PANORAMA DO CANCRO CÍTRICO EM SÃO PAULO E RESULTADOS DE PESQUISAS

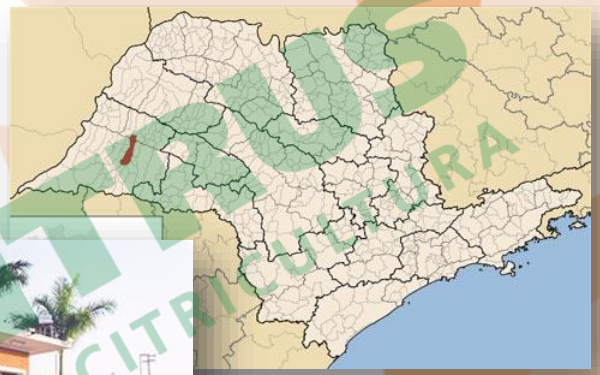
Franklin Behlau

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

07/Maio/2014

Fatos históricos em SP

Fatos Históricos em SP



- 1957 – Detecção no Brasil, Presidente Prudente, SP

- **1976 – Criação da CANECC**

- 1977 – Fundação do Fundecitrus

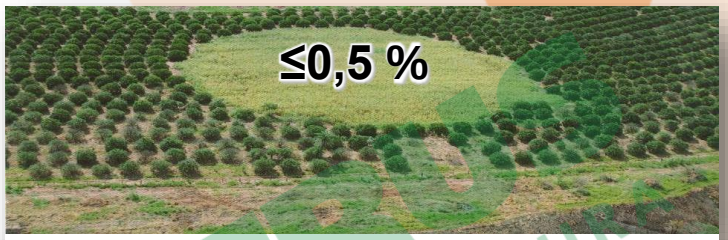
- **1979 – Detecção na área comercial, Monte Alto, SP**

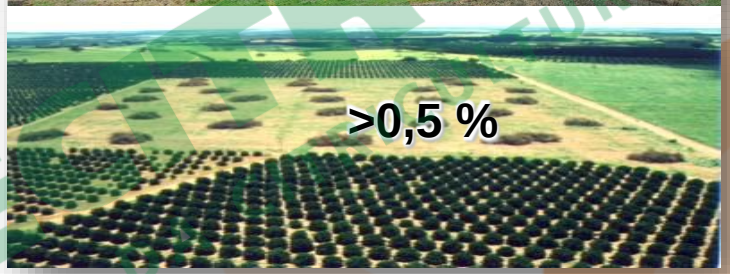
- 1996 – Minador dos citros,
  aumento dos casos de cancro cítrico

Fatos Históricos em SP

•1999 – 0,7% dos talhões afetados: mudança na legislação (≤0,5% ou >0,5%)

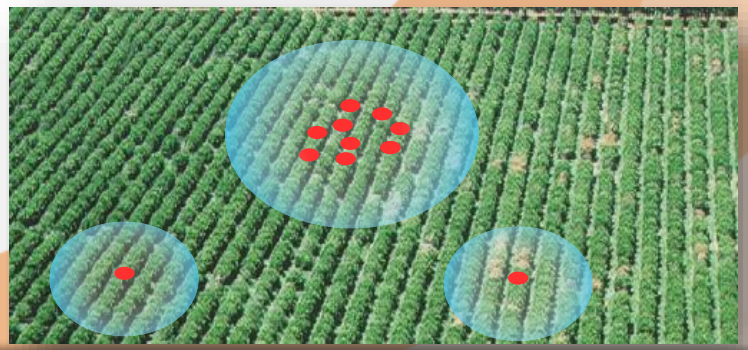
•1999 a 2009 – Programa intensivo de erradicação





•2009 – Mudança da legislação. Raio 30 m. Incidência 2012 – 1,39%

•2013 – Nova mudança: eliminação de plantas doentes e cobre no raio de 30 m



Legislação Atual

Legislação Atual

- Resolução SAA - 147, de 31/10/2013
- **Adota-se o método contemplado no item 3.1.d, do Anexo II, da Portaria 291, de 23-07-1997**

✓ d) <u>método 4</u>: **Poda** da planta ou plantas contaminadas e pulverização do raio perifocal mínimo de 30 metros com calda cúprica na concentração de 0,1% de cobre metálico; repetir a pulverização a cada brotação nova.

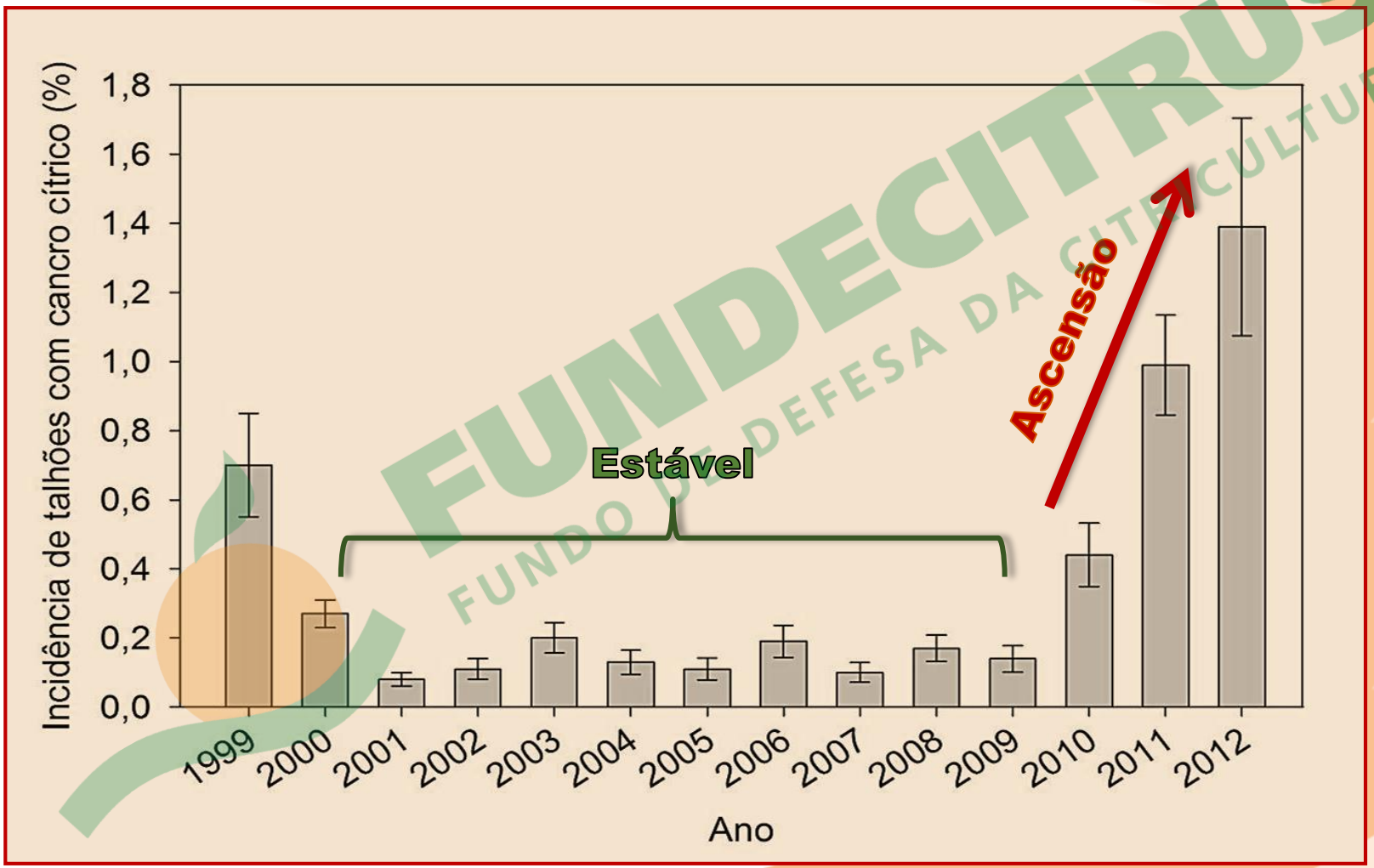
✓ d) <u>método 4</u>: **Erradicação** da planta' ou plantas contaminadas e pulverização do raio perifocal mínimo de 30 metros com calda cúprica na concentração de 0,1% de cobre metálico; repetir a pulverização a cada brotação nova.

Legislação Atual

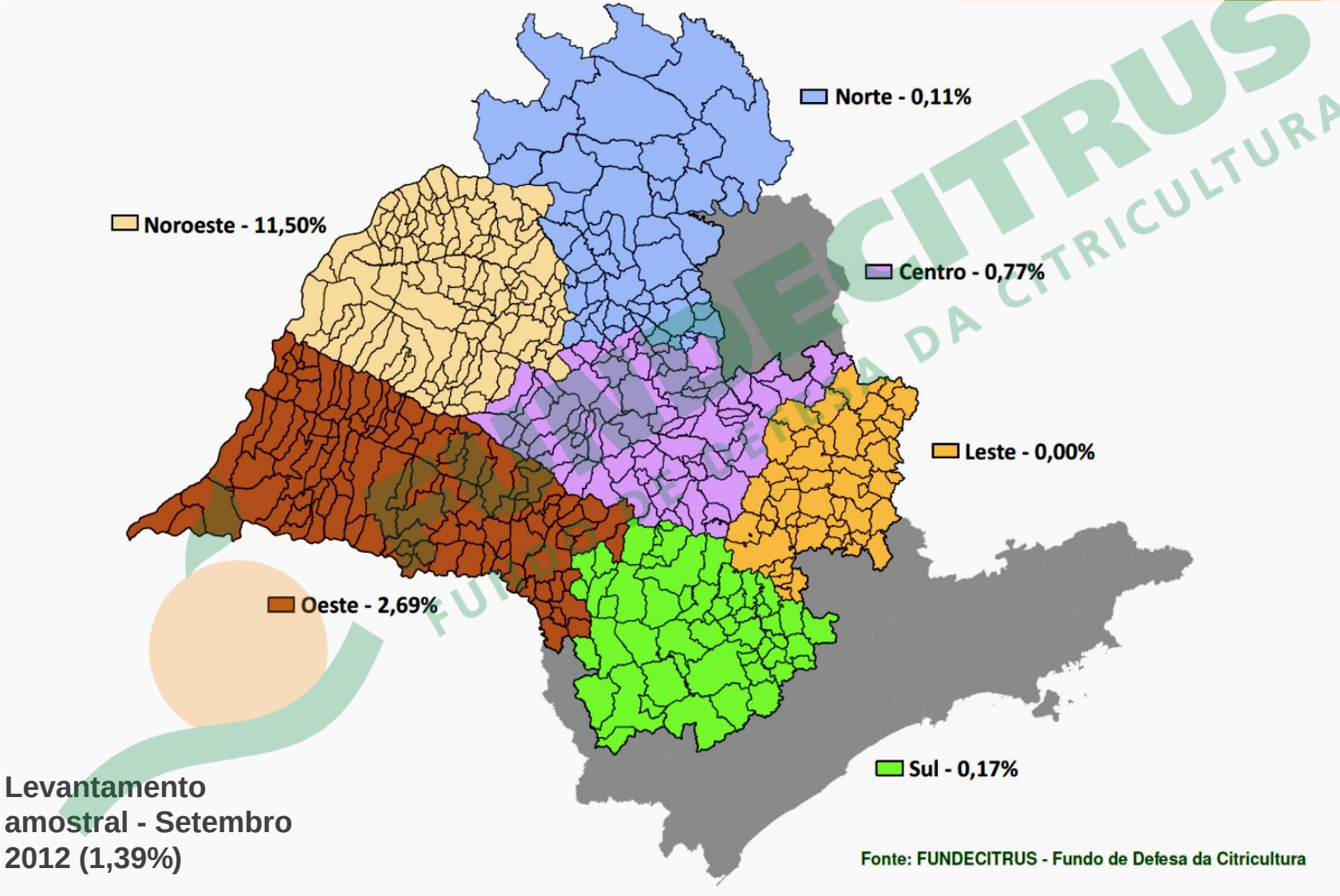
- **Obrigatória 1 inspeção trimestral em todas as plantas de citros da propriedade**
- **Coleta de amostras e confirmação da doença não são obrigatórias para erradicação**
- **Elaboração de relatórios semestrais que informem a realização das inspeções e erradicações. Mesmas datas do relatório do HLB**
- **Relatórios podem ser auditados pela CDA (sorteio)**
- **Amostras suspeitas da doença poderão ser coletadas pela CDA: auditorias, denúncias, comunicação voluntária**
- **A execução e os custos da erradicação são do produtor**
- **Inconsistência nos relatórios poderá resultar em penalidade ao produtor**

Situação recente do Cancro Cítrico em SP

Situação recente



Situação recente



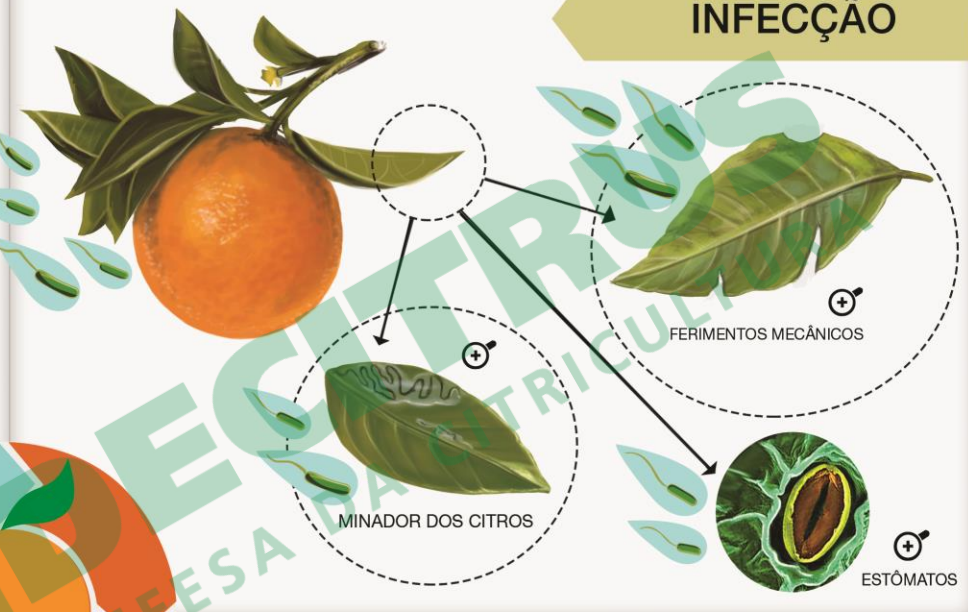
Levantamento amostral - Setembro 2012 (1,39%)

Ciclo do Cancro Cítrico

A BASE PARA O CONTROLE

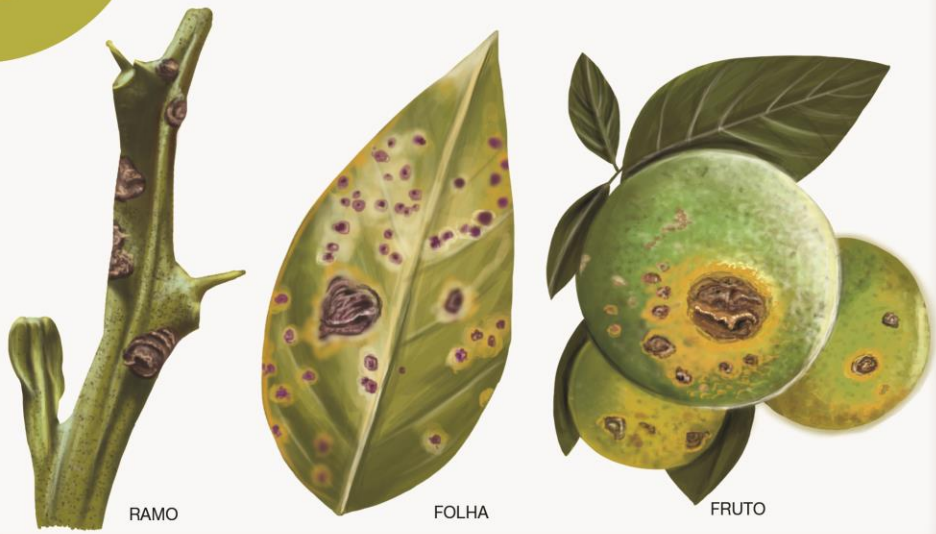
DISSEMINAÇÃO

INFECÇÃO



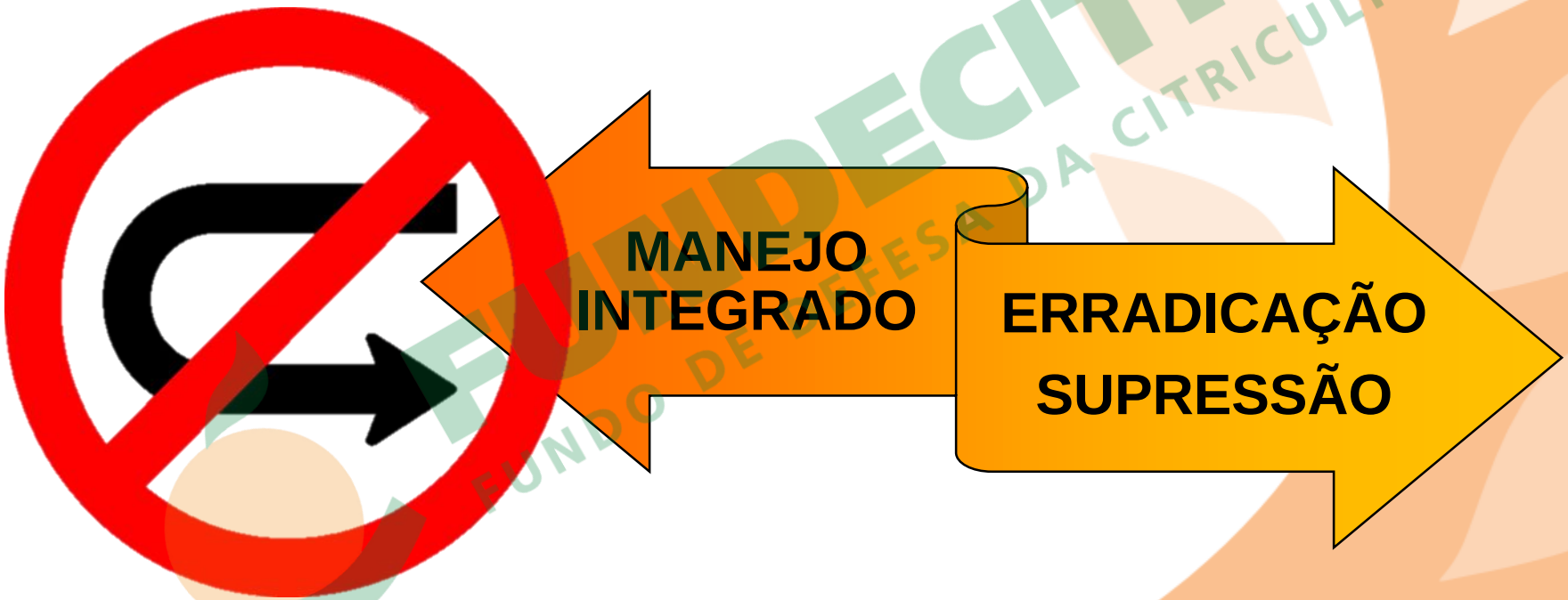
SOBREVIVÊNCIA

COLONIZAÇÃO



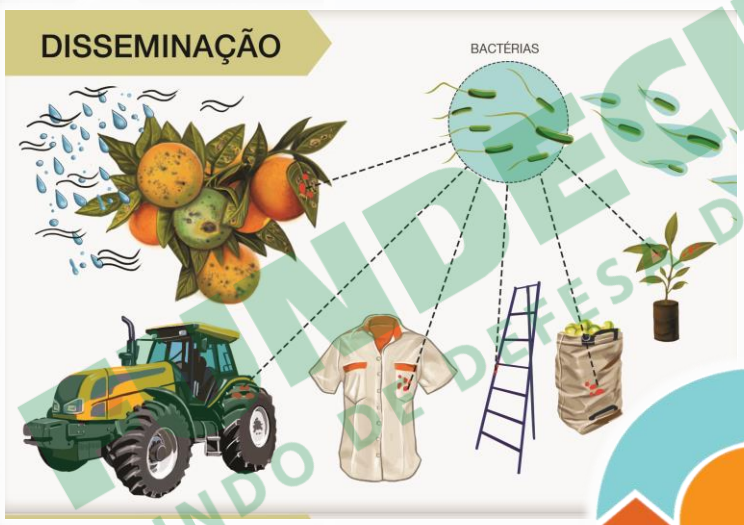
Controle em SP

Estratégias de controle



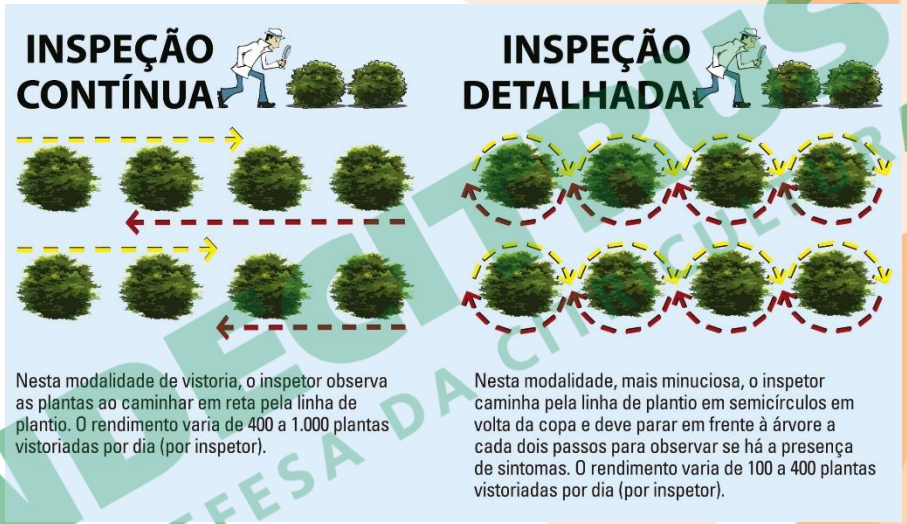
Mudas sadias

Desinfestação



Inspeção

Velocidade e Frequência

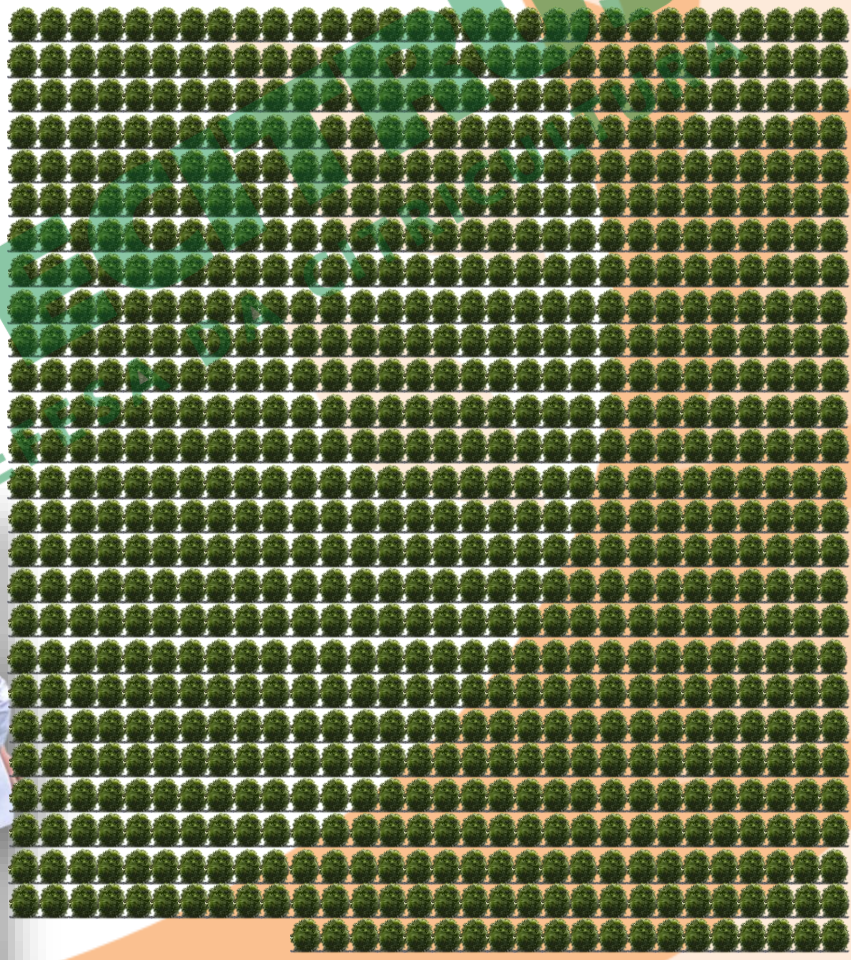


Inspeção

Velocidade

INSPEÇÃO CONTÍNUA

Nesta modalidade de vistoria, o inspetor observa as plantas ao caminhar em reta pela linha de plantio. O rendimento varia de 400 a 1.000 plantas vistoriadas por dia (por inspetor).



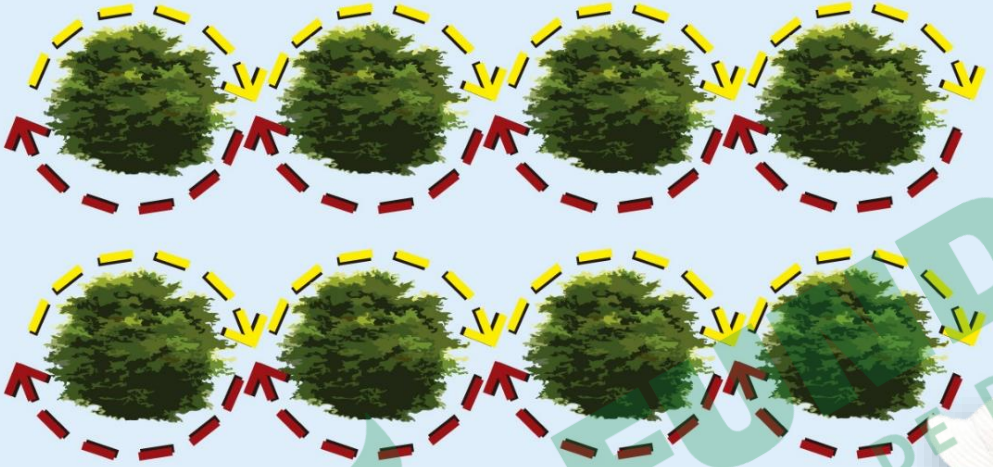
800 plantas

Inspeção

Velocidade

250 plantas

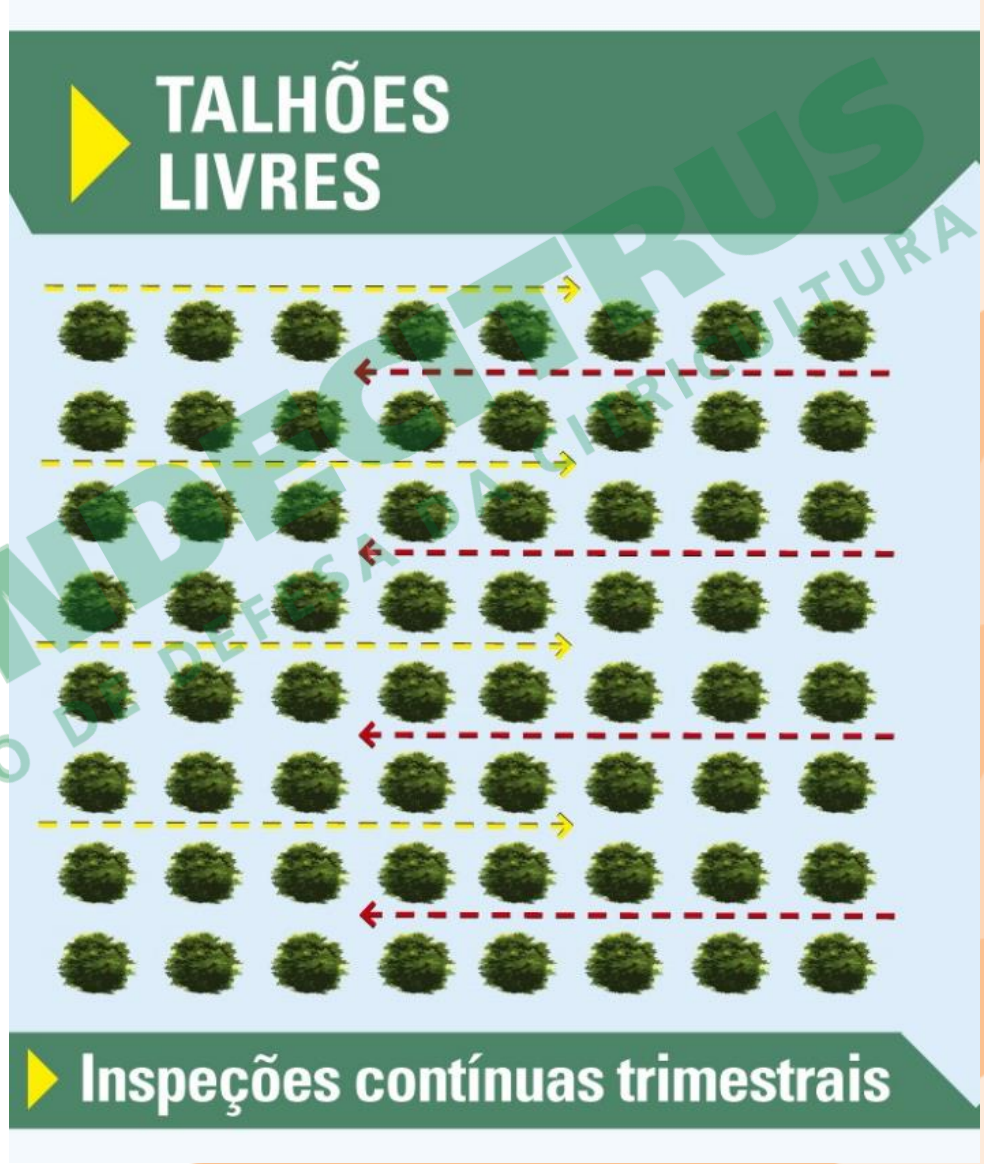
INSPEÇÃO DETALHADA



Nesta modalidade, mais minuciosa, o inspetor caminha pela linha de plantio em semicírculos em volta da copa e deve parar em frente à árvore a cada dois passos para observar se há a presença de sintomas. O rendimento varia de 100 a 400 plantas vistoriadas por dia (por inspetor).

Inspeção

Frequência



FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Inspeção

Frequência

Inspeção

Frequência

Erradicação

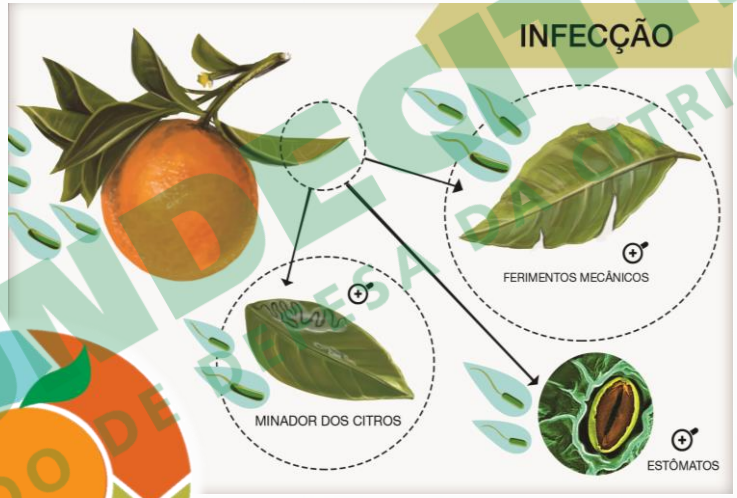
Somente plantas doentes suspeitas

Raio de cobre

Controle Minador dos citros

Químico

- Brotações
- Momento da aplicação
- Produtos:
  - Abamectina
  - Neonicotinóides



(Fonte: Stoller)

Controle

Medidas que ganharam importância recentemente

Quebra-vento

- < competição
- cr
- in
  em
- copa densa
- forma piramidal

Quebra-vento

Grevilea

Quebra-vento

Casuarina

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Quebra-vento

Casuarina

Quebra-vento

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Quebra-vento

Quebra-vento

Eucalipto

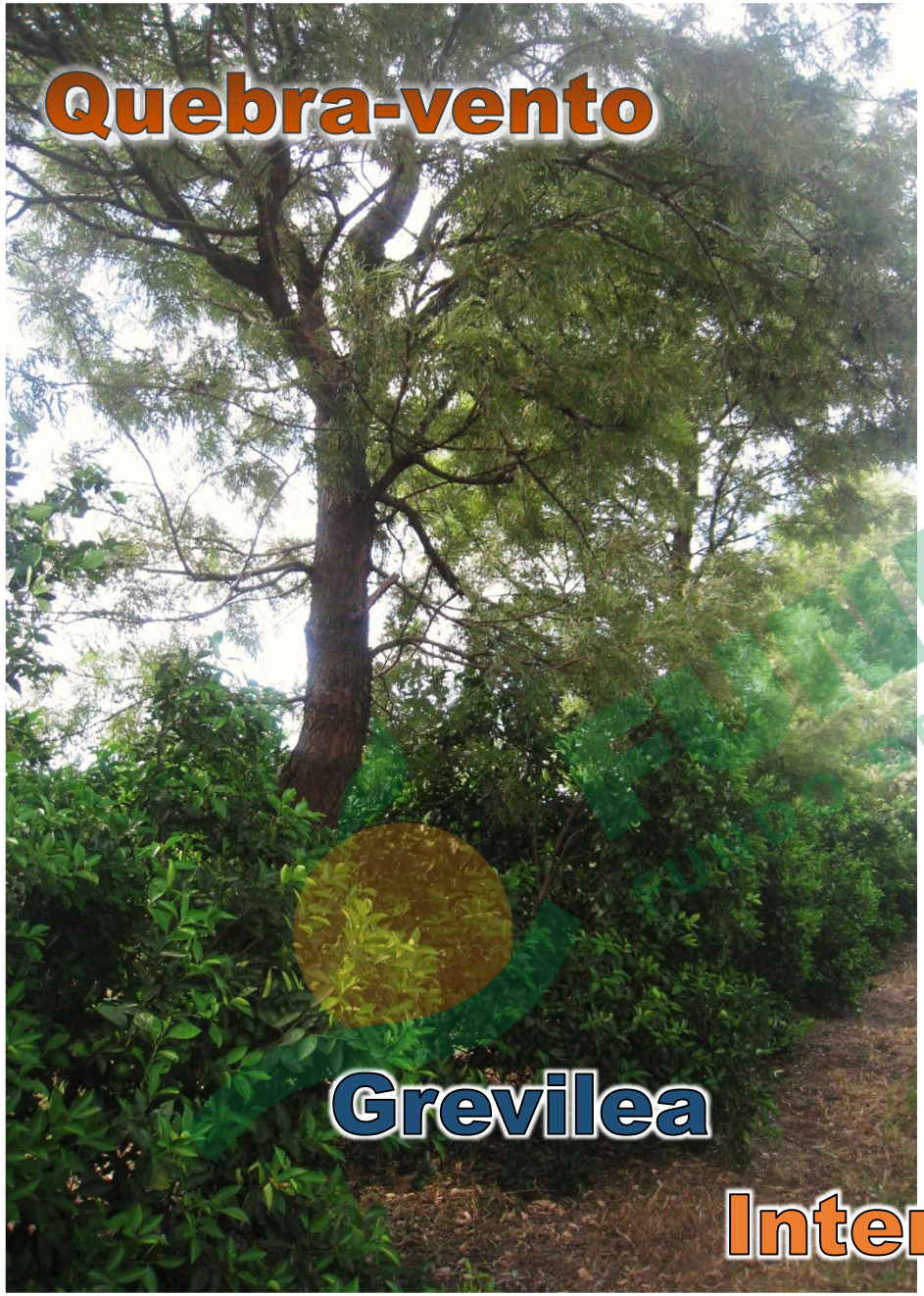
Quebra-vento

Corymbia torelliana

Quebra-vento

Corymbia torelliana

Quebra-vento



Interplantio

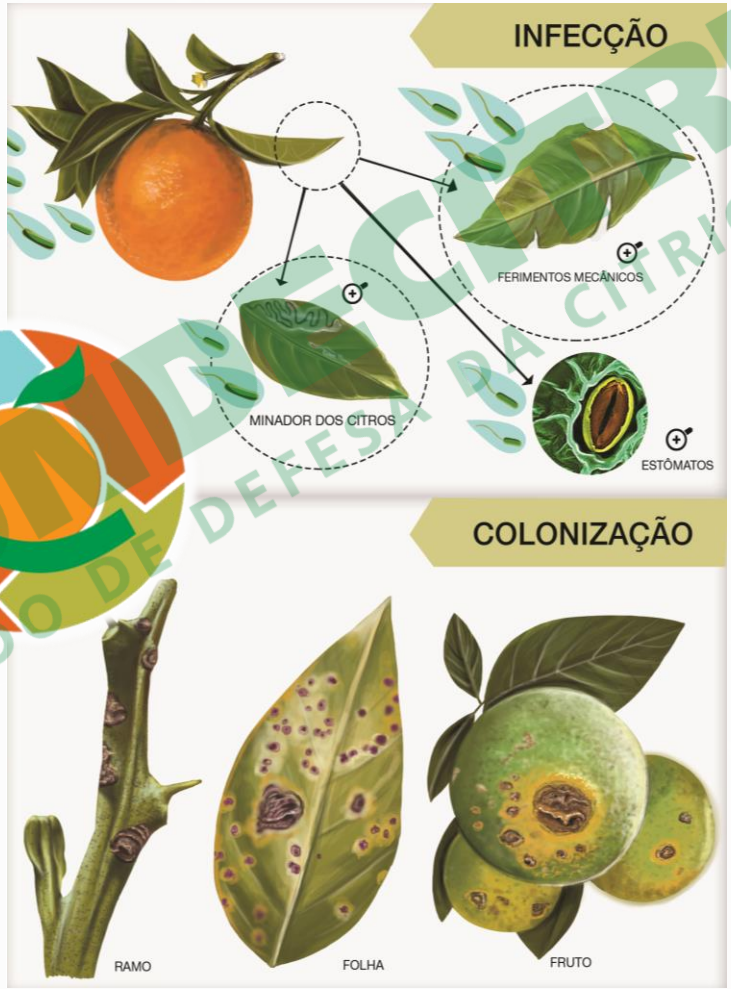
Quebra-vento

Quebra-vento

Escolha de Variedade

Grau de suscetibilidade ao cancro cítrico	
	Variedade/espécie
Altamente resistente	Calamondim, Kumquat
Resistente	Tangerinas Ponkan, Satsuma, Cleopatra, Sunki
Menos suscetível	Laranjas Pera, Valencia, Folha Murcha; Tangerinas Clementina, Dancy, Cravo
Suscetível	Laranjas Hamlin, Westin, Rubi, Pineapple, Bahia, Navelina, Natal; lima ácida Tahiti
Altamente suscetível	Lima ácida Galego; limões verdadeiros

Escolha de Variedade



a Murcha'

Indutores de Resistência

- Produtos: Neonicotinóides (Imidacloprido, Thiamethoxam) e Acibenzolar-S-methyl
- Aplicação: *dren*
- Ação sistêmica
- Preventivos
- Pomares jovens (at
- Restrições: solubili ento de aplicação

Indutores de Resistência

Integration of soil applied neonicotinoid insecticides and acibenzolar-S-methyl for systemic acquired resistance (SAR) control of citrus canker on young citrus trees

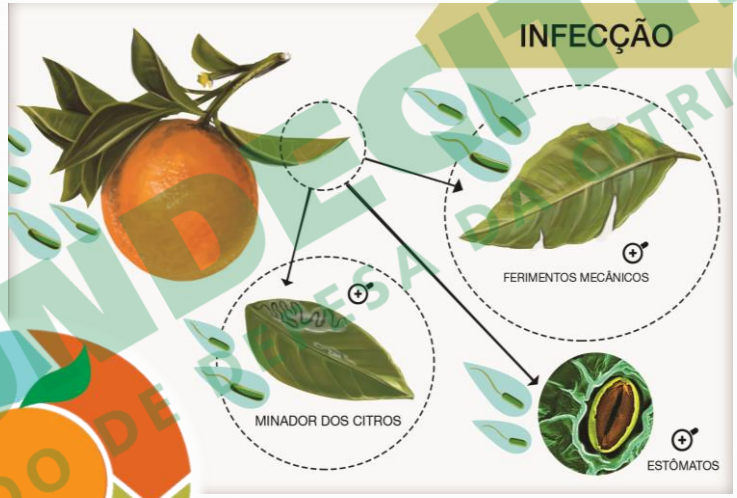
James H. Graham*, Monty E. Myers

Crop Protection 54 (2013) 239–243

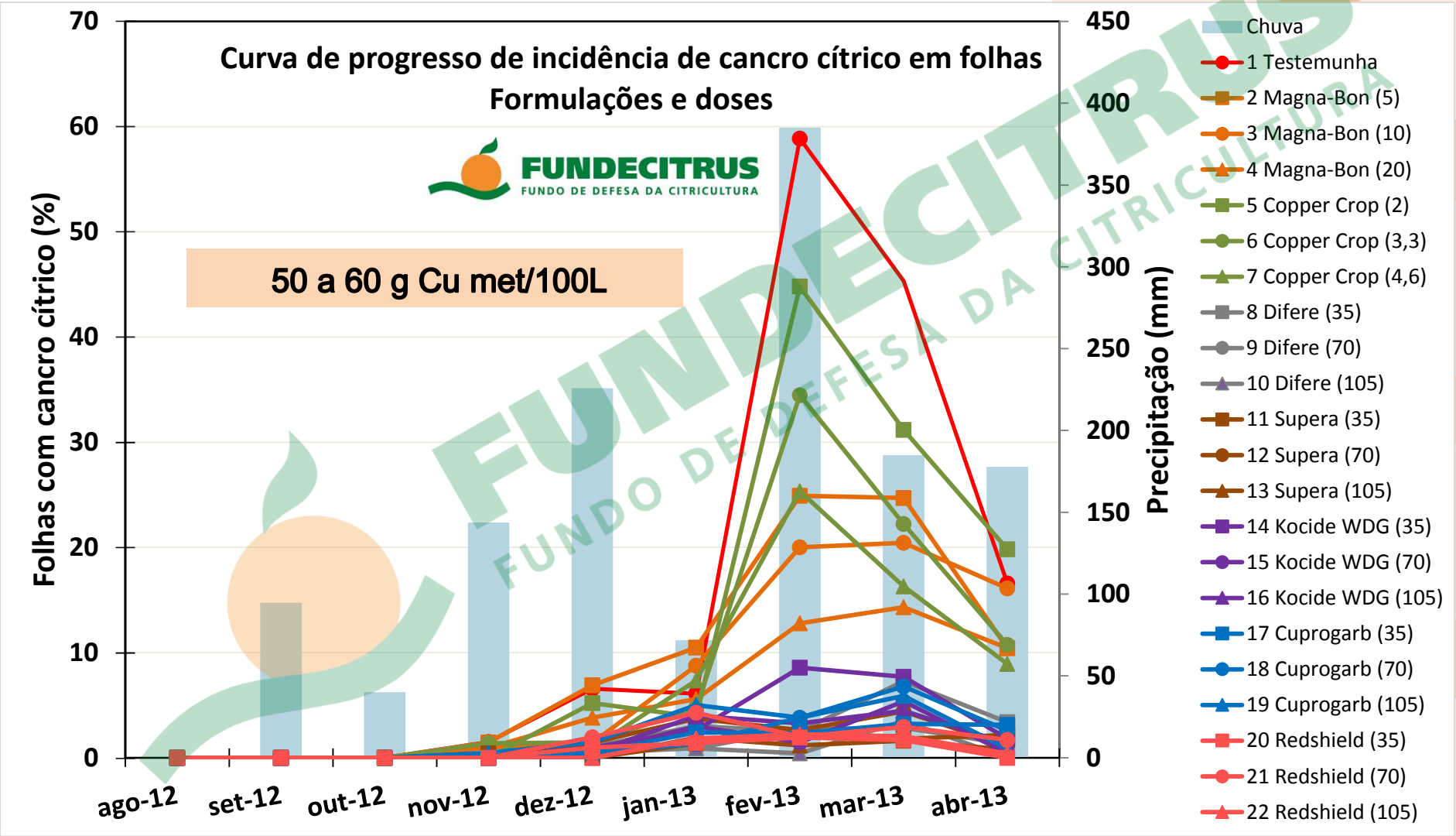
Nº Tratamento	Nº Aplicações	Quantidade (g a.i.) por planta por aplicação	Cancro – folhas infectadas (%)
▪ Testemunha	-	-	62.6 a
▪ H. Cobre	10	1.9	7.7 d
▪ Bion drench	4	0.2	8.9 d
▪ IMID drench	2	0.1	5.6 d
▪ THIA drench	2	0.25	8.3 d
IMID drench		0.75	
▪ THIA drench	2	0.25	8.1 d
Bion drench	3	0.1	
IMID drench	2	0.74	
▪ THIA drench	2	0.25	8.8 d
IMID drench	2	0.74	
H. Cobre	5	1.9	
▪ IMID drench	1	1.49	5.6 d
H. cobre	10	1.9	

Bactericida cúprico

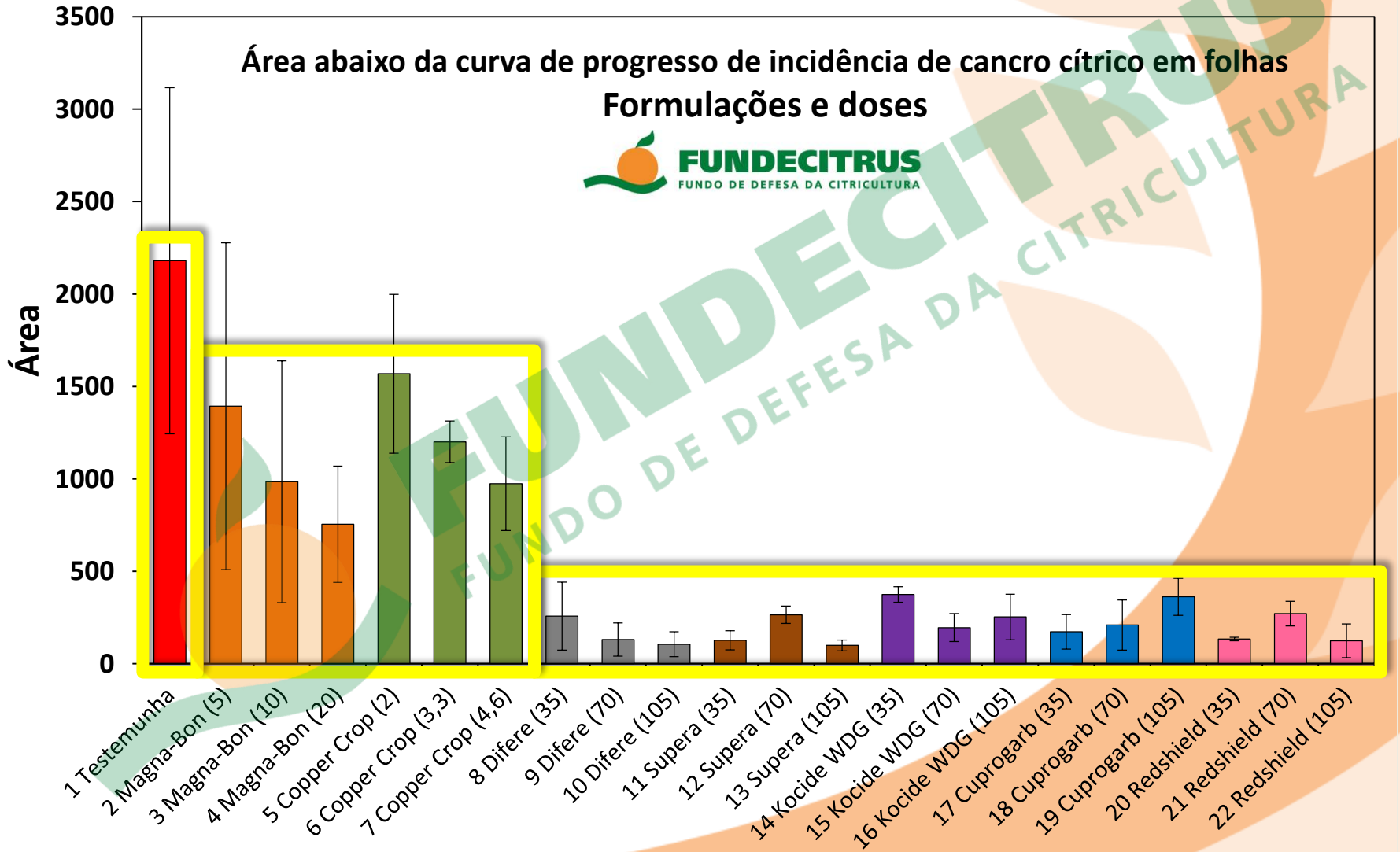
- Objetivo em SP ≠ P
- Não previne entrad nar
- Medida auxiliar
- Talhões afetad da de raio
- Associado a insp s e eliminação de plantas



Dose e Formulação – Incidência em folhas

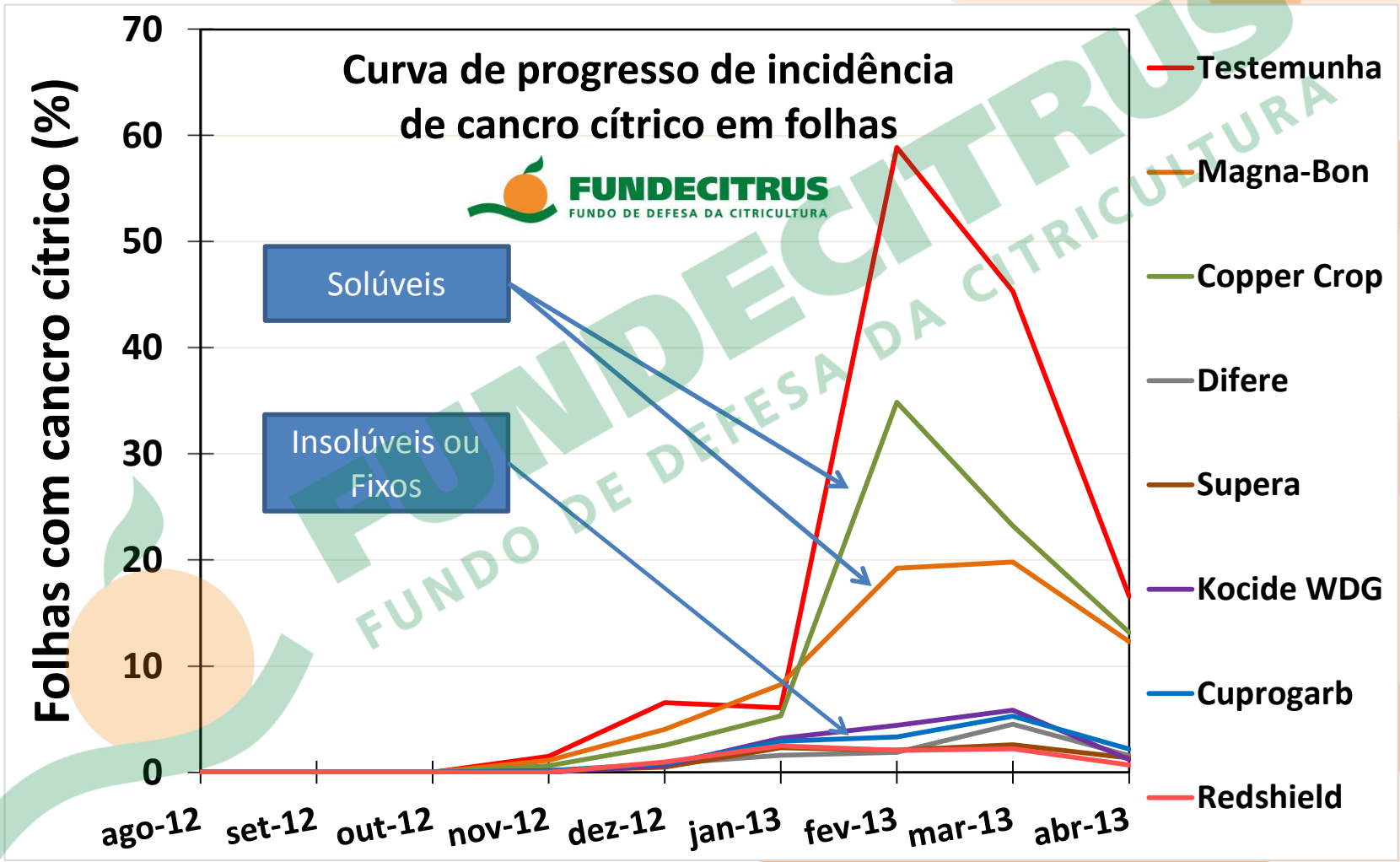


Dose e Formulação – Incidência em folhas



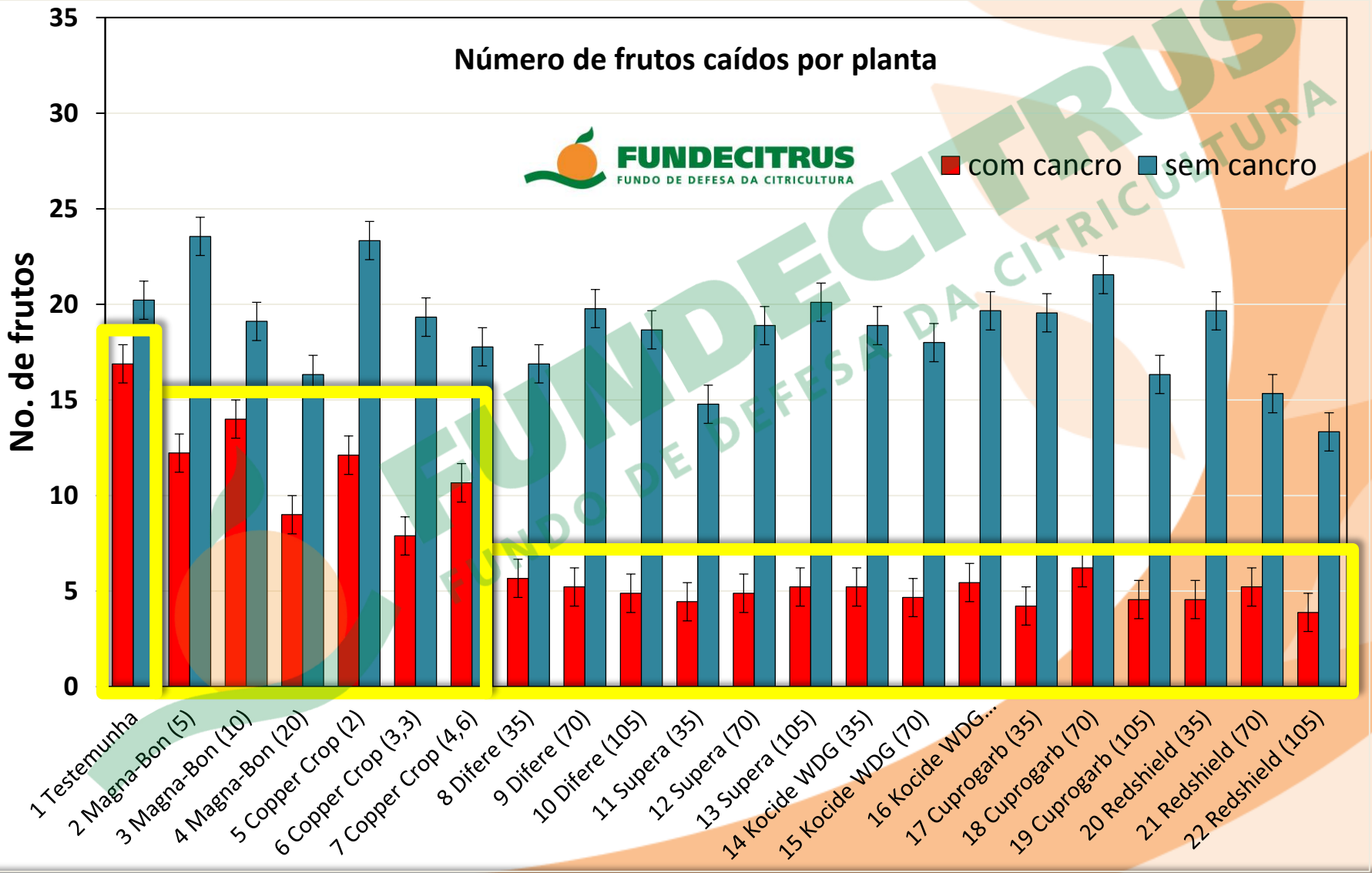
Bactericida cúprico

Formulação



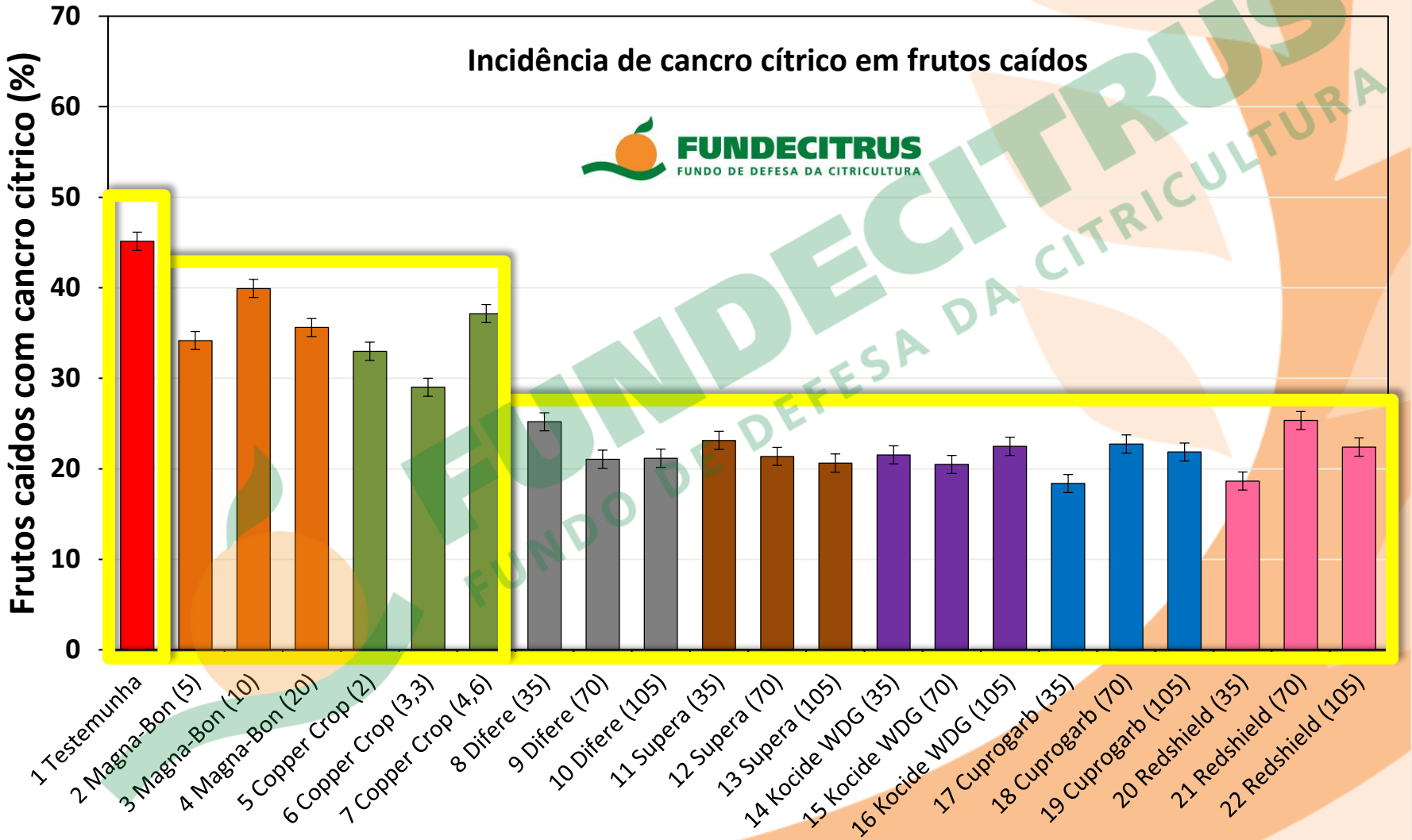
Bactericida cúprico

Dose e Formulação – Frutos caídos



Bactericida cúprico

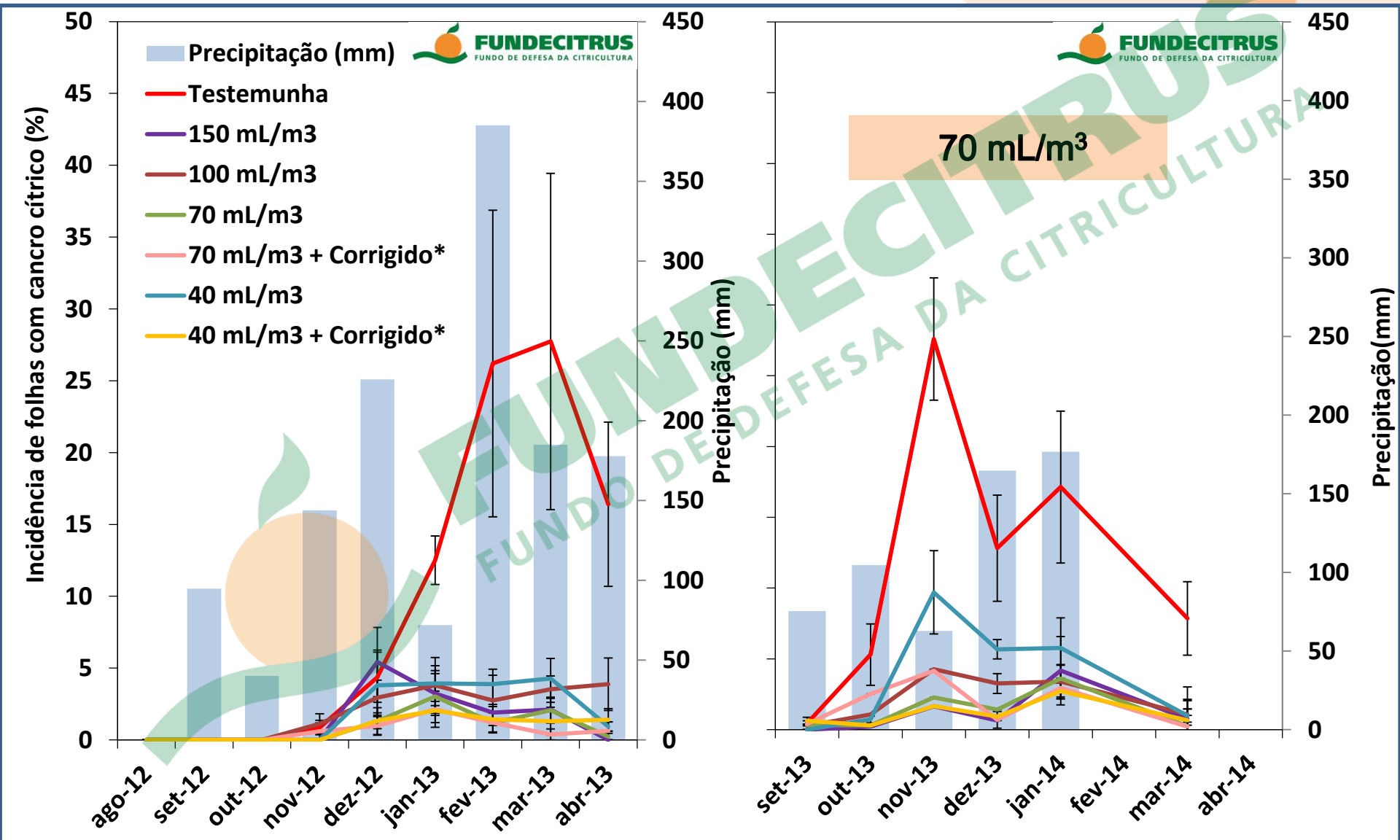
Dose e Formulação – Frutos caídos



Bactericida cúprico

Volume de calda

Kocide WDG 52,5 g Cu met /100L

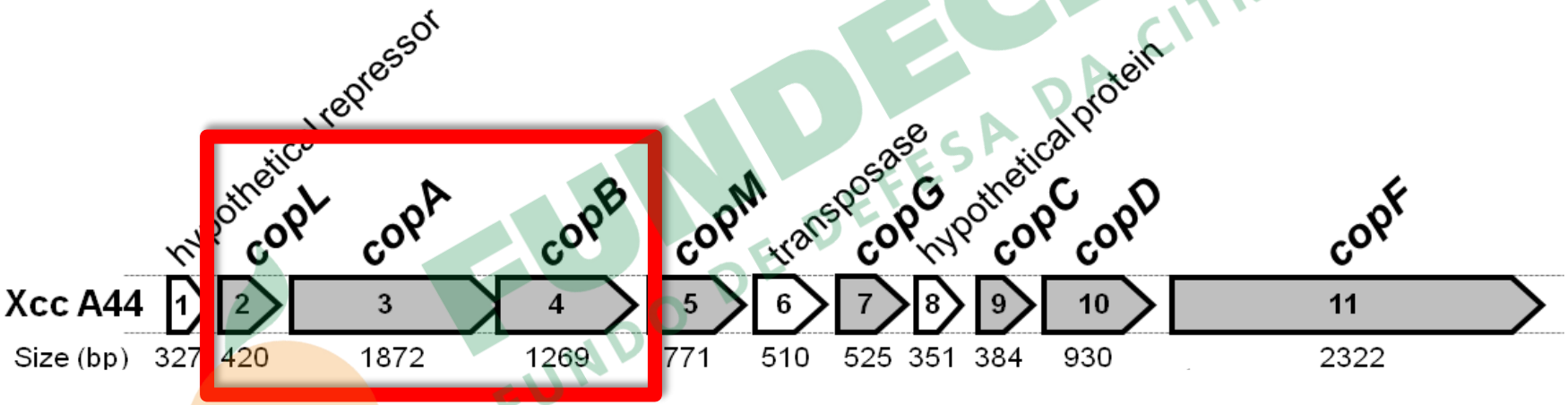


M. Scapin (mestrado Fundecitrus)

Bactericida cúprico

Resistência de *X. citri* ao cobre

- **Relatado somente na Argentina na déc. 90**

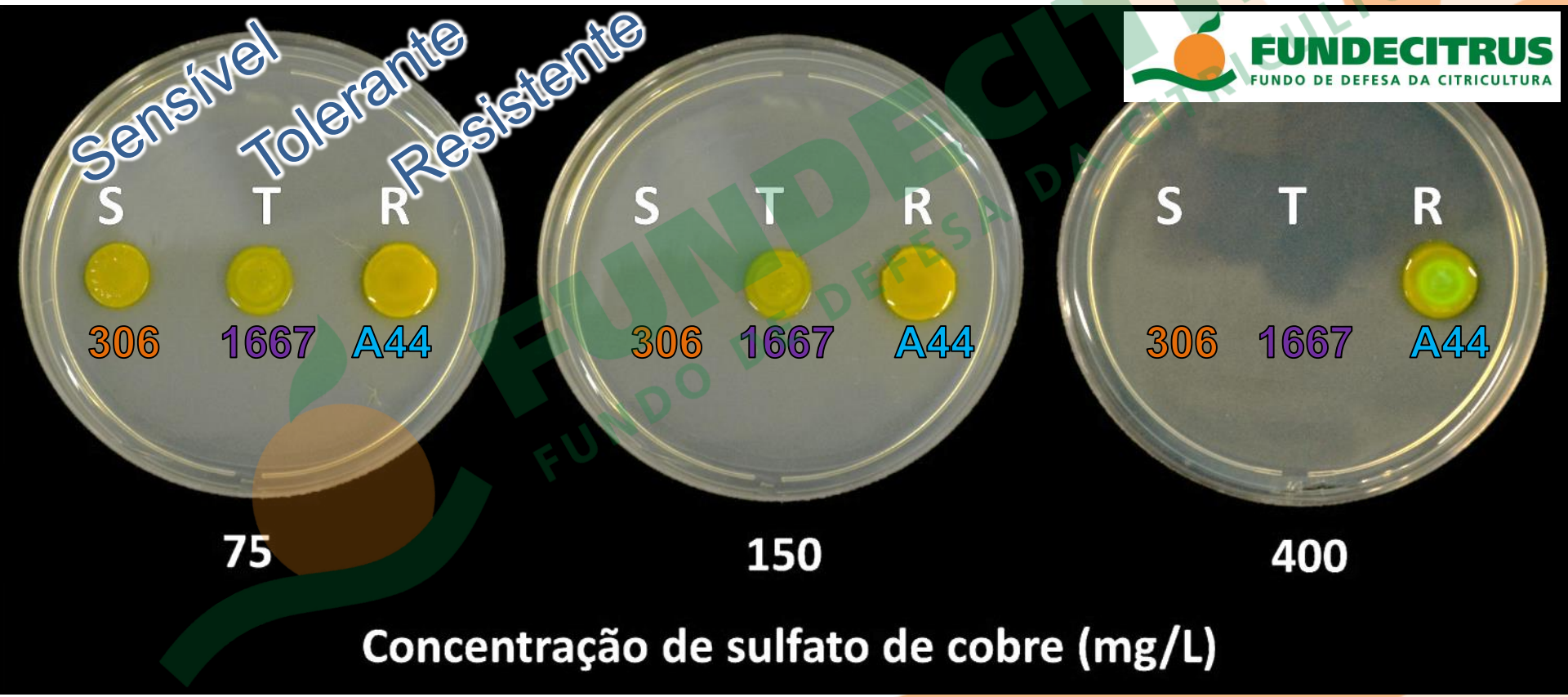


- **Os genes de resistência encontrados em *X. citri* estão presentes em outras bactérias**
- **No Brasil?**

Behlau et al., 2011, Applied & Environm. Microbilogy

Bactericida cúprico

Resistência de *X. citri* ao cobre



AÇÕES DO FUNDECITRUS
Pesquisa

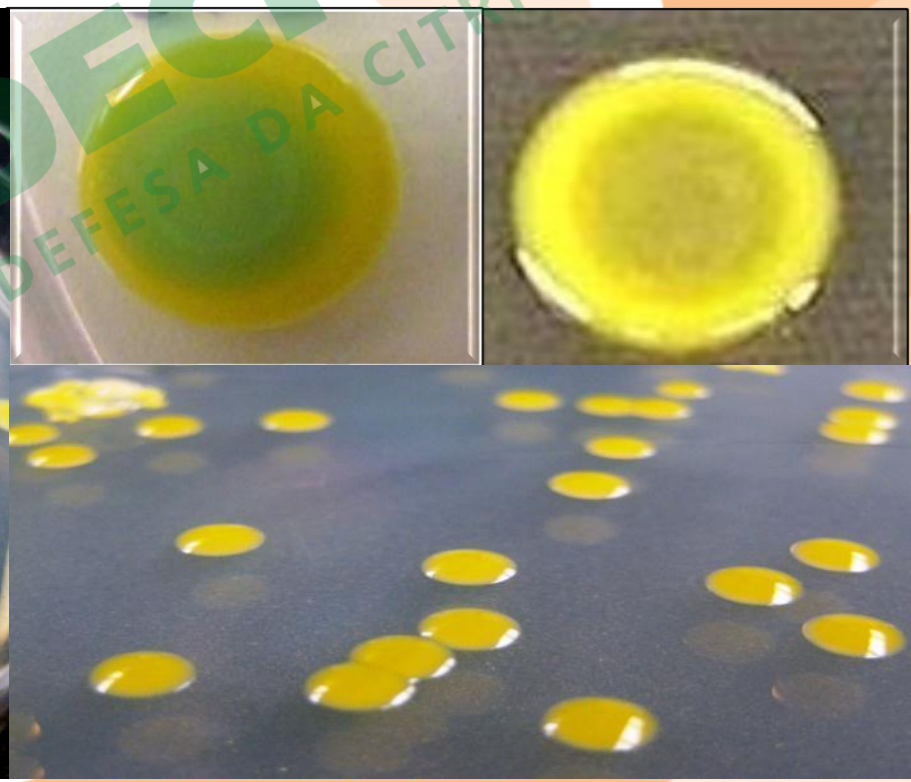
Resistência de genótipos de citros ao cancro cítrico em condições endêmicas da doença

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Otimização de uso de bactericidas cúpricos para o controle do cancro cítrico

7 formulações
3 doses
5 volumes de calda
Residual
Tamanho partícula

Nível de resistência de *Xanthomonas citri* ao cobre no Paraná e caracterização molecular



FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Influência de bactericidas cúpricos, quebra-ventos arbóreos e minador dos citros no progresso espaço-temporal do cancro cítrico

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Efeito protetor de bactericidas sobre ferimentos mecânicos em folhas de citros

Influência de lesões de cancro cítrico na queda prematura de frutos

AÇÕES DO FUNDECITRUS

Educação & Extensão

Cursos, palestras e treinamentos

CURSO
CONTROLE ESTRATÉGICO
DE CANCRO CÍTRICO

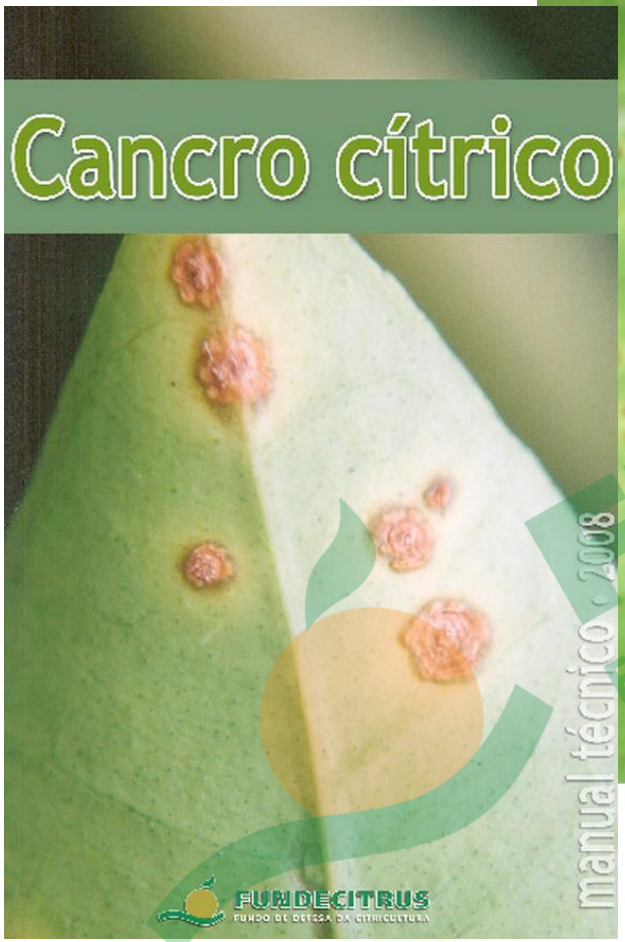
15/05 – Mogi Mirim
22/05 – Avaré
19/08 – Araraquara
28/08 - Lins

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

+300 participantes

Revista CITRICULTOR

Livro & manuais



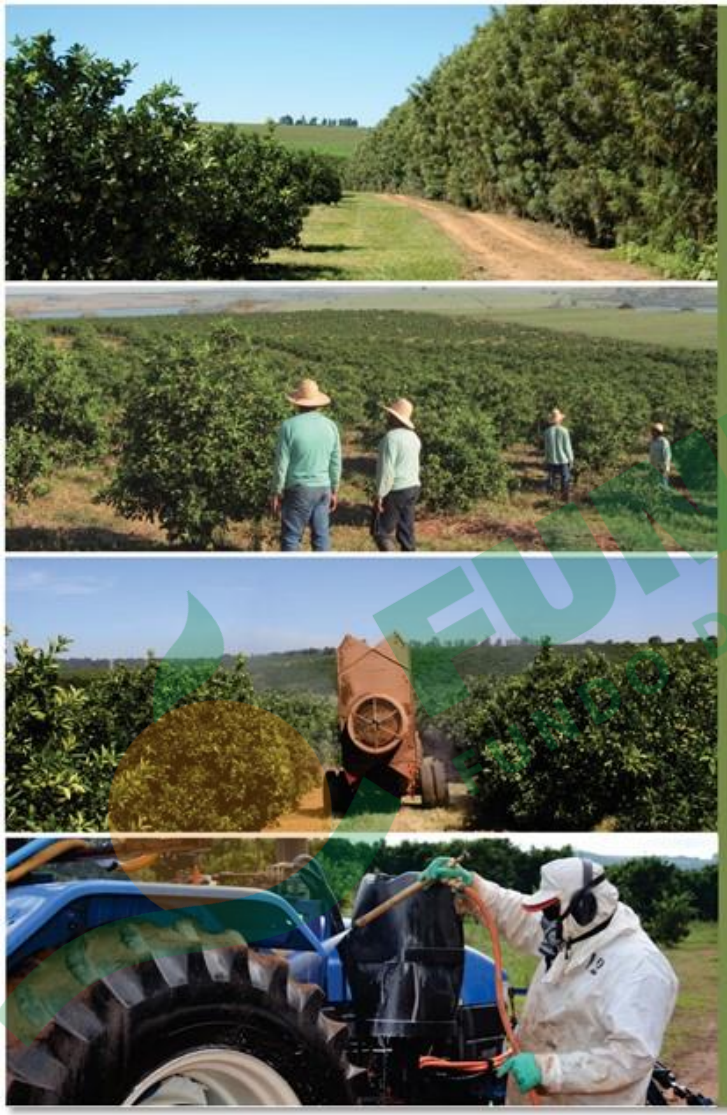
Introdução

O cancro cítrico é uma doença presente em algumas das principais regiões produtoras de cítricos do mundo, as quais incluem os estados de São Paulo e Flórida (Estados Unidos), os maiores produtores mundiais de suco de laranja. Embora esteja presente nessas e em outras regiões nos continentes asiático e americano há várias décadas, o cancro cítrico ainda é uma doença que provoca danos e perdas relevantes.

O número de ocorrências de cancro cítrico nos pomares paulistas é crescente desde 2009 e os fatores determinantes para essa epidemia sem precedentes vivida pela citricultura em São Paulo são apresentados neste documento. A expectativa é que a incidência da doença continue aumentando nos próximos anos no estado

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Seminários



Seminários internacionais sobre

cancro cítrico

Araraquara/SP

07 DE MAIO - 9H - AUDITÓRIO DA UNIP

- Panorama do cancro cítrico em São Paulo e resultado de pesquisas
  Franklin Behlau (Fundecitrus)

- Manejo integrado do cancro cítrico na Argentina
  Hector Zubrzycki (INTA)

28 DE MAIO - 10H - FUNDECITRUS

- Manejo integrado do cancro cítrico na Flórida
  James Graham (Universidade da Flórida)

Inscrições:

www.fundecitrus.com.br/cursos/inscricao

0800 112155

FUNDECITRUS
FUNDO DE DEFESA DA CITRICULTURA

Obrigado

Franklin Behlau
franklin@fundecitrus.com.br

FUNDECITRUS