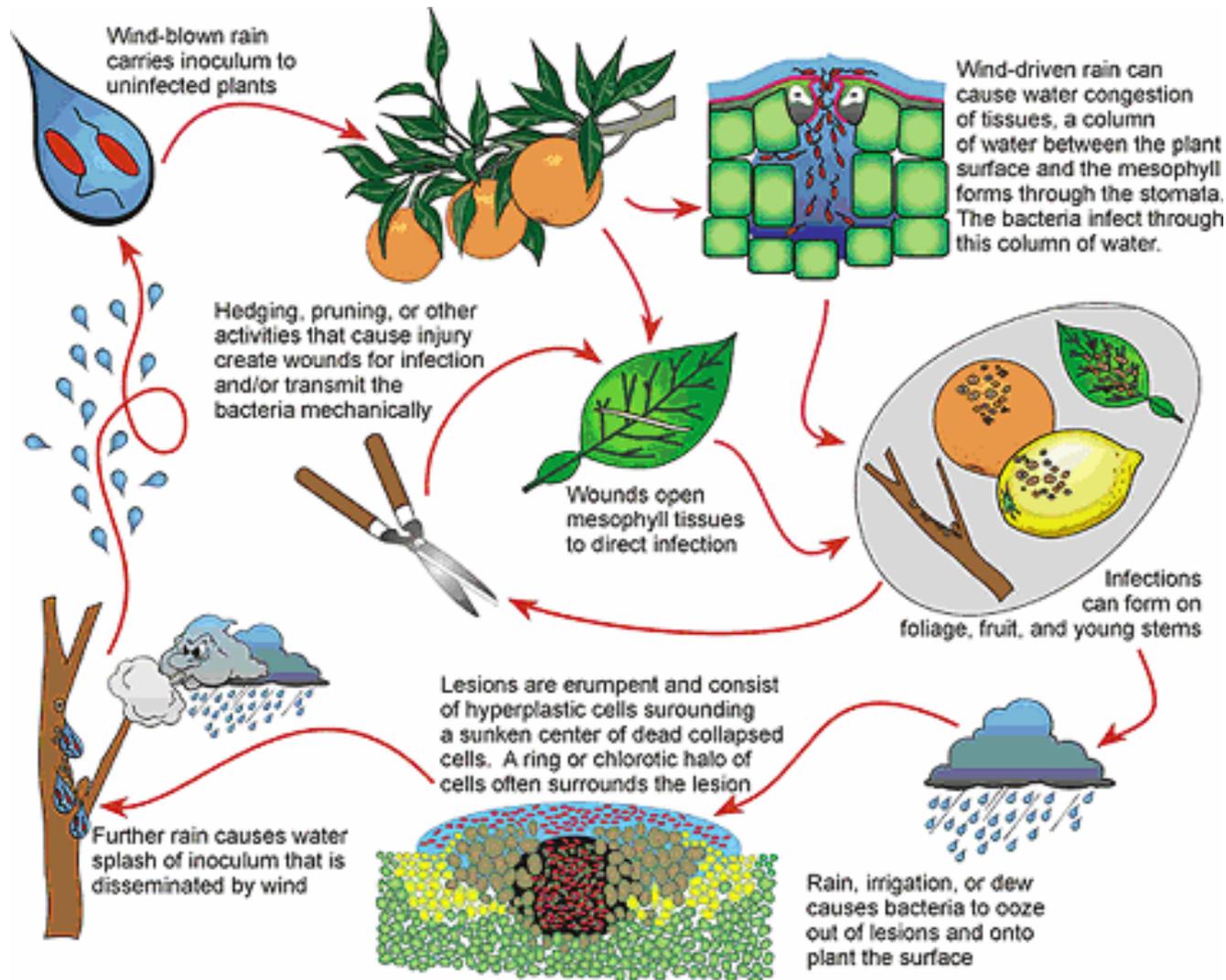
Larva minadora dos citros



# Cancro Cítrico e a Larva Minadora dos Citros



# Ciclo da Doença



# Programa de Erradicação do Cancro Cítrico no Brasil



- Única medida adotada em nível federal no Brasil
- Estabelecimento da CANECC pelo Ministério da Agricultura
- Descontinuidade dos esforços não permitiu a completa erradicação do cancro



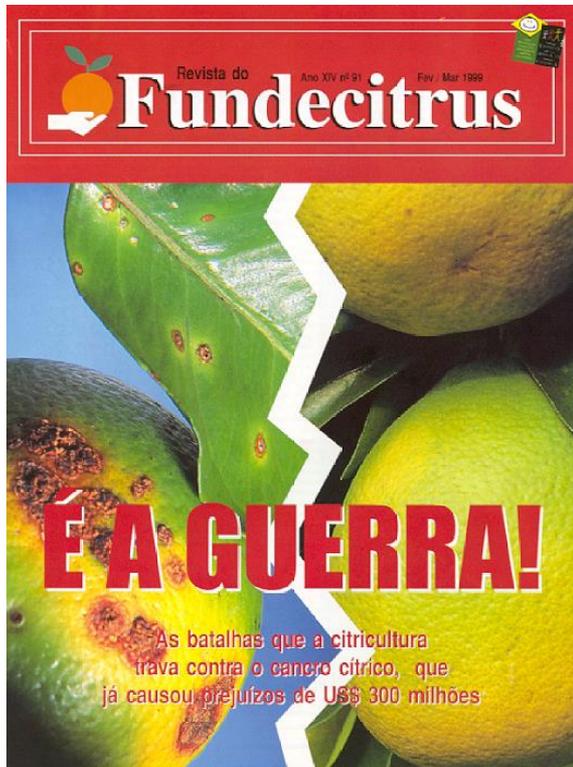
# Atualização da Legislação do Cancro Cítrico no Brasil



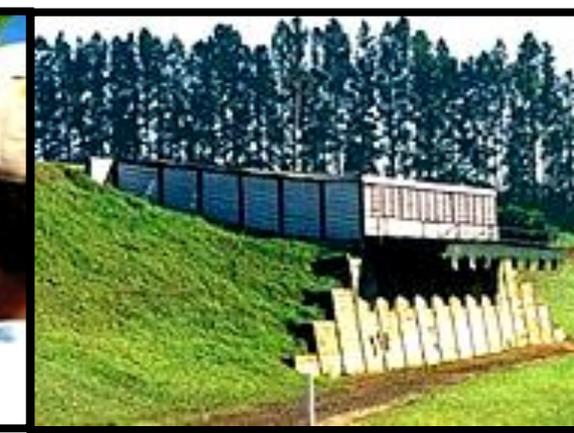
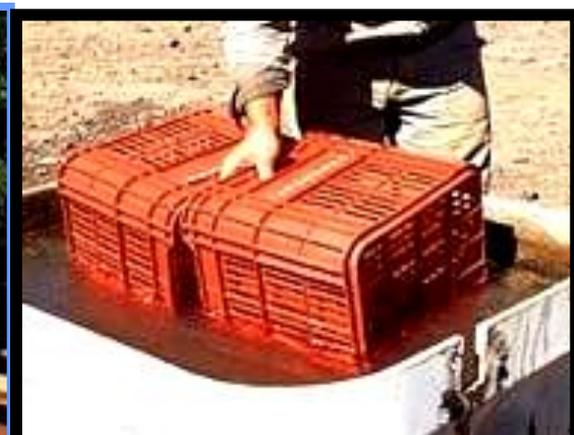
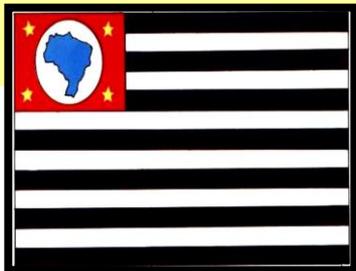
- Estabelecimento de Áreas com diferentes Status Fitossanitário
  - Áreas Livres, com ausência da praga
  - Áreas sob Erradicação ou Supressão
  - Áreas sob Sistema de Mitigação de Risco (SMR)



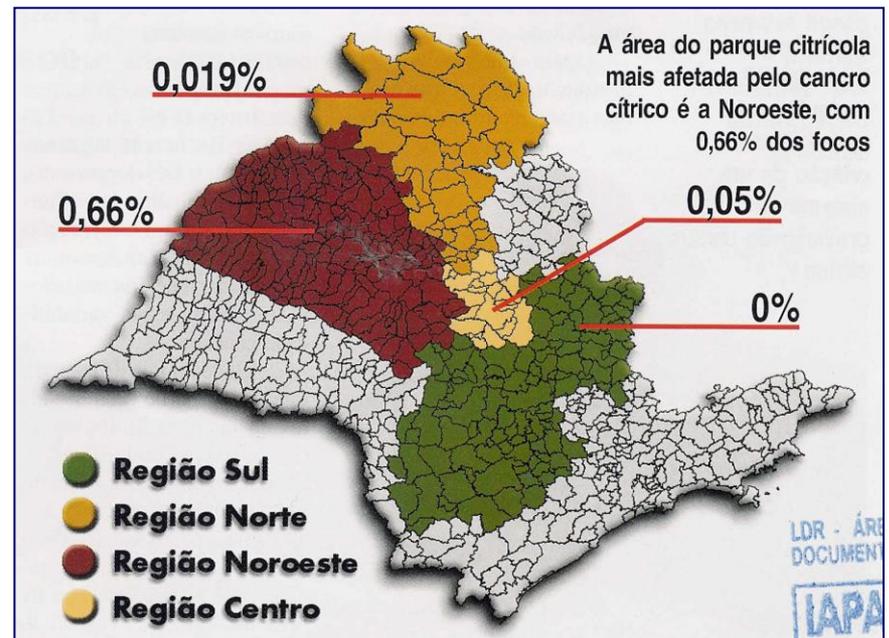
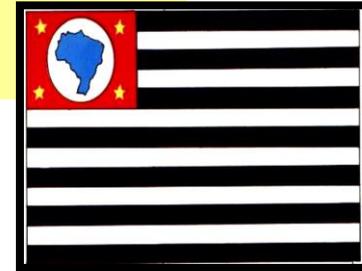
# Prevenção e Controle de Cancro Cítrico



# Prevenção do Cancro Cítrico em São Paulo



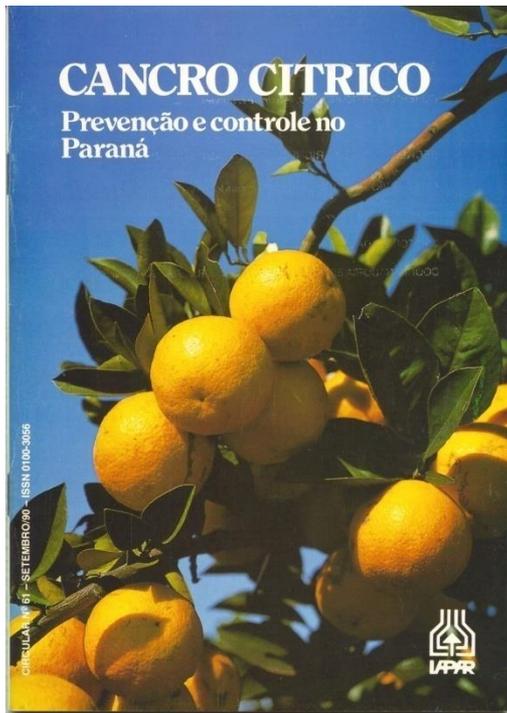
# Erradicação do Cancro Cítrico em São Paulo



# Manejo Integrado de Cancro Cítrico no Paraná



- Adoção de práticas combinadas para a prevenção e controle da doença
- Principal objetivo é prevenir a entrada de cancro cítrico em pomares



# Práticas do Manejo Integrado de Cancro Cítrico



- Medidas regulatórias
- Erradicação e práticas fitossanitárias
- Escolha de área para plantio
- Produção de mudas saudáveis
- Plantio de variedades resistentes
- Aplicações preventivas de bactericidas

# Medidas Regulatórias



- Secretaria de Agricultura e do Abastecimento é responsável pelo estabelecimento de regras para a citricultura
- Implantação de pomares e a comercialização de frutos são controlados pela Secretaria de Agricultura e do Abastecimento

# Erradicação e Práticas Fitossanitárias



- Eliminação de plantas de cultivares suscetíveis e de plantas doentes
- Isolamento de pomares, desinfestação de pessoal e equipamentos, etc.



# Escolha do Local de Plantio



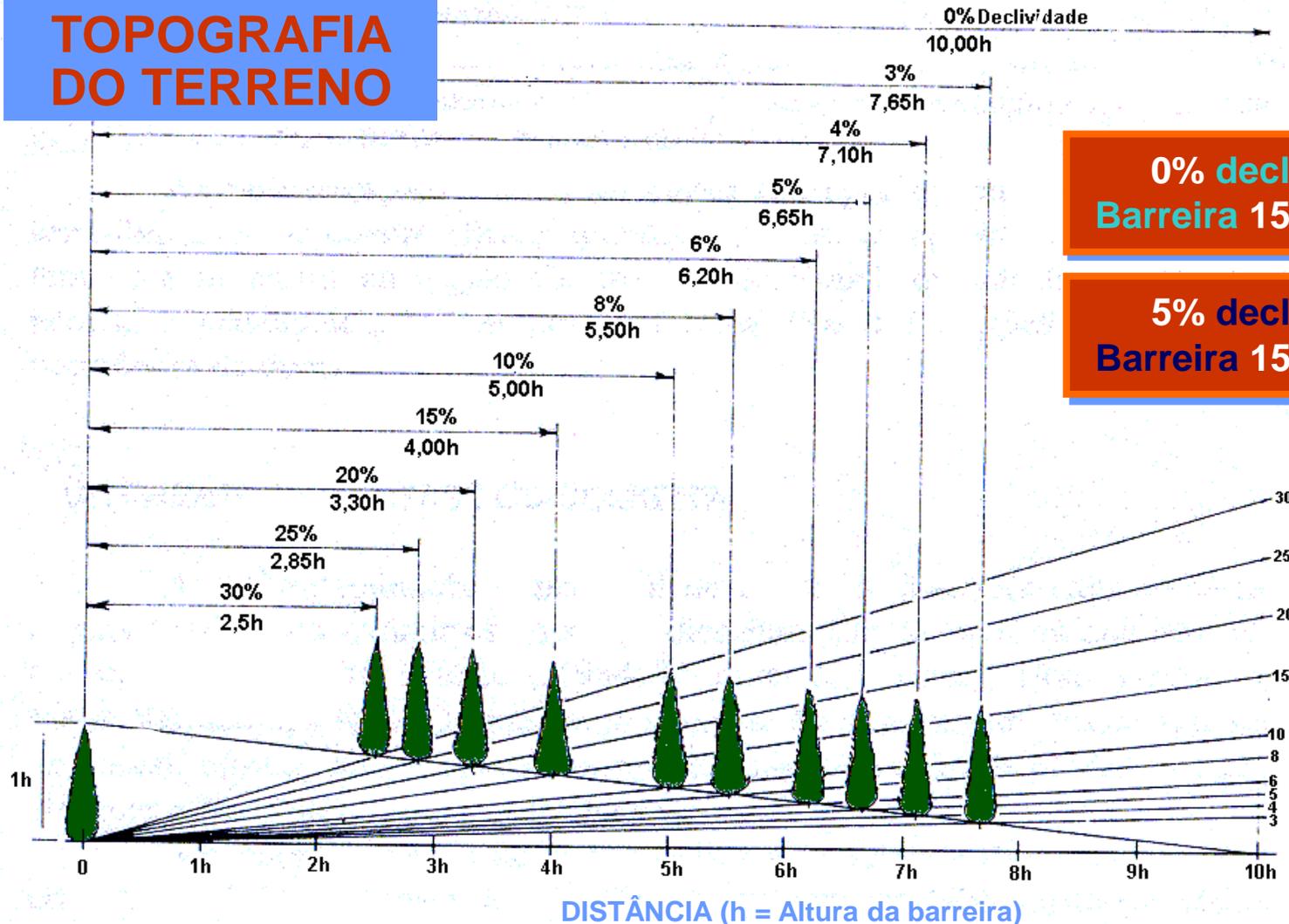
- Novos plantios devem ser estabelecidos em áreas menos favoráveis à doença
- Utilização de quebra-vento em áreas mais sujeitas ao cancro



# Utilização de Quebra-Vento



## TOPOGRAFIA DO TERRENO



0% declividade  
Barreira 15m → 150m

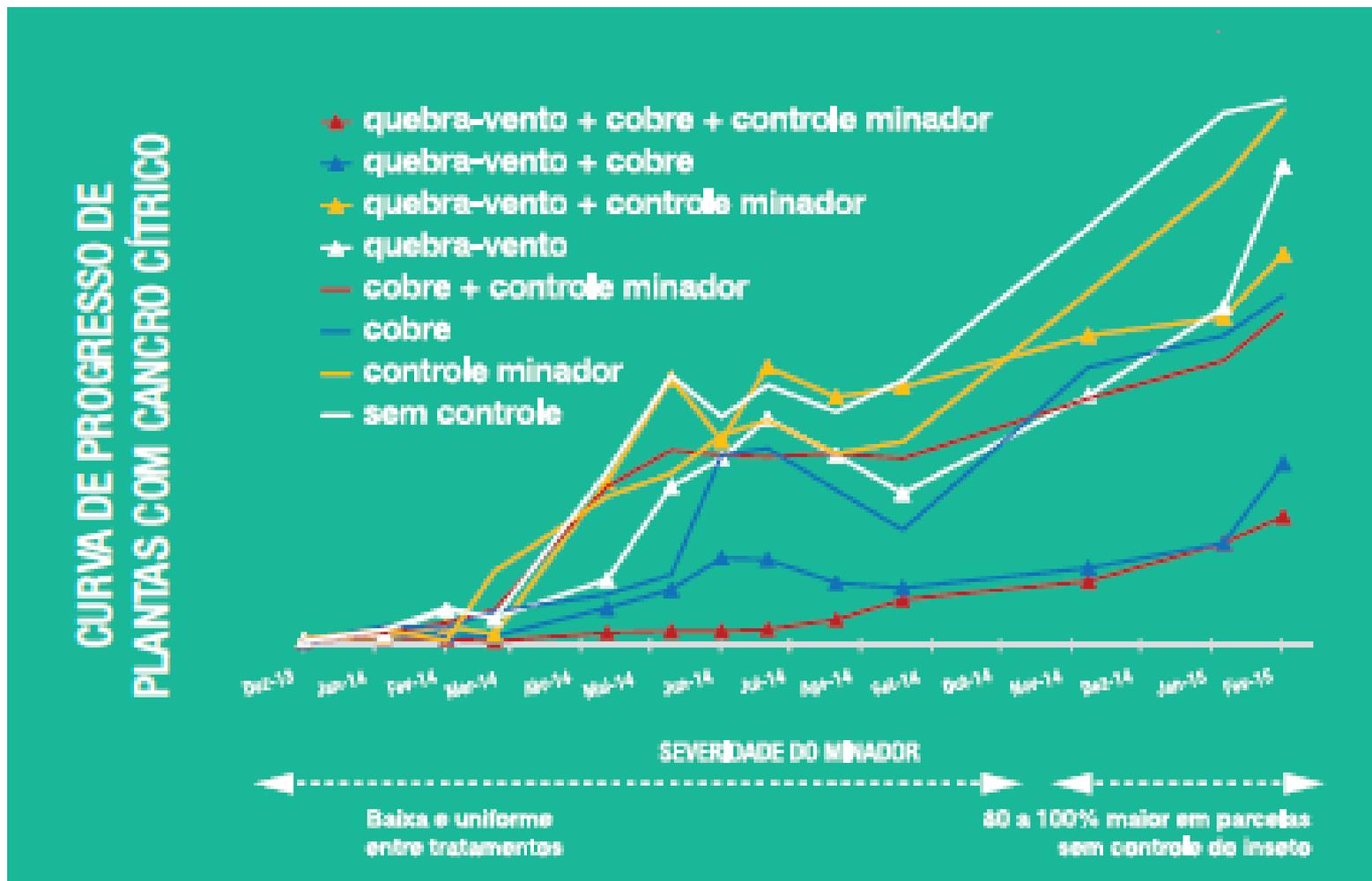
5% declividade  
Barreira 15m → 100m

DECLIVIDADE (%)

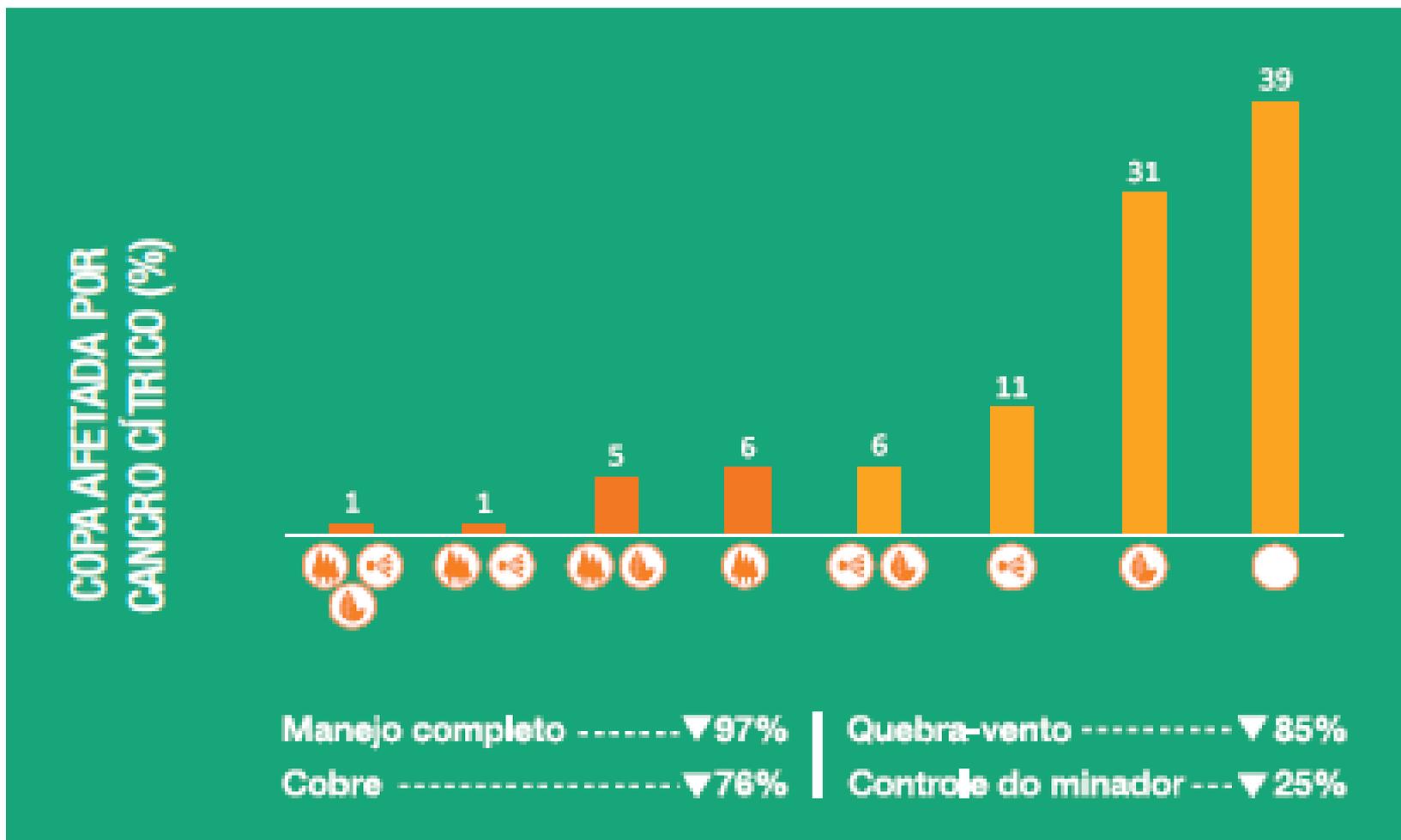
DISTÂNCIA (h = Altura da barreira)

(Finch, 1988)

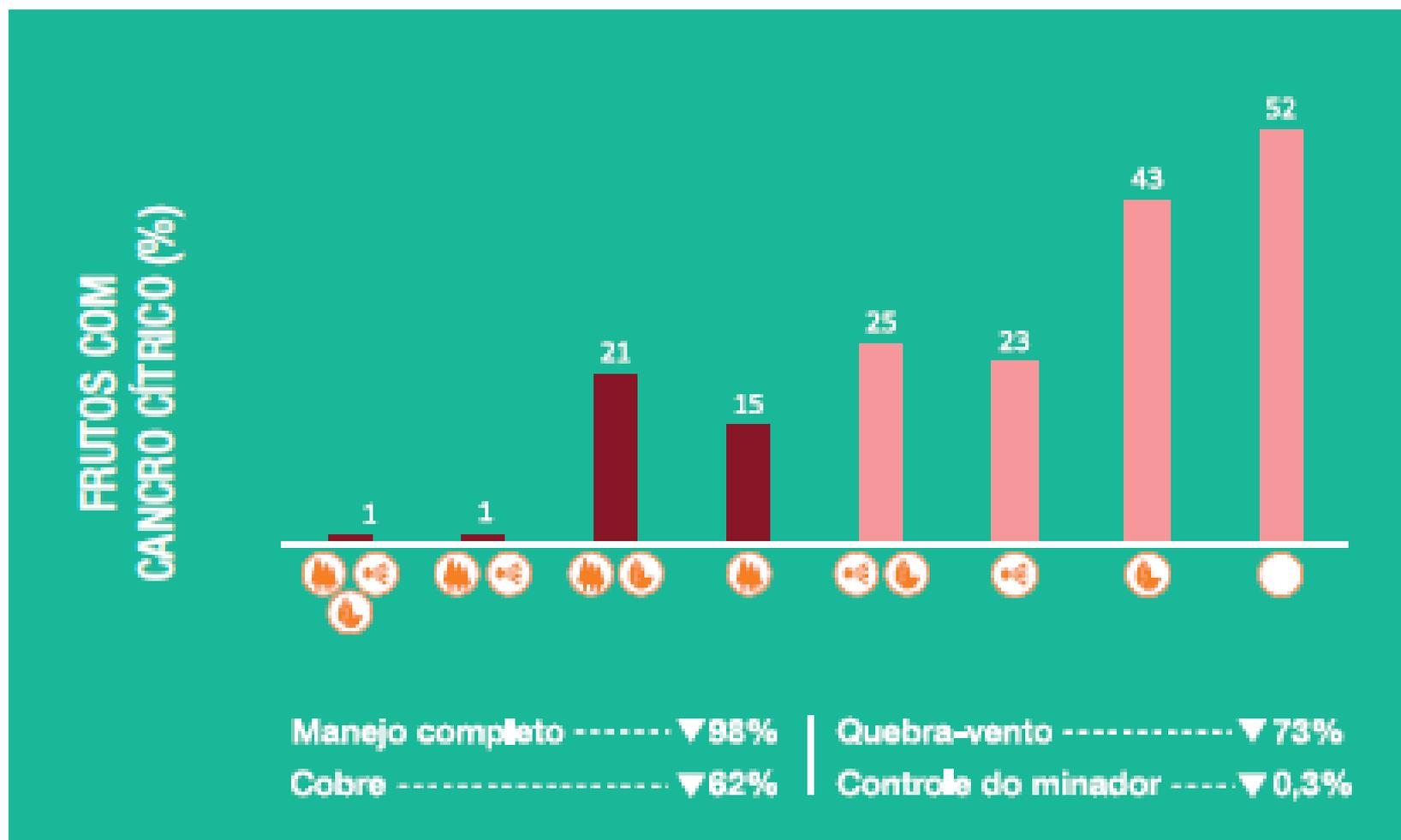
# Eficiência do Quebra-Vento e Cobre para Controle do Cancro Cítrico



# Eficiência do Quebra-Vento e Cobre para Controle do Cancro Cítrico



# Eficiência do Quebra-Vento e Cobre para Controle do Cancro Cítrico

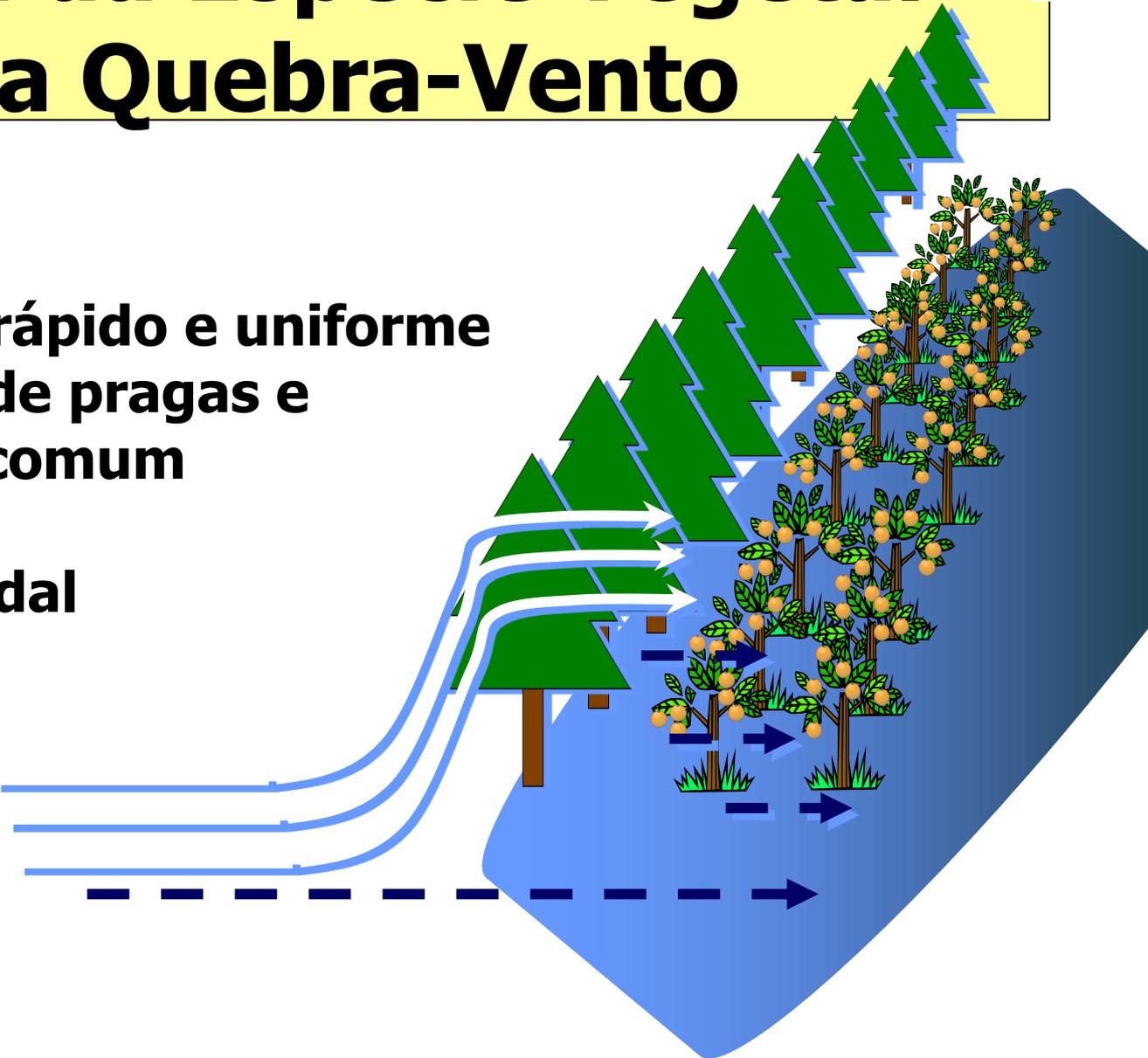


# Escolha da Espécie Vegetal para Quebra-Vento



- **competição**
- **crescimento rápido e uniforme**
- **inexistência de pragas e doenças em comum**
- **copa densa**
- **forma piramidal**

**grevilha, casuarina,  
leucena, pinus,  
eucalipto**



# Produção de Mudanças Sadias



- Produção de material propagativo livre da doença

Borbulhas  
Mudas

- Plantio de mudas produzido em telado



# Plantio de Cultivares Resistentes



- **No Estado do Paraná não é permitido o plantio de cultivares altamente suscetíveis ao cancro cítrico**

Cultivares altamente suscetíveis:

Limão Galego, Pomelos, Limões verdadeiros, Laranjas de Umbigo e Hamlin, etc...

- Somente cultivares resistentes selecionadas em programas de pesquisa são recomendadas para plantio

# Reação de Cultivares de Citros ao Cancro Cítrico



Cultivar	Folhas doentes (%)	Frutos doentes (%)
Mexican lime	84.96 a	75.63 b
Sicilian lemon	77.37 a	99.95 a
Umbigo lime	64.28 ab	53.96 cd
Hamlin orange	47.83 bc	53.80 cd
Bahia orange	50.86 bc	55.64 c
Baianinha orange	47.88 bc	46.47 cd
:	:	:
Natal orange	39.65 c	44.00 cd
Cravo mandarin	37.46 cd	11.90 ghi
Pera orange	21.98 de	20.51 fgh
Mombuca orange	17.39 ef	27.89 ef
Verde orange	16.87 ef	23.10 fgh
Diamante citron	15.20 efg	41.15 cde
D. Calice sour orange	8.15 fg	10.69 h
Ponkan mandarin	8.30 fg	6.03 i
Tahiti lime	6.70 fg	6.12 i

# Classificação de Germoplasma em Relação ao Cancro Cítrico

- 1. Highly resistant:** Calamondin and *Fortunella* spp
- 2. Resistant:** Satsuma, Satsuma Gigante, Satsuma Owari, Ponkan Youssef Effendi, Big of Silicy, Ladu, Clementina and Tankan; Folha Murcha and Moro; Tahiti and Double Calice.
- 3. Moderately resistant:** Gigante, Dancy, do Rio, Loose Jacket, Szinkon, Avana Emperor and Batangas; Sanguínea de Mombuca, Lima Verde, Navelina, Valência, and Pera; Diamante.
- 4. Moderately susceptible:** Cravo, King, Ortanique, Romana, Giant of Sicily, Malvásio and Osceola; Murcott and Natal.
- 5. Susceptible:** Bahia, Baianinha, Hamlin, Seleta Vermelha, and Piralima; Clementina 2, Oneco, Improved, Scarlet and Fairchild and *C. natsudaidai*.
- 6. Highly susceptible:** Marsh Seedless, Mexican lime, Sicilian, and Umbigo, Lee, Fremont and Kara; Umatilla and Orlando.

# Cultivares de Citros Recomendados para Plantio no Estado do Paraná



- Cultivares resistentes:

Tangerinas Satsuma e Ponkan

Laranja Folha Murcha e Shamouti

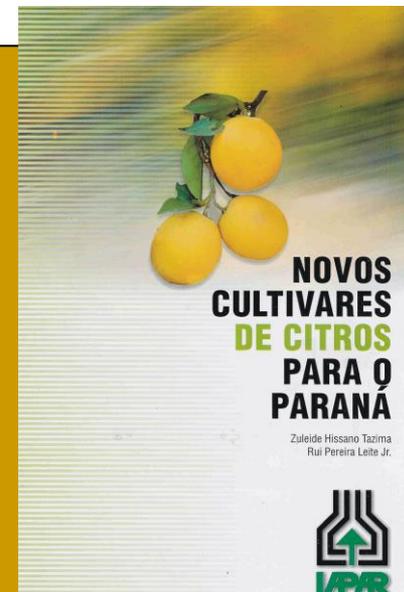
Limão Tahiti

- Cultivares moderadamente resistentes:

Tangerinas Dancy, do Rio e Montenegrina

Laranjas Cadenera, IAPAR 73, Jaffa, Navelina,

Pera, Salustiana e Valencia



# Proteção da Planta Cítrica

- Controle do minador da folha
- Aplicação de cúpricos durante a estação de crescimento



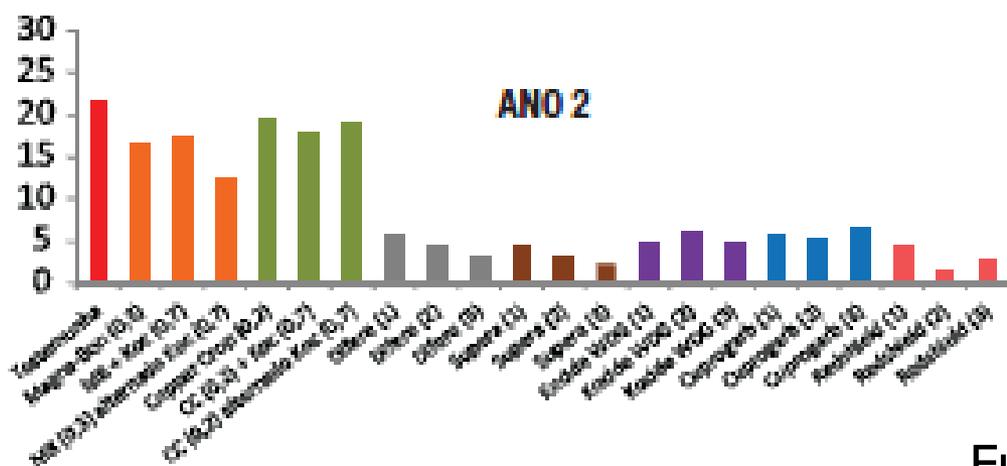
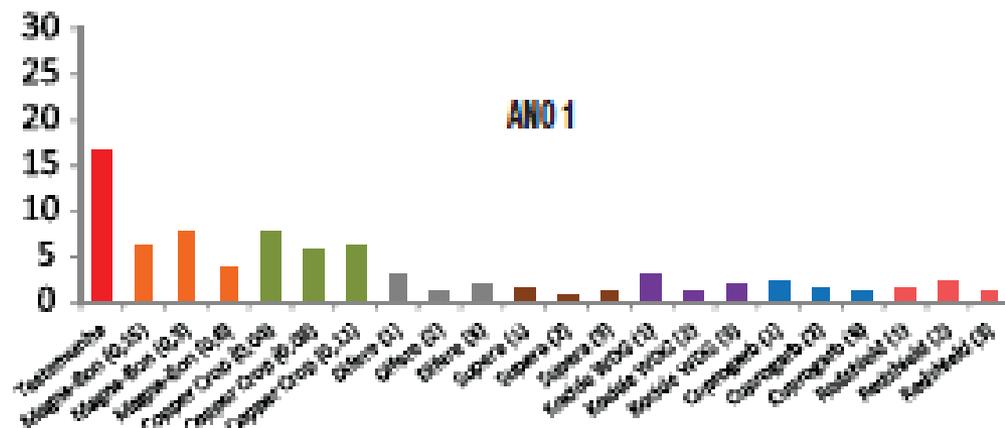
Efeito da aplicação de cúpricos no controle de cancro cítrico.

Número de pulverizações	Folhas doentes (%)	Frutos doentes (%)
0	34,7	18,8
2	18,3	10,4
3	15,0	8,8
4	9,0	5,2
5	7,5	5,4

# Eficiência de Diferentes Cúpricos no Controle de Cancro Cítrico



## INCIDÊNCIA DE CANCRO CÍTRICO EM FRUTOS NA COLHEITA (%)



# Calendário de Pulverização para Prevenção e Controle Químico de Doenças em Citros

## •Doença

Estrelinha



Cancro verrugose pinta preta



Cancro melanose pinta preta



Cancro pinta preta



Cancro pinta preta



Cancro pinta preta



28 dias

28 dias

28 dias

28 dias

•Estádio Cotonete fenológico

•Antese

•2/3 pétalas caídas ± 1,5 cm

•± 2,7 cm

•± 3,8 cm

•± 4,3 cm

•Tratamento

químico Mancozeb  
Tiofanato metílico  
Estrobirulinas

Cúprico

Cúprico

Cúprico

Cúprico

Cúprico



**MUITO OBRIGADO!!!**

