



UNIDOS
contra o
GREENING

Controle do psilídeo em São Paulo

Marcelo Pedreira de Miranda
Pesquisador - Fundecitrus





Manejo do psílídeo em São Paulo



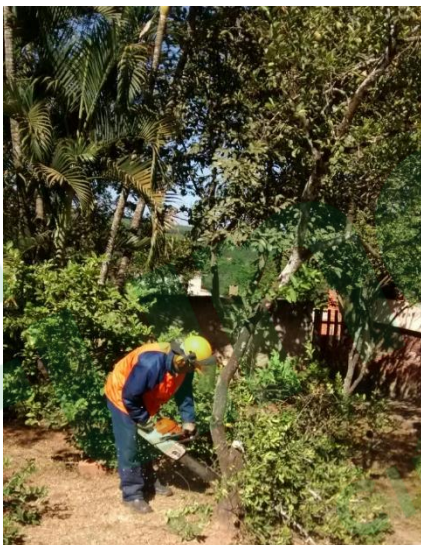
Monitoramento



Medidas mais sustentáveis



Controle químico



Erradicação de plantas hospedeiras



Liberação de *Tamarixia radiata*



Monitoramento do psilídeo no pomar

- ✓ Áreas com controle químico a armadilha adesiva detecta até **30 vezes** mais que inspeção visual

Miranda et al 2018



inspeção visual



armadilha adesiva

- ✓ Instalar, principalmente, **na bordas dos talhões de periferia da propriedade**. Identificar os momentos de migração do inseto para dentro da propriedade e **talhões com maior incidência do inseto**

▶ CONTROLE QUÍMICO

✓ Viveiro (1- 5 dias antes do plantio) Inseticidas sistêmicos (drench)

✓ Pomar jovem (0-3 anos) { Pulverização (frequência 7-14 dias)
Aplicação de inseticidas sistêmicos via drench ou tronco (3-4 aplicações/ano)



✓ Pomar adulto (>3 anos) Pulverização (frequência 7 - 28 dias)

GUIA DE CONTROLE QUÍMICO

PSILÍDEO, CANCRO CÍTRICO E PINTA PRETA



IDADE DO POMAR (ANOS)

DOENÇA/PRAÇA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	> 14	
PSILÍDEO 	Inseticida sistêmico (drench e tronco) + inseticida foliar. Sistêmico: aplicar 3 a 4 vezes/ano. Foliar: aplicar em intervalo de 7 a 14 dias por todo ano. Inseticida sistêmico - Tabela 1 Inseticida foliar - Tabela 2 Sistêmico: drench 100 a 500 mL/planta. Foliar: 25 a 40 mL de calda/m² de copa com velocidade de 6 a 7 km/h.			Inseticida foliar Aplicar a cada 14 a 28 dias por todo ano Dose do inseticida foliar (Tabela 2) Volume de 25 a 40 mL de calda/m² de copa Velocidade de aplicação de 6 a 7 km/h com turbo-pulverizador												
	• As aplicações de inseticidas sistêmicos devem ocorrer no início dos fluxos vegetativos (antumescimento das gemas). Normalmente, no início da primavera e no início e final do verão. • O uso de inseticidas sistêmicos não exclui a necessidade de pulverizações com inseticidas foliares. • Aplicações mais frequentes de inseticidas foliares devem ser feitas durante o fluxo vegetativo e em talhões de borda ou com maior ocorrência de psilídeos e HLB.															
CANCRO CÍTRICO 	Cobre fixo (hidróxido de cobre, oxicloração de cobre e óxido cuproso) (Tabela 3)															
	Aplicar a cada 21 dias ou quando houver brotações, normalmente de setembro a abril. Aplicar a cada 21 dias a partir da florada principal por até 120 dias, em geral de setembro a janeiro (frutos com 50 mm de diâmetro). Após este período, realizar aplicações quando houver fluxos vegetativos, normalmente até abril. Em pomares com floradas extemporâneas as aplicações devem ocorrer regularmente a cada 21 dias após a florada principal até abril. 40 a 50 mg de cobre metálico/m² de copa até atingir 1 kg de cobre metálico/ha Volume de 40 a 70 mL de calda/m² de copa Velocidade de aplicação de 4,5 a 5,5 km/h, com turbo-pulverizador • Nas aplicações de cobre, utilizar as maiores doses, volumes de calda e período de proteção para variedades mais suscetíveis e/ou pomares destinados à produção de fruta de mesa. • Aplicações de cobre de maio a agosto normalmente são dispensáveis pela baixa precipitação pluviométrica, temperaturas amenas e ausência ou baixa quantidade de tecido vegetal jovem suscetível.															
PINTA PRETA 	Cobre fixo (Tabela 3) e/ou estrobilurina (Tabela 4)															
	Na maioria dos pomares nessa faixa etária não é requerida pulverização. Se os sintomas aparecerem, deve-se adotar o programa indicado para pomares com mais de 5-6 anos. Se a doença estiver presente, aplicar cobre de 21 a 28 dias, a partir da queda de pétalas até o início das chuvas intensas e frequentes, em geral de setembro a novembro, aplicar estrobilurina de 35 a 42 dias, de novembro até o fim do período chuvoso (março/abril). Se chuvas ocorrem de maio a agosto, a aplicação de estrobilurina deve ser estendida nos pomares destinados à produção de frutas de mesa. Cobre (50 a 60 mg de cobre metálico/m²) Estrobilurina (2,8 mg L ₈ /m²) + óleo mineral ou vegetal (0,25%) Volume de 70 a 100 mL de calda/m² de copa Velocidade de aplicação de 2,5 a 4,5 km/h com turbo-pulverizador • Nos pomares mais velhos, de variedades de maturação tardia ou de frutas de mesa, utilizar mais pulverizações, com o maior volume de calda e a menor velocidade de aplicação. • Em áreas com pinta preta e cancro cítrico, deve-se aplicar cobre, a cada 21 dias, de setembro (florada) até janeiro, e estrobilurina, a cada 42 dias, de novembro até março/abril. • Não é recomendado utilizar mais de duas aplicações de estrobilurina por safra, porém, quando for necessário, deve-se associar as aplicações de estrobilurinas com cobre.															
DOENÇA/PRAÇA	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	> 14	

Este guia foi elaborado para servir de referência para a prevenção e controle de psilídeo, cancro cítrico e pinta preta. É necessário consultar sempre a bula do produto e a lista FIP antes de utilizar qualquer defensivos químicos. A lista FIP passa por revisões periódicas, a versão atualizada encontra-se em www.fundecitrus.com.br.

TABELA 1 - INSETICIDAS APLICADOS VIA DRENCH OU TRONCO

Inseticida	Princípio ativo	Formulação	Dose/planta*	Período residual no campo	Modo de ação
	Imidacoprid	200 SC	3,5 mL/metro de altura de planta	50 - 70 dias	Agonistas de receptores nicotínicos da acetilcolina
	Imidacoprid	200 SL	1 mL/cm de diâmetro de tronco		
	Thiamethoxam	250 WG	1,25 g/metro de altura de planta		
	Thiamethoxam + Clofentazoprolo	200 + 100 SC	1-1,5 mL/metro de altura de planta		

*Dose de produto comercial/planta

TABELA 2 - INSETICIDAS APLICADOS VIA PULVERIZAÇÃO

Inseticida	Princípio ativo	Formulação	Dose/2000 L	Período residual no campo	Modo de ação
	Imidacoprid	200 SC	0,4 L	Uma a duas semanas	Agonistas de receptores nicotínicos da acetilcolina
	Thiamethoxam	250 WG	0,2 kg	Uma a três semanas	
	Opamectina	250 EC	0,3 - 0,5 L	Somente ação típica	Moduladores de canal de sódio
	Zeta-cipermetrina	10 EC	0,3 - 0,5 L	Uma semana	
	Bifentrina	350 EC	0,2 L	Uma semana	
	Beta-ciflutrina	100 EC	0,2 - 0,4 L	Uma a duas semanas	
	Fenpropatrina	50 EC	0,15 - 0,2 L	Uma a duas semanas	Inibidores de acetilcolinesterase
	Fenpropatrina	300 EC	0,15 - 0,5 L	Somente ação típica	
	Etofenprox	300 EC	0,5 L	Somente ação típica	Alivadores sistêmicos de receptores nicotínicos da acetilcolina
	Cipermetrina	480 EC	2 L	Uma a duas semanas	
	Cipermetrina	480 BR	2 L	Uma a duas semanas	
	Dimebato	500 EC	1,6 L - 2 L	Uma a três semanas	
	Fosmet	500 WP	0,5 - 1 kg	Uma a duas semanas	Inibidores de síntese de quitina tipo 1
	Oxidato de Formetanato	500 WP	0,5 kg	Uma a duas semanas	
	Spinetoram	250 WG	0,25 kg	Uma semana	Agonista de hormônio juvenil
	Suprofen**	250 WP	0,3 kg	Uma semana	
	Piriproxi**	100 EC	0,125 L	Uma semana	Inibidor da síntese da quitina
	Diflubenzurona**	240 SC	0,5 L	Uma semana	

*Dose de produto comercial/2000 L. **Controle somente de ninfas

TABELA 3 - COBRE

Tipo de cobre	Produto comercial	Cobre metálico (%)
Hidróxido de cobre	Auge	35
	Contact	45
	Efect	45
	Garant	45
	Garant BR	45
	Garra 450 WP	45
	Kentan 40WG	40
	Kalcide WDG Inactive	35
	Supera	35
	Tufar	45
	Agrinose	35
	Cobax	50
Oxicloração de cobre	Cobax DF	50
	Cobre Fersol	50
	Copsuper	35
	Cup001	50
	Cupavit Azul BR	35
	Cupavit Verde	50
	Cuergarab 350	35
	Cuergarab 500	50
	Cupuran 500 PM	50
	Difere	35
	Fanavid 85	50
	Fanavid Flowtable	40
	Fungunil Verde	50
	Fungunil Azul	35
	Fungunil Verde	50
	Neoram 37,5 WG	38
	Remexame 850 PM	50
	Reconil	35
Recop	50	
Stelus	35	
Óxido Cuproso	Cobre Atar BR	50
	Cobre Atar MZ	50
	Redshield 750	75

TABELA 4 - ESTROBILURINA E ÓLEO

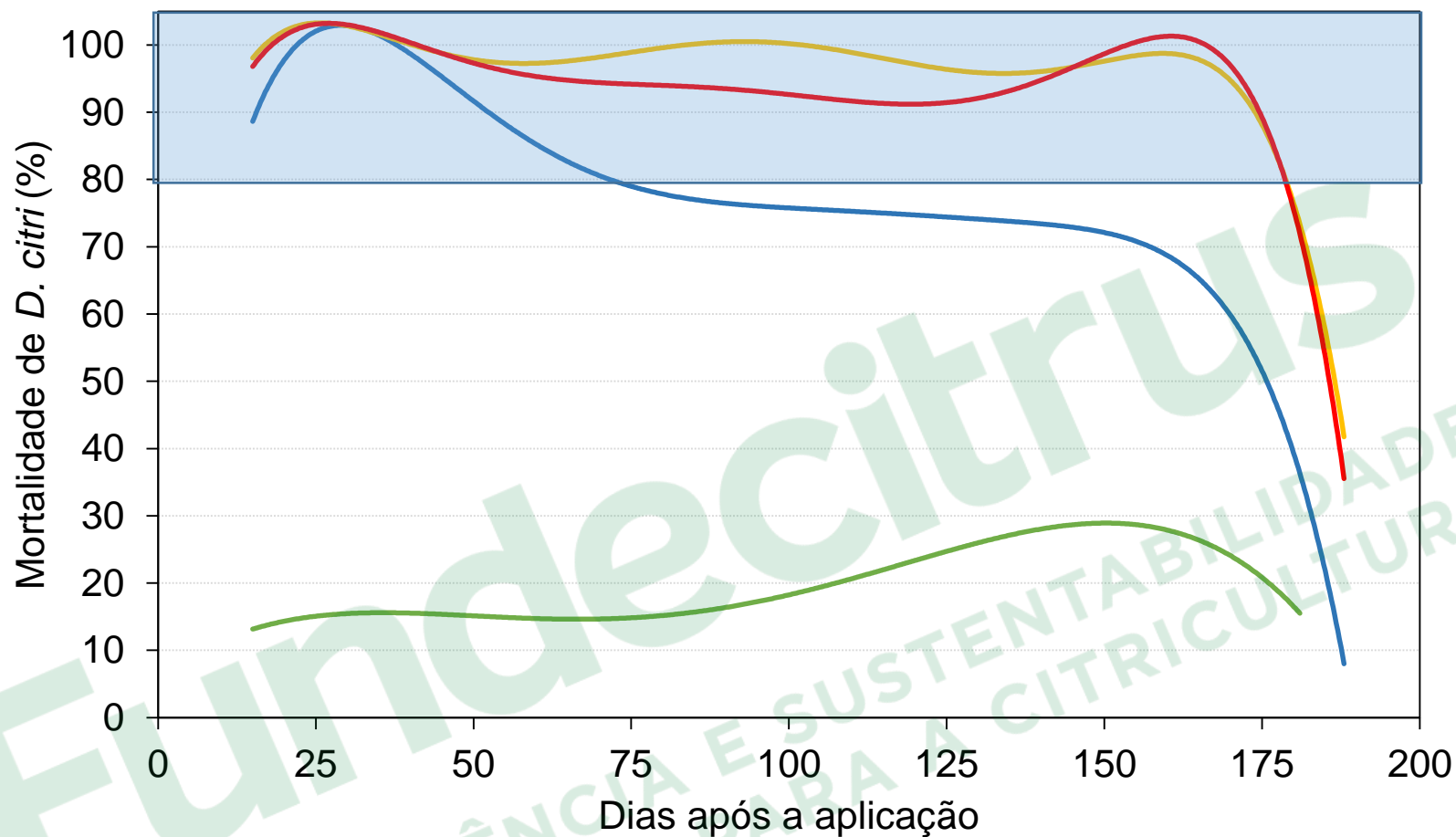
Grupo químico	Ingrediente ativo (i.a.)	Produto comercial	Dose
Estrobilurina	Azoxistrobina	Vanigo 500 WG	2,8 mg L ₈ /m² de copa ou 3,8 g L ₈ /100 L
	Piraclostrobina	Comet 250 CE	
	Trifloxistrobina	Fint 500 WG	
Óleo	Vegetal ou mineral	Consultar Lista FIP	0,25%

Autores: Geraldo J. Silva Júnior, Flávia de Haan, Marcelo Pedreira de Miranda e Renato Bezco Bassani | Edição: Fabiana Assis | Revisão: Jacqueline Ribes | Projeto gráfico: Marcelo Almeida "Quin" | Fotos: Fundecitrus | Ago/2016

0800-112155
www.fundecitrus.com.br
 Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201 | CEP: 14807-040 | Araraquara/SP

▶ Inseticidas sistêmicos

✓ Aplicação antes do plantio



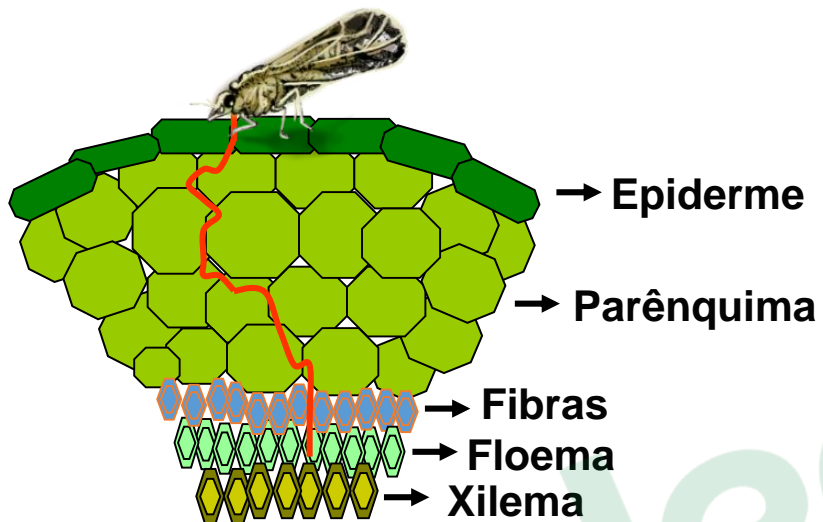
Tonhão 2013
Lourenço 2017



- Controle
- Imidacloprid 200SC (1,75ml p.c. / muda)
- Thiamethoxam 250 WG (1g p.c. / muda)
- Thiamethoxam (20%) + clorantraniliprole (10%) SC (1ml p.c. / muda)

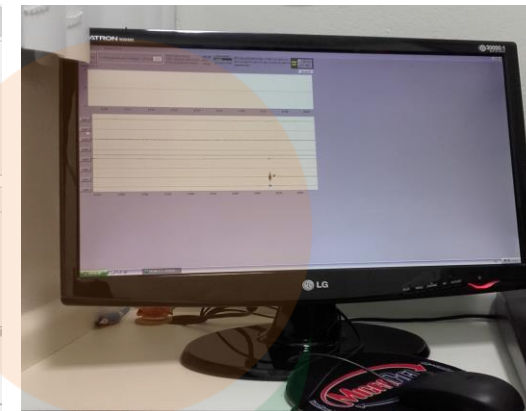
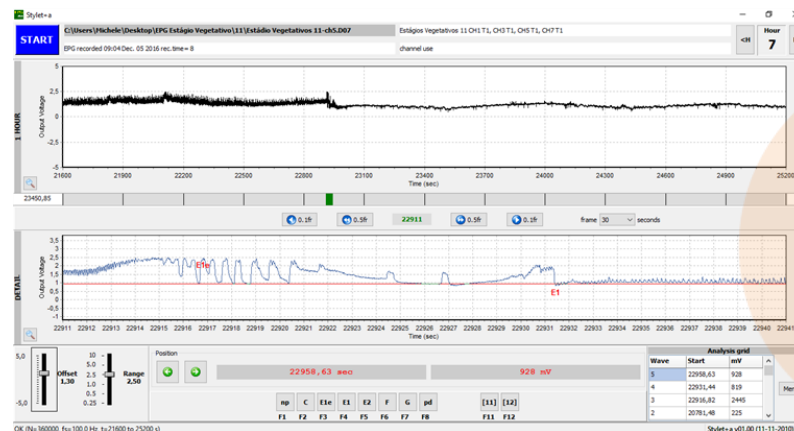
Inseticidas sistêmicos

✓ Efeito no comportamento alimentar

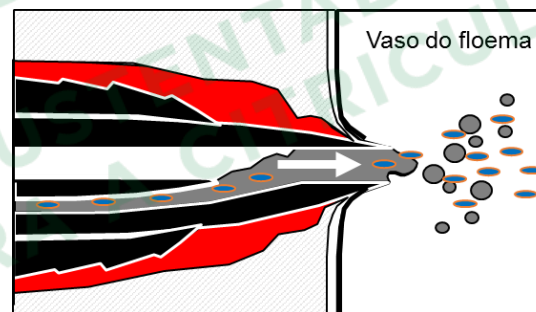
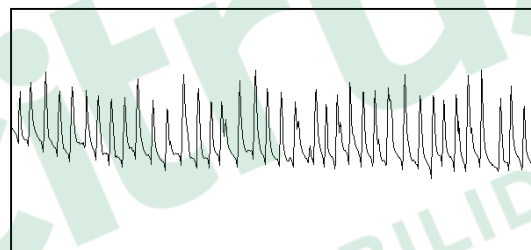


Thiamethoxam e imidacloprid causam **redução de 90%** no tempo de alimentação no floema

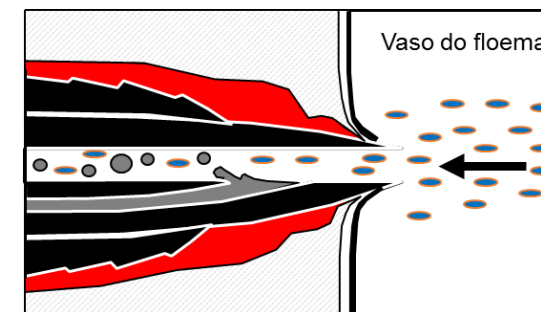
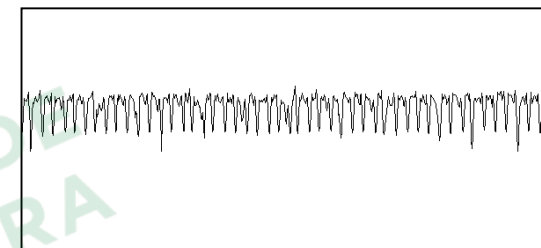
Miranda et al 2016



Salivação no floema



Ingestão de seiva do floema

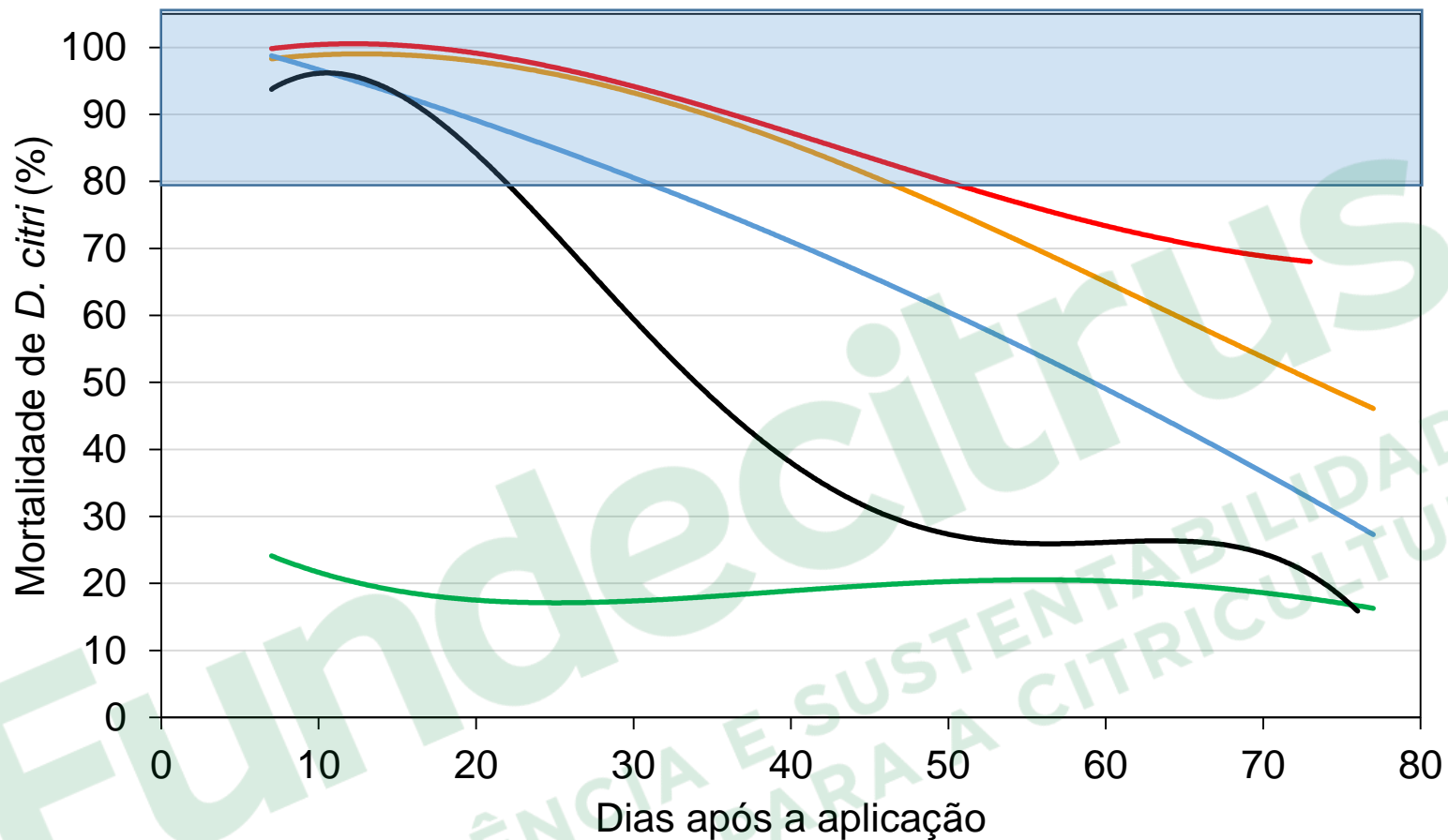


Parede celular
 Bainha salivar
 Estilete
 Saliva
 Bactéria

Figura adaptada de Tjallingii & Prado, 2001

▶ Inseticidas sistêmicos

✓ Pomar em formação



Brotações

- Controle
- Imidacloprid 200SC (3, 5ml p.c. / m.a.p)
- Thiamethoxam 250 WG (1.25g p.c. / m.a.p.)
- Thiamethoxam (20%) + clorantraniliprole (10%) SC (1ml p.c. / muda)
- Imidacloprid 200 SL(1ml p.c. / d.t.)

▶ Inseticidas sistêmicos

✓ Pomar em formação



Redução de **50%** na incidência de HLB após 4 anos

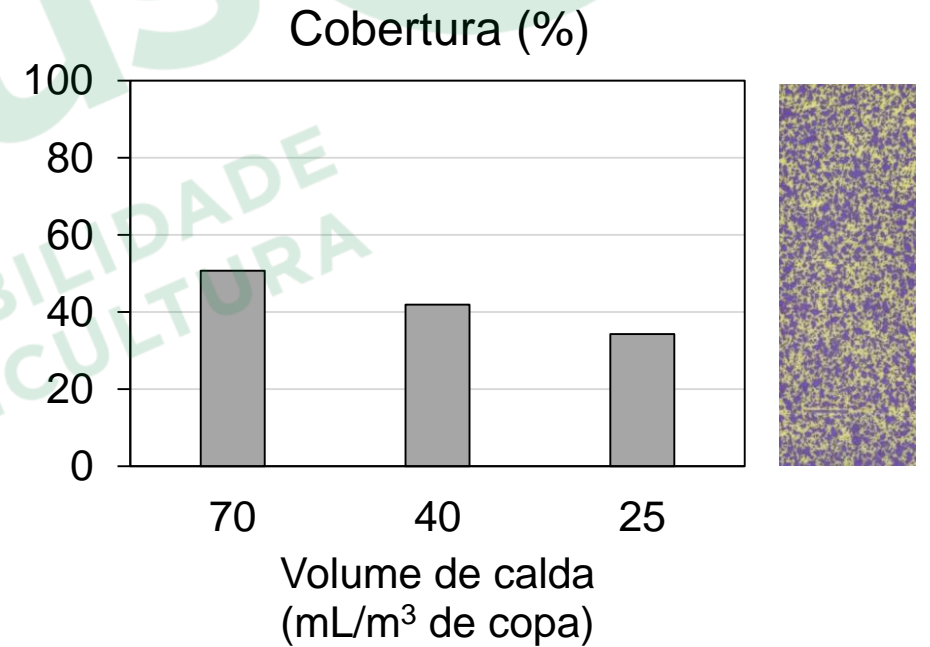
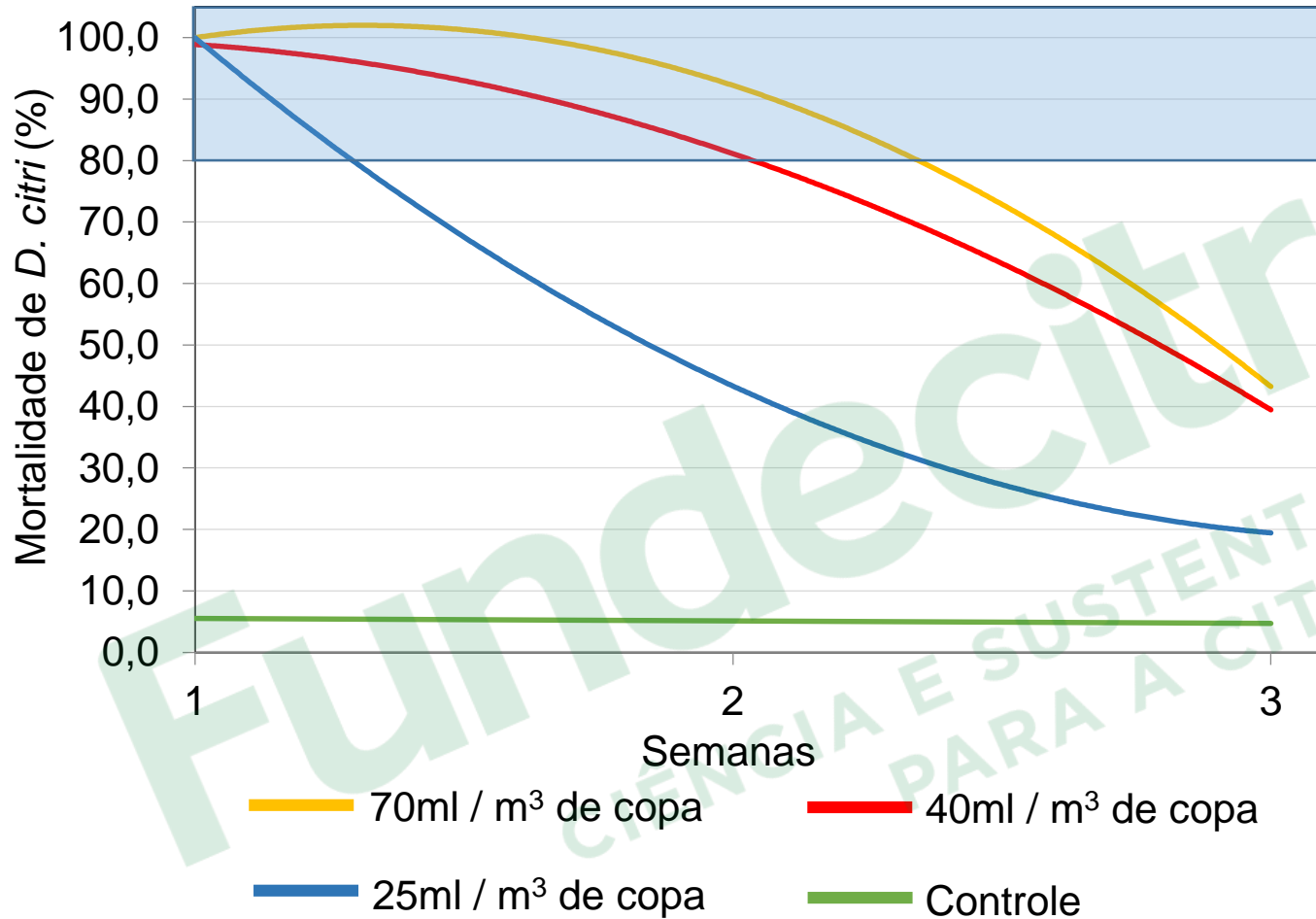
Pulverização quinzenal + 3-4 aplicações sistêmicos por ano

versus

Pulverização quinzenal

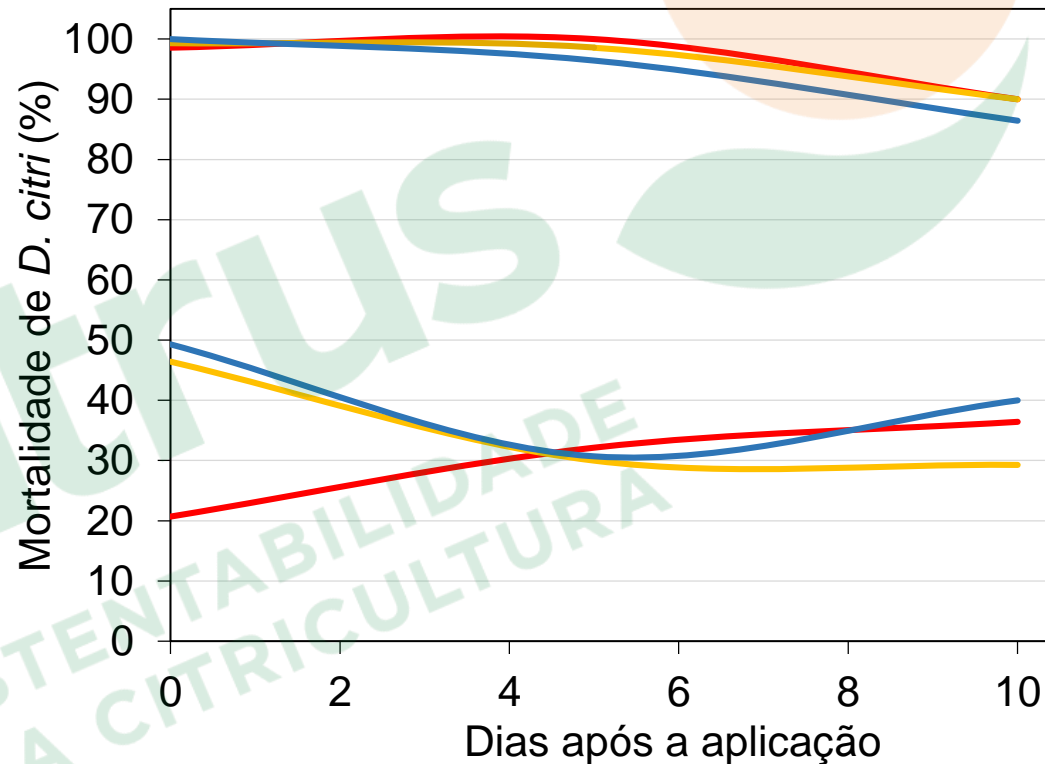
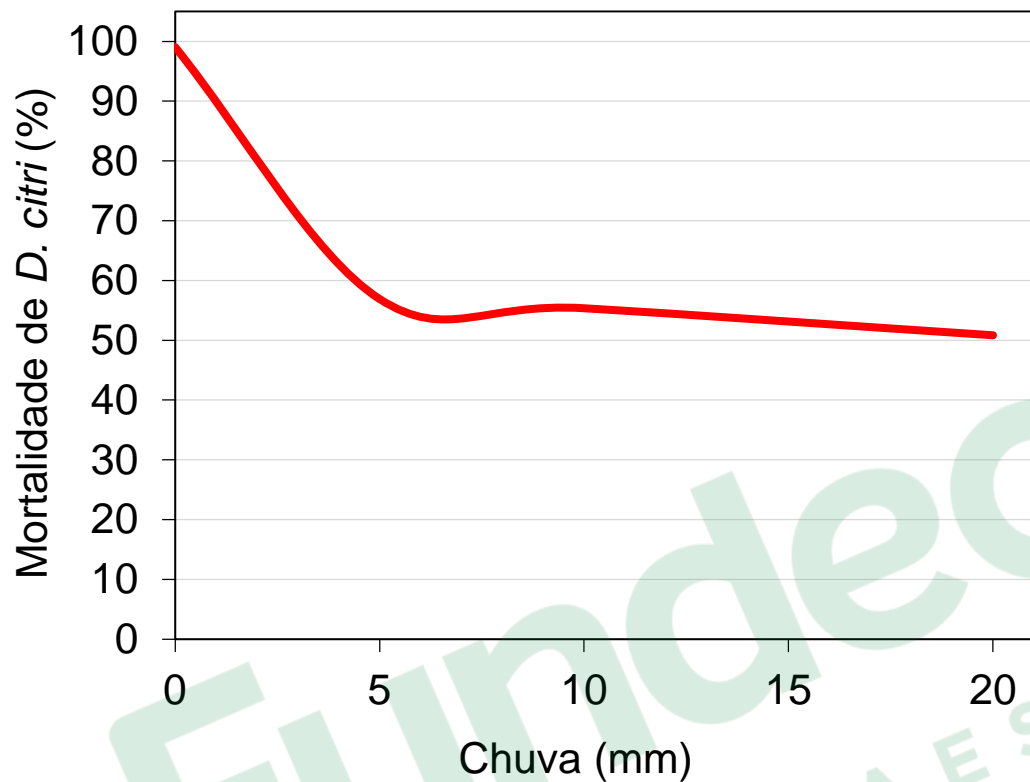
Inseticidas de contato

✓ Volume de calda



Fatores que afetam a eficácia dos inseticidas de contato

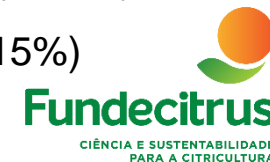
✓ Efeito de chuva simulada



- Imida 200SC (0,5L p.c. / 2000L)
- Imida 200SC (0,5L p.c. / 2000L) + Óleo mineral (0.25%)
- Imida 200SC (0,5L p.c. / 2000L) + adjuvante (0.15%)

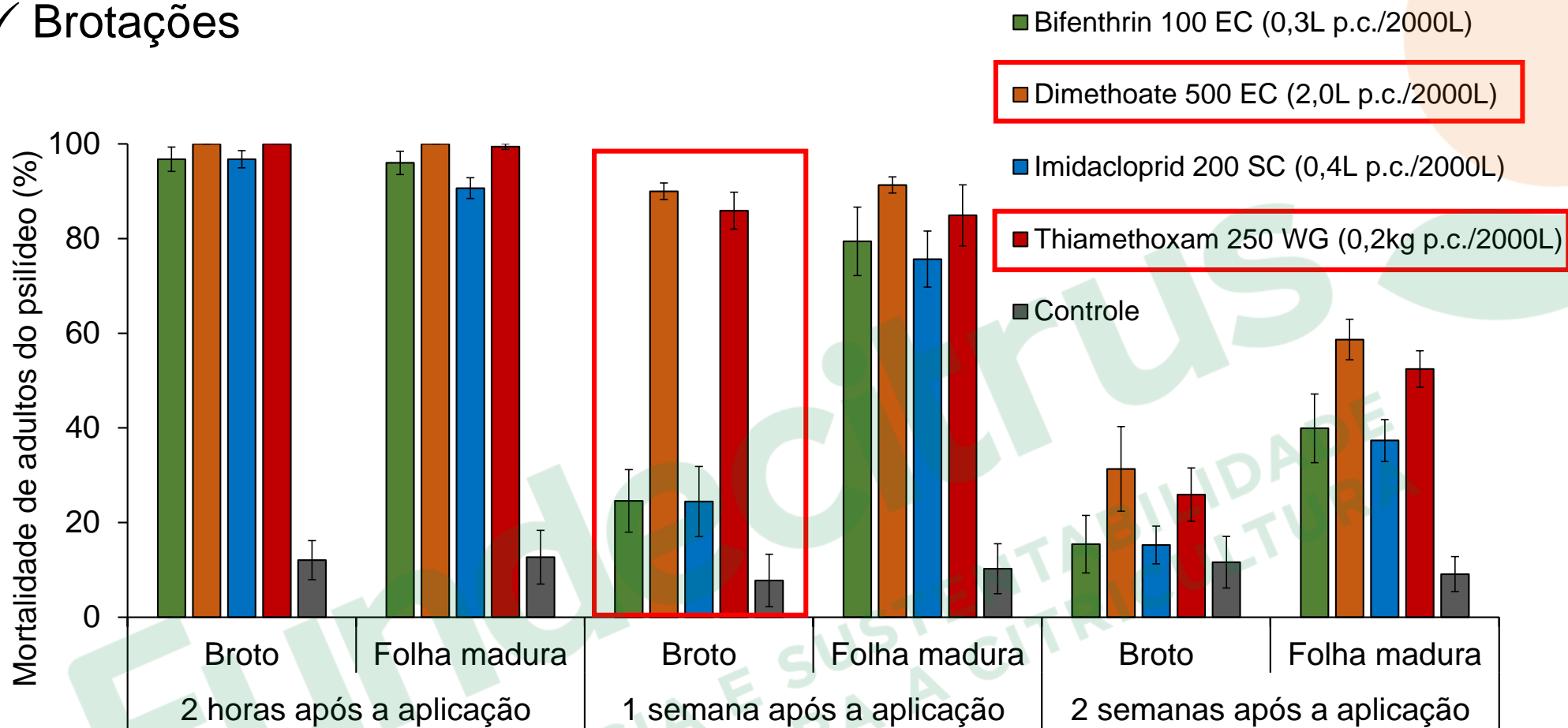


Garcia (Dissertação em andamento)



Fatores que afetam a eficácia dos inseticidas de contato

✓ Brotações



X



De Carli et al 2018

Aplicações a cada 7-10 dias no período de maior vegetação (fim do inverno – primavera)



▶ Inseticidas de contato

- ✓ Comparativo entre as doses de inseticida usada na Flórida e São Paulo para controle de *D. citri*

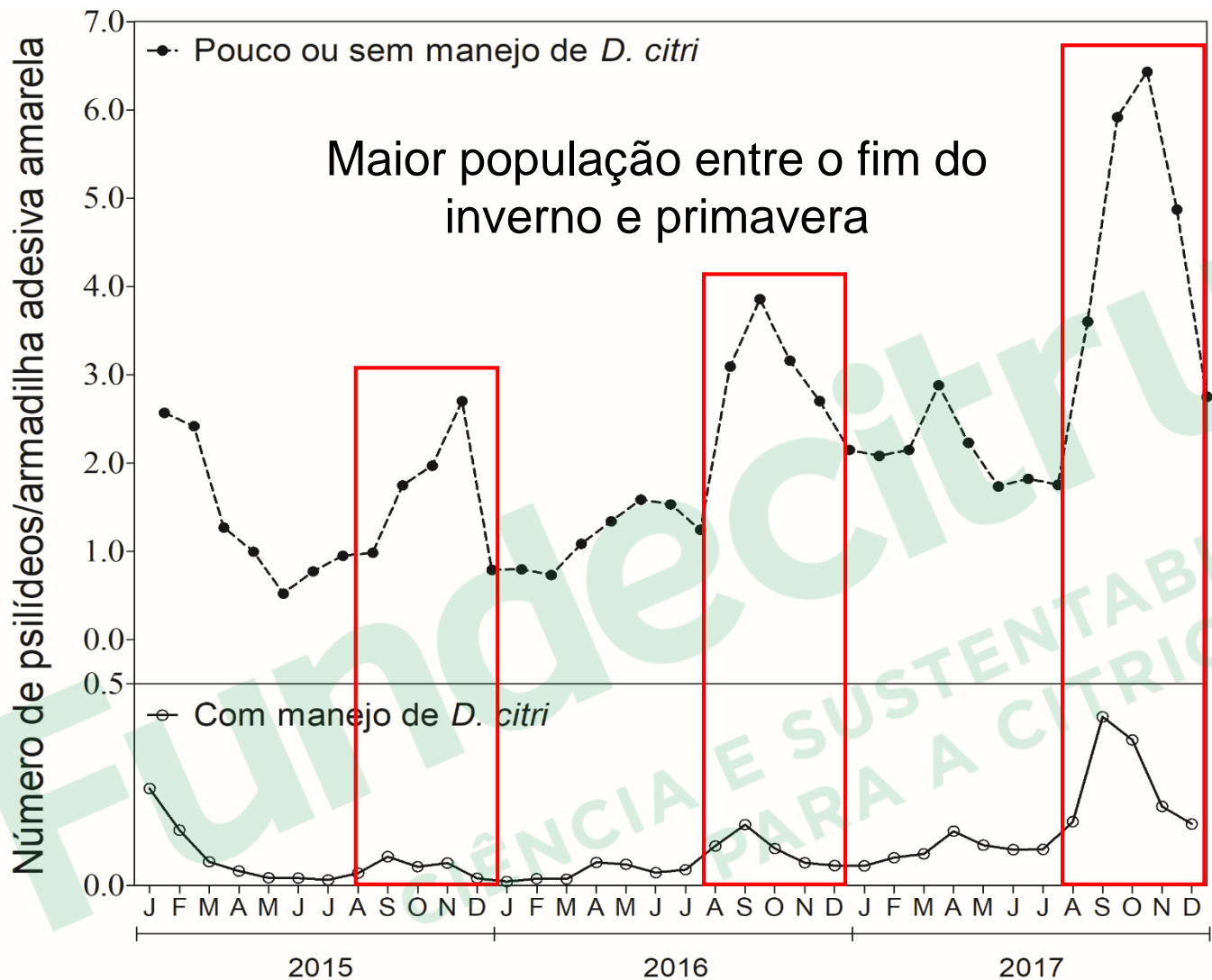
Grupo químico	Ingrediente ativo (i.a.)	Estado	Diferença FL/SP i.a./L
Piretroides	B-ciflutrina	FL	4.79
		SP	
	Fempropatrina	FL	8.00
SP			
Zeta cipermetrina	FL	1.73	
	SP		
Organofosforados	Fosmet	FL	6.71
		SP	
Dimetoato	Dimetoato	FL	1.21
		SP	
Neonicotinoides	Imidacloprid	FL	7.53
		SP	

Redução
65% de i.a.
/ ha / ano

* Volume de aplicação (pomar de 6 anos): FL = 950/ha – SP = 500/ha (40ml/m³ de copa)

** Numero de aplicações / ano: FL = 12 – SP = 24

Período “chave” para controle do psilídeo no estado de São Paulo



Aplicar sistêmico em pomar novo



Aumentar frequência pulverização em todas as idades

► Agradecimentos

*Trabalho em equipe para manter a sanidade do parque
citrícola de São Paulo*

- ✓ Equipe Fundecitrus
- ✓ Empresas parceiras
- ✓ Citricultores

