



MANUAL DE **PINTA PRETA**

MEDIDAS ESSENCIAIS DE CONTROLE







PINTA PRETA

A pinta preta dos citros, também conhecida como mancha preta dos citros, é considerada uma das doenças mais importantes da citricultura brasileira e mundial. Apesar do alto custo de controle dessa doença, para cada R\$1,00 gasto com pulverizações, o citricultor deixa de perder de R\$5,00 a R\$25,00 com a redução da queda de frutos causada pela pinta preta. Os maiores prejuízos são observados em pomares mais velhos, de variedades de maturação tardia, principalmente em plantas mal nutridas. O histórico da doença no pomar é importante para definir as estratégias de controle. Depois de instalada em um pomar, não há possibilidade de eliminação, por isso, a adoção de estratégias que previnam a entrada do fungo é essencial.

► PINTA PRETA

AGENTE CAUSAL – a pinta preta é causada por um fungo, que recebe o nome de *Phyllosticta citricarpa* (*Guignardia citricarpa*). O fungo pode se multiplicar e produzir seus esporos assexuais (conídios) em frutos, folhas e ramos secos da planta e os esporos sexuais (ascósporos) em folhas caídas no solo.

VARIEDADES ATACADAS – a pinta preta ocorre em todas as variedades de laranjas doces, limões verdadeiros, tangerinas e seus híbridos. Não há sintomas na lima ácida ‘Tahiti’. As variedades de maturação tardia podem apresentar maiores severidades de sintomas, bem como queda de fruto mais acentuada.



Sintomas típicos de pinta preta em frutos de laranja doce, limão siciliano e mexerica

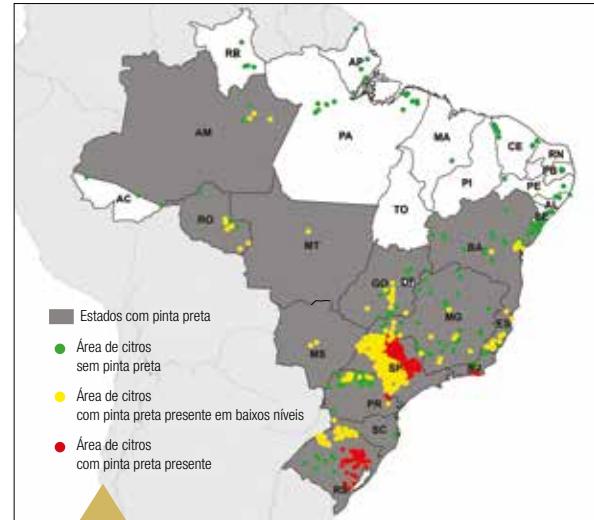
PREJUÍZOS



O principal problema da pinta preta para a citricultura paulista é a queda prematura de frutos, que pode reduzir em até 85% a produção das plantas de laranja doce

A doença não altera a qualidade do suco, pois as lesões afetam apenas a casca do fruto. Além de causar a queda de frutos, a pinta preta deixa a fruta com aparência manchada, o que prejudica a sua comercialização no mercado *in natura*. É uma doença quarentenária e, por isso, frutos de áreas contaminadas não podem ser exportados para áreas livres da doença, como é o caso da Europa.

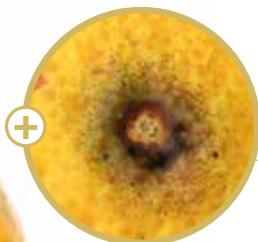
DISTRIBUIÇÃO



No Brasil, a doença está presente em todos os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, nos estados do Amazonas e Rondônia (Norte) e na Bahia (Nordeste)

No estado de São Paulo, os maiores problemas são observados nas regiões Leste, Centro e Norte. De maneira geral, a doença pode se estabelecer em todas as regiões brasileiras, porém as epidemias mais severas são observadas em regiões onde há condições mais propícias para a queda de folhas e seca dos ramos. A doença ocorre na maioria das áreas cítricas do mundo, exceto em regiões de clima mediterrâneo.

▶ SINTOMAS



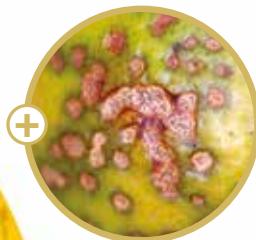
MANCHA DURA

É o sintoma mais típico da doença. Aparece logo após a mudança de cor da casca. As lesões apresentam bordas salientes marrom escuras ou negras e centro deprimido de cor palha com pontinhos escuros (picnídios), nos quais são formados os esporos.



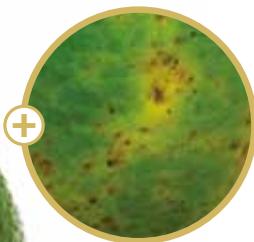
MANCHA SARDENTA

Pequenas lesões levemente deprimidas e avermelhadas que aparecem em frutos maduros e também na pós-colheita. Picnídios também são formados no centro das lesões.



MANCHA VIRULENTA

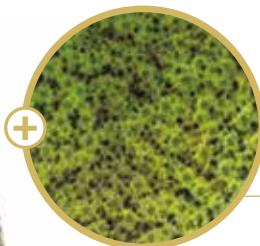
Formada pela fusão de lesões de manchas dura e sardenta. Pode tomar boa parte do fruto.



FALSA MELANOSE

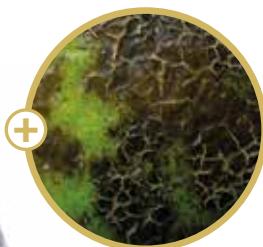
São pequenas manchas superficiais pretas e lisas, dispersas ou agregadas na casca. Este sintoma ocorre em frutos ainda verdes e é o primeiro a aparecer, a partir de fevereiro no estado de São Paulo. Pode ser confundido com a melanose dos citros, que apresenta lesões mais ásperas e claras.

► SINTOMAS



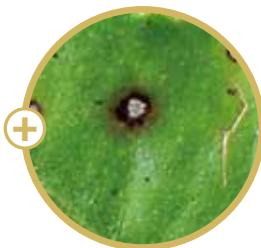
MANCHA RENDILHADA

Pequenas lesões escuras, superficiais e lisas. Este sintoma não tem bordas definidas. Em geral, as lesões tomam grande parte da superfície do fruto, sendo algumas com aspecto de lágrimas.



MANCHA TRINCADA

Lesões superficiais escuras sem formato e tamanho definidos que aparecem em frutos verdes e ficam trincadas à medida que ocorre o amadurecimento. Está associada à presença do ácaro da falsa ferrugem.



EM FOLHAS

Não são comuns em laranja doce, mas são facilmente encontradas em limão verdadeiro. São do tipo mancha dura e falsa melanose.



▶ CICLO DA PINTA PRETA

Após 40 a 360 dias da infecção os sintomas aparecem nos frutos.



Ascósporos são levados pelo vento até os ramos, folhas e frutos da mesma planta ou de outras plantas vizinhas.

Nas folhas de citros em decomposição são formados os esporos (ascósporos).



Mudas de viveiros desprotegidos podem ser contaminadas e introduzirem a doença em uma nova área, uma vez que os sintomas raramente são observados em folhas.



VIVEIRO PROTEGIDO



VIVEIRO DESPROTEGIDO

Em frutos sintomáticos,
folhas ou ramos secos
são formados os
esporos (conídios).

Novos sintomas
são formados
nos frutos,
aumentando a
doença na planta.

Os conídios são
levados dos frutos
e ramos doentes,
pela água, para
frutos saudios
localizados abaixo
deles.

As folhas infectadas
caem dando
continuidade ao
ciclo da doença.

Folhas
contaminadas
podem introduzir
a doença em uma
nova área.

► DISSEMINAÇÃO

A pinta preta pode chegar ao pomar de diversas formas. As mais comuns são:

MUDAS – plantio de mudas de viveiros não certificados contendo o fungo pode dispersar a doença para áreas nas quais não está presente;

MATERIAL VEGETAL – folhas e ramos de pomares contaminados podem ser levados, principalmente por caminhões e implementos, em época de colheita;

VENTO – os esporos do fungo presentes nas folhas de citros em decomposição podem ser levados pelo vento para outras plantas do mesmo pomar e de pomares vizinhos.



Em pomares novos há maior circulação de vento, que favorece a disseminação dos esporos

▶ PERÍODO DE INFECÇÃO DOS FRUTOS

Os frutos podem ser infectados desde a queda de pétalas até o período de colheita, seja em frutos verdes ou maduros. As infecções ocorrem no período de elevada frequência de chuvas, que no estado de São Paulo vão de setembro a abril. Entretanto, as precipitações podem se estender para os meses de maio e junho e as infecções aparecem mais tardiamente. Em outros estados brasileiros, o período de infecção poderá variar de acordo com o período chuvoso.

A infecção dos frutos em São Paulo pode ocorrer com as chuvas a partir de setembro, mas os sintomas somente serão expressos a partir de fevereiro, de 40 a 360 dias após a infecção. As lesões dos tipos mancha dura, sardenta ou virulenta estão mais associadas com a queda prematura de frutos. Esses sintomas aparecem somente 100 dias após a infecção, sendo a grande maioria expressa a partir de 200 dias.



Sintomas típicos de pinta preta que são expressos até um ano após a infecção do fruto pelo fungo

► INSPEÇÃO DA DOENÇA

A avaliação da doença no pomar é importante aliada para a detecção a tempo de tomar medidas para evitar que a pinta preta se espalhe pelo pomar. Para obter mais eficiência na busca de sintomas da doença, inspecione os frutos posicionados no terço inferior da copa da árvore (saia), no lado que está mais exposto à luz solar, pois o aparecimento dos sintomas é favorecido pela luminosidade combinada com altas temperaturas. A quantificação da doença nos frutos é muito importante para definir a ordem de colheita dos talhões na propriedade, evitando a queda acentuada de frutos.



A quantificação da doença pode ser feita com o uso de uma escala com diferentes níveis de severidade

► MEDIDAS DE PREVENÇÃO



Produção de mudas em viveiro protegido

PLANTIO DE MUDAS CERTIFICADAS – as mudas devem ser adquiridas em viveiros telados e certificados;

NUTRIÇÃO E SANIDADE DO POMAR – árvores severamente afetadas por outras doenças devem ser removidas do pomar. Plantas debilitadas normalmente apresentam queda mais acentuada de frutos;

CONTROLE DA ENTRADA DE MATERIAL NO POMAR – é preciso estar atento ao que circula no pomar, desinfestar e retirar restos vegetais de veículos e de materiais de colheita. O trânsito de material vegetal entre áreas com e sem a doença deve ser evitado. A instalação de bins distantes dos pomares auxilia na prevenção da pinta preta, assim como outras doenças, pois diminui o trânsito de veículos nos pomares;



Bin instalado na entrada da propriedade

REMOÇÃO DOS FRUTOS TEMPORÃOS INFECTADOS ANTES DO INÍCIO DA FLORADA – frutos com sintomas podem conter esporos do fungo que são levados por respingos de chuva para outros frutos, folhas e ramos.

▶ ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

Nos pomares com pinta preta, o manejo pode ser complementado por um conjunto de medidas que ajuda a proteger os frutos e a impedir a disseminação da doença no pomar.

COBERTURA DE FOLHAS CAÍDAS – o plantio de adubo verde nas entrelinhas do talhão e posterior corte com roçadeira ecológica permite direcionar a vegetação, intercalar para debaixo da copa das plantas, cobrindo as folhas de citros caídas e servindo como barreira física que dificulta a liberação dos ascósporos.



Roçada ecológica para cobrir as folhas caídas

REMOÇÃO OU DECOMPOSIÇÃO DAS FOLHAS CAÍDAS – as folhas de citros caídas podem ser removidas com sugadores de folhas ou rastelo e trituradas com trinchas. Outra opção é acelerar a decomposição deste material com o uso de compostos como ureia, que podem ser aplicados por meio de barras de herbicidas.

PODA DE RAMOS SECOS – esta medida é importante para reduzir as fontes de contaminação na planta, além de facilitar a aeração e melhorar a penetração dos defensivos no interior da copa das árvores.



Poda dos ramos secos

IRRIGAÇÃO – principalmente no inverno, esta medida reduz a queda excessiva de folhas e frutos. Também propicia floradas mais uniformes, o que melhora e facilita o controle químico. A irrigação por gotejo é a mais indicada neste caso, pois está associada a uma menor formação de ascósporos nas folhas caídas, em comparação com a microaspersão.



Irrigação de plantas por gotejamento

ANTECIPAÇÃO DA COLHEITA – a medida é indicada nos talhões em que a doença está presente em níveis altos, principalmente nos mais velhos de variedades tardias. Evita a queda dos frutos com sintomas, os quais além de serem fontes de contaminação para outros frutos, folhas e ramos, podem cair prematuramente e reduzir a produção das plantas.



Frutos colhidos de forma antecipada

▶ CONTROLE QUÍMICO

FUNGICIDAS

O controle químico da pinta preta deve ser feito com critério e planejamento para que seja eficiente e não selecione fungos resistentes aos fungicidas utilizados. Desde 2012, os fungicidas carben-dazim, mancozebe e tiofanato-metílico, que eram utilizados no controle da doença, foram retirados da lista PIC (Produção Integrada dos Citros). Desde então, esses fungicidas não são recomendados

para uso em pomares que destinam sua fruta a produtos de exportação, como o suco de laranja.

Os fungicidas mais utilizados são as estrobilurinas e os cobres. As estrobilurinas devem ser utilizadas durante o período de chuvas mais frequentes e intensas. Os cobres devem ser utilizados em épocas menos favoráveis para a doença. Para o manejo conjunto da pinta preta e do cancro cítrico, o cobre é utilizado em associação com as estrobilurinas.

▶ FUNGICIDAS RECOMENDADOS NA LISTA PIC*

Grupo químico	Ingrediente ativo	Produto comercial	Dose	Intervalo de aplicação
Estrobilurina	Azoxistrobina Piraclostrobina Trifloxistrobina	Consultar * Lista PIC	3,8 g de ativo/100L ou 2,8 mg de ativo/m ³ de copa	35 a 42 dias
Cobre	Oxicloreto de cobre Hidróxido de cobre Óxido cuproso	Consultar * Lista PIC	75-90 g de cobre metálico/100L ou > 40 mg de cobre metálico/m ³ de copa	21 a 28 dias
Óleo	Vegetal ou mineral	Consultar Lista PIC *	0,25%**	21 a 42 dias

* Lista de defensivos da Produção Integrada de Citros disponível no site www.fundecitrus.com.br

** Essa dose deve ser utilizada em pomares mais velhos, das variedades de maturação meia-estação e tardia. Em pomares jovens e de maturação precoce, a calda fungicida sem óleo ou com 0,15 ou 0,20% de óleo é suficiente para controlar a doença.



Pulverizadores comumente usados para o controle da pinta preta

Atenção: no estado de São Paulo já existe relato de resistência de *Phyllosticta citricarpa* aos benzimidazóis (carbendazim). Ainda não há relato de resistência desse fungo às estrobilurinas no Brasil e no mundo. Porém, já existem relatos de *Colletotrichum acutatum* (causador da podridão floral) e *Alternaria alternata* (causador da mancha marrom em tangerinas e híbridos) resistentes a esse grupo de fungicidas. O uso excessivo das estrobilurinas no controle da pinta preta pode acarretar resistência dos diferentes fungos presentes nos pomares de citros. Para evitar resistência desses patógenos às estrobilurinas, recomenda-se não utilizá-las em mais de três aplicações por safra.

ADJUVANTES

Os fungicidas, principalmente as estrobilurinas devem ser utilizados em mistura com óleo mineral ou vegetal. A dose de óleo de 0,25% (5L/2000L) deve ser utilizada em pomares mais velhos, das variedades de maturação meia-estação e tardia. Em pomares jovens (<10 anos) e de variedade de maturação precoce, apenas a aplicação de fungicidas é suficiente para manter a doença e a queda de frutos em baixos níveis.

► PERÍODO DE CONTROLE

EM QUAL IDADE DO POMAR DEVE-SE INICIAR AS APLICAÇÕES?

Em pomares para a produção de frutas frescas, as pulverizações devem ser iniciadas quando os primeiros sintomas de pinta preta forem detectados na área. Vale ressaltar que, em pomares jovens recém-plantados a doença será introduzida e disseminada principalmente pelos esporos produzidos em folhas em decomposição. Portanto, a aplicação de fungicidas terá pouco efeito sobre a produção e liberação desses esporos nas folhas caídas. Nesses pomares mais jovens é indispensável o uso da roçadeira ecológica e outras estratégias que ajudem a cobrir ou degradar as folhas caídas.

EM QUAL PERÍODO DA SAFRA DEVE-SE FAZER AS PULVERIZAÇÕES?

Em pomares mais velhos do estado de São Paulo, nos quais a pinta preta ocorre com frequência, o número de aplicações pode variar de quatro a seis por ano. As aplicações iniciam após a queda das pétalas das flores e terminam no final do período chuvoso (geralmente em março/abril). De maneira geral, a queda de pétalas ocorre em setembro, e a primeira aplicação deve ser feita com cobre. A segunda aplicação também com cobre é feita em outubro (após 21-28 dias). A partir de novembro até o fim do período chuvoso aplica-se estrobilurina pura ou associada com cobre (a cada 35-42 dias). Se o florescimento for tardio e a queda de pétalas ocorrer a partir de meados de novembro, as aplicações já devem iniciar com estrobilurina pura ou associada com cobre e seguir até o fim do período chuvoso. Pulverizações após março/abril podem ser necessárias se as chuvas se estenderem para os meses seguintes. Nesses casos, apenas devem ser pulverizados os pomares mais velhos, de variedades de maturação tardia, que serão colhidos após dezembro, ou aqueles para produção de fruta fresca.

FLORADA NORMAL (QUEDA DE PÉTALAS EM SETEMBRO)



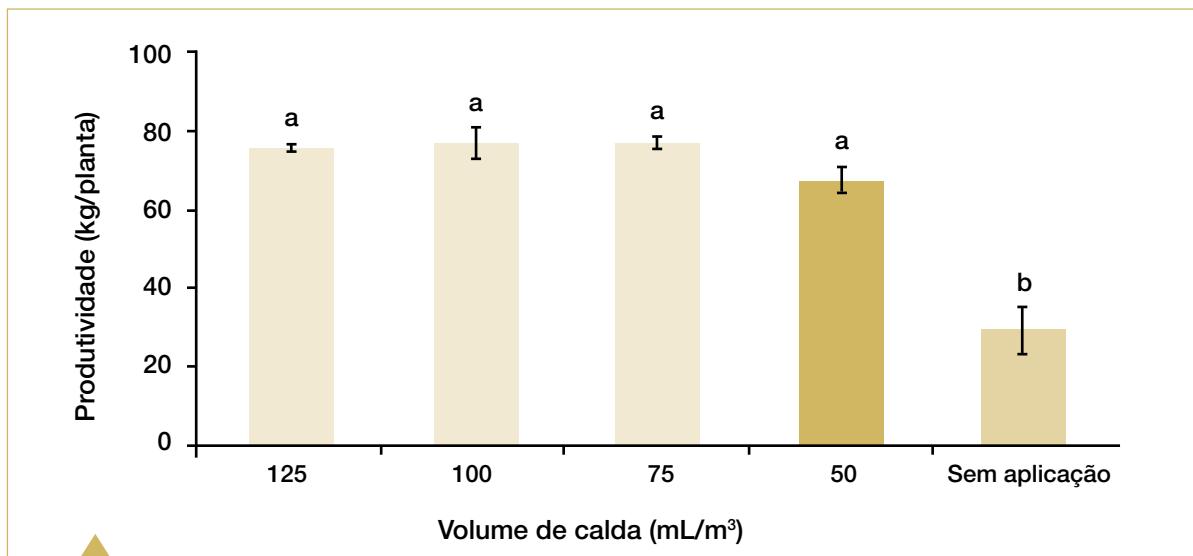
FLORADA TARDIA (QUEDA DE PÉTALAS A PARTIR DE NOVEMBRO)



► VOLUME DE CALDA

O Sistema de Pulverização Integrado do Fundecitrus (SPIF) foi desenvolvido para auxiliar os citricultores na adequação das doses dos produtos e no volume de calda a ser aplicado em função do volume de copa das plantas. No sistema é possível calcular o volume de copa de cada talhão da propriedade e padronizar a quantidade de calda.

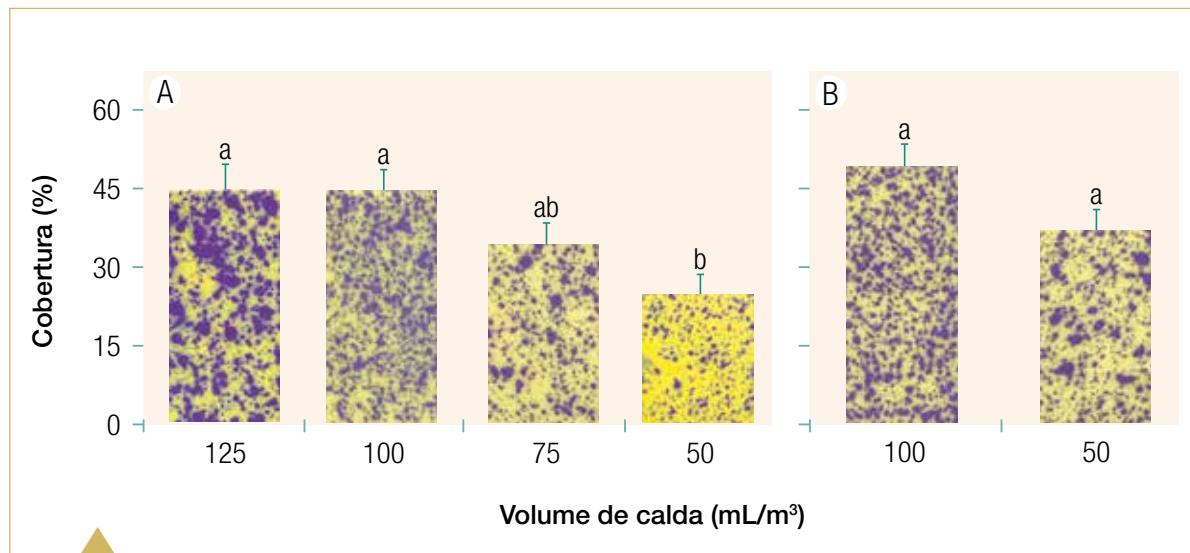
Os volumes de calda das pulverizações para controlar a pinta preta não devem ser muito baixos. Em pomares para a produção de suco recomenda-se em torno de 75 mL de calda/m³ de copa (*ver abaixo*). Esse volume de calda deve ser aplicado com uma velocidade inferior a 4,5 km/h. Para a produção de fruta fresca, as plantas devem ser pulverizadas com o volume em torno de 100 mL/m³ e a velocidade deve ser de 2,5 a 4,0 km/h, o que contribui para aumentar a penetração da calda no interior da copa.



Produtividade de plantas de laranja doce ‘Valência’ pulverizadas com fungicidas em diferentes volumes de calda no controle da pinta preta em Mogi Guaçu/SP

AVALIAÇÃO DA PULVERIZAÇÃO

A qualidade da pulverização pode ser avaliada com papéis hidrossensíveis. Para verificar se a pulverização está atingindo os frutos mais internos, recomenda-se a colocação desses papéis no interior da copa das plantas. A cobertura da pulverização nos papéis colocados no interior da copa (próximo ao tronco) deve ser superior a 30%. Em pomares com copa menos densa, essa cobertura pode ser alcançada com volumes inferiores a 75 mL/m³ (*ver abaixo*). Entretanto, esses volumes mais baixos somente devem ser utilizados em pomares onde a cobertura mínima foi atingida nos alvos internos.



Papéis hidrossensíveis colocados no interior de plantas de laranja ‘Valência’ com copa mais densa (A) e menos densa (B), pulverizadas com diferentes volumes de calda

▶ PROGRAMA DE PULVERIZAÇÃO

A) ÁREAS SOMENTE COM PINTA PRETA

FLORESCIMENTO PRINCIPAL (QUEDA DE PÉTALAS EM SETEMBRO)

As duas primeiras aplicações são realizadas com cobre (a primeira em setembro e a segunda após 21-28 dias). A partir de novembro, as pulverizações são realizadas com estrobilurina a cada 35-42 dias. As plantas mais velhas de variedades meia-estação e tardia devem ser pulverizadas até março/abril (fim do período de chuvas frequentes e intensas). Após esse período, pulverizações são necessárias apenas em pomares para a produção de frutas frescas, bem como nos mais velhos de variedades de maturação tardia que serão colhidos mais tardiamente para a produção de suco.

	Ago-Set	Set-Out	Out-Nov	Nov-Dez	Dez-Jan	Jan-Fev	Fev-Mar	Mar-Abr
21-28 dias	Cobre	Cobre						
35-42 dias			Estrobilurina	Estrobilurina	Estrobilurina			

FLORESCIMENTO TARDIO (QUEDA DE PÉTALAS A PARTIR DE NOVEMBRO)

A primeira aplicação deverá ser realizada com cobre em associação com a estrobilurina em novembro. A partir de novembro, as pulverizações são realizadas com estrobilurina a cada 35-42 dias. O programa de pulverização deve ser finalizado de forma similar ao mencionado anteriormente para o florescimento de setembro.

	Out-Nov	Nov-Dez	Dez-Jan	Jan-Fev	Fev-Mar	Mar-Abr
21-28 dias	Cobre					
35-42 dias	Estrobilurina	Estrobilurina	Estrobilurina			

B) ÁREAS COM PINTA PRETA E CANCRO CÍTRICO

Em pomares jovens (até 6 anos), o cancro cítrico deve ser controlado com o uso de pelo menos 40 mg de cobre metálico/m³ de copa quando houver brotações e/ou frutos com até 50 mm de diâmetro ou quatro meses de idade. Em geral, esses pomares não apresentam pinta preta ou apresentam a doença em incidência baixa, não suficiente para causar a queda de frutos. Nessa fase jovem somente os pomares para produção de frutas frescas devem ter os frutos protegidos com cobre e/ou estrobilurina contra a pinta preta, seguindo o Manejo 1 ou 2 descrito abaixo.

Em pomares com mais de 6 anos, as pulverizações de cobre e estrobilurina são requeridas para o controle da pinta preta e do cancro cítrico. As pulverizações devem ser realizadas a partir do florescimento, geralmente em setembro, com pelo menos 40 mg de cobre metálico/m³ de copa, a cada 14 dias (Manejo 1) ou 21 dias (Manejo 2), principalmente para o controle do cancro cítrico. Esse intervalo de 14 dias deve ser utilizado para áreas com alta intensidade de cancro. Para associar o manejo das duas doenças, a estrobilurina para o controle da pinta preta deve ser utilizada na dose de 2,8 mg de ativo/m³ de copa, em seu intervalo máximo que é de 42 dias, para ambos os manejos.

	Set-Out	Out-Nov	Nov-Dez	Dez-Jan	Jan-Fev	Fev-Mar	Mar-Abr
MANEJO 1							
14 dias	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre
42 dias				Estrobilurina	Estrobilurina	Estrobilurina	
MANEJO 2							
21 dias	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	Cobre	
42 dias				Estrobilurina	Estrobilurina	Estrobilurina	

▶ ERROS COMETIDOS NO CONTROLE

INTERVALO ENTRE AS APLICAÇÕES

Devido a problemas com a pulverização, excesso de chuvas, ou atraso na colheita, os intervalos entre as aplicações de cobre e estrobilurina, ultrapassam 28 e 42 dias, respectivamente, comprometendo todo o programa de controle.

MOMENTO DA APLICAÇÃO

As duas primeiras pulverizações normalmente são com cobre, porém em safras com florescimento tardio, a segunda pulverização coincide com o período chuvoso intenso e deve ser feita com estrobilurinas a partir de meados de novembro, pois esse grupo de fungicida apresenta até 97% de controle.

PERÍODO DE CONTROLE

Em áreas com problemas de pinta preta, o citricultor não deve finalizar o programa de controle antes do fim do período chuvoso, que em São Paulo normalmente vai até março/abril. Se adotar intervalos mais curtos entre aplicações, o número de pulverizações será maior.

ADEQUAÇÃO DO EQUIPAMENTO AO POMAR

Em pomares velhos não podados, o espaço na entrelinha para passagem do pulverizador fica reduzido, tornando a pulverização desuniforme e ineficiente. Além disso, usar pulverizador pequeno em plantas muito altas não permite boa cobertura no terço superior da copa.

DOSE DOS PRODUTOS

A dose dos fungicidas não deve ser reduzida sem critérios, pois pode comprometer a eficiência e aumentar o risco de resistência. O SPIF é uma excelente ferramenta para calcular a dose correta dos produtos. Em pomares velhos com muita pinta preta, não excluir ou substituir o óleo mineral ou vegetal por outros produtos.

VOLUME DE CALDA

Recomenda-se em pomares para a produção de frutas para suco, o volume de 75 mL de calda/m³ de copa. Usar volumes inferiores somente em pomares menos densos, onde a calda atinge o interior da copa.

VELOCIDADE DE APLICAÇÃO

Velocidade acima de 4,5 km/h não é recomendada. Em pomares para produção de frutas frescas a velocidade não deve ser superior a 4 km/h.

REGULAGEM E CALIBRAGEM

Os pulverizadores devem estar conservados, regulados e calibrados. A calda deve ser bem distribuída por toda a copa. Tamanho de gotas em torno de 150 micra. Pressão de trabalho de 100 a 200 psi.



Fundecitrus

CIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE
PARA A CITRICULTURA

Av. Dr. Adhemar Pereira de Barros, 201
Vila Melhado, Araraquara/SP
16 3301 7000 / 0800 112155
www.fundecitrus.com.br

Autor: Geraldo José da Silva Junior | **Edição:** Jaqueline Ribas | **Revisão:** Camila Souza | **Projeto gráfico:** Valmir Campos | **Ilustrações:** Mayara Laurindo | **Fotos:** Henrique Santos e Arquivo Fundecitrus | 2018 © - Versão atualizada