

▶ MANUAL DE **LEPROSE DOS CITROS**
MEDIDAS ESSENCIAIS DE CONTROLE



Renato B. Bassanezi

Fundo de Defesa da Citricultura - Fundecitrus

MANUAL DE **LEPROSE DOS CITROS**

MEDIDAS ESSENCIAIS DE CONTROLE

Versão atualizada
Araraquara (SP)
Fundecitrus
2019[©]

Copyright® Fundecitrus, 2019

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou quaisquer outros sem a autorização dos autores e sem dar os devidos créditos.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Fundecitrus

B317m Bassanezi, Renato Beozzo
Manual de leprose dos Citros : medidas essenciais de controle / Renato B. Bassanezi. – 3. ed. – Araraquara : Fundecitrus, 2019.
23 p.

ISBN: 978-85-68170-12-0

1. Citricultura 2. Leprose dos citros I. Título

CDD: 632.8

Edição: Jaqueline Ribas

Revisão: Camila Souza

Projeto gráfico: Valmir Campos

Fotos: Henrique Santos, Daniel Júnior Andrade, Elliot W. Kitajima e Arquivo Fundecitrus

E-mail: comunicacao@fundecitrus.com.br
Endereço eletrônico: www.fundecitrus.com.br

Araraquara, SP – 2019

Impresso no Brasil

APRESENTAÇÃO:

O manual de leprose dos citros, editado pelo Fundecitrus, é um material completo sobre a doença. Os temas abordados são: o vírus e o ácaro que causam a leprose; os sintomas da doença nos frutos, nas folhas e nos ramos; como deve ser feito o manejo por redução das fontes de vírus; como monitorar e reconhecer o ácaro em suas fases, ovo, larva, ninfa e adulto; e como manejar o ácaro por aplicação de acaricidas e medidas complementares.





LEPROSE DOS CITROS

A leprose dos citros é uma das principais doenças da citricultura brasileira devido ao seu potencial de causar perdas de produção e reduzir a vida útil das árvores. As lesões da doença causam depreciação e queda prematura dos frutos, redução da fotossíntese, queda de folhas e seca de ramos, comprometendo tanto a produção atual quanto as futuras.

Os custos com a aplicação de acaricidas para o controle da leprose representam cerca de 5% do total gasto com tratamentos fitossanitários em um pomar em produção.

A doença está presente da Argentina até o México. No Brasil, é encontrada em todas as regiões produtoras de citros. Em São Paulo, ocorre no estado todo, com maior severidade no Norte e Noroeste.

A leprose ataca principalmente laranjeiras doces, mas também afeta, com menos intensidade, tangerinas, nas quais os sintomas em frutos são raros. Limões, limas ácidas e tangor Murcott são resistentes.

▶ VÍRUS E ÁCARO DA LEPROSE

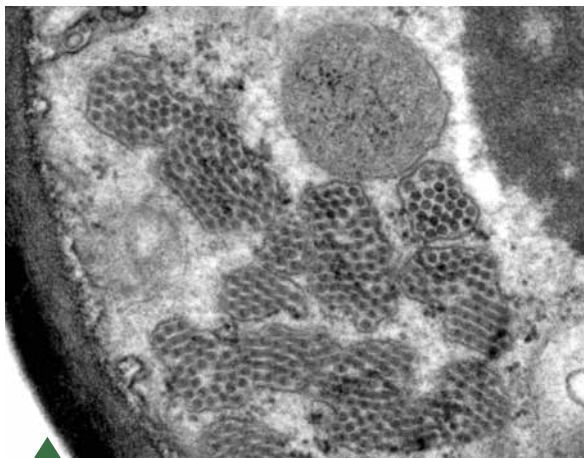
A leprose é causada, principalmente, pelo vírus *Citrus leprosis virus* do tipo citoplasmático (CiLV-C), que sobrevive apenas próximo aos locais com lesões da doença, e é transmitido nos pomares brasileiros, principalmente, pelo ácaro *Brevipalpus yothersi*.

O ácaro da leprose se contamina nas fases de larva a adulto ao se alimentar, por mais de quatro horas, de partes da planta que contenham o vírus.

O CiLV-C pode ser transmitido de uma fase para a outra no desenvolvimento do ácaro, exceto do adulto para o ovo, e permanece em seu sistema circulatório por pelo menos duas semanas. O vírus é transferido do ácaro para a planta a partir de uma hora de alimentação. Quanto maior este tempo, maior a eficiência de transmissão.

O ácaro da leprose caminha a curtas distâncias, mas também pode se dispersar sendo transportado pelo homem em material de colheita, plantas e frutos infestados e pelo vento.

Além de citros, o ácaro utiliza grande número de plantas como hospedeiras, entre elas, espécies invasoras como trapoeraba (que também hospeda o vírus), picão preto,



Partículas do vírus



Ácaro da leprose

guanxuma e mentrasto; plantas utilizadas como cerca-viva, entre elas malvaisco, hibisco, urucum e sansão do campo; e quebra-ventos, como grevéia.

A infestação nos pomares pode ocorrer o ano todo, com tendência de crescimento, durante a seca, quando as plantas apresentam estresse hídrico. Anos com longos períodos secos e quentes são altamente favoráveis aos surtos do ácaro.

O ácaro começa a ser observado nos frutos quando eles atingem três centímetros de diâmetro (pingue-pongue). A população segue aumentando durante o desenvolvimento dos frutos, chegando ao pico quando estes estão bem desenvolvidos e próximos à maturação. Com a colheita e as chuvas de verão, há uma tendência de queda na quantidade de ácaro.

No campo a população do ácaro da leprose é constituída quase que exclusivamente por fêmeas. O ciclo de ovo a adulto pode durar de 17 dias, em épocas quentes (30 °C), até 35 dias, em períodos frios (20 °C). O adulto sobrevive cerca de 25 dias e as fêmeas colocam em média um ovo por dia.



Ramos secos



Frutos caídos

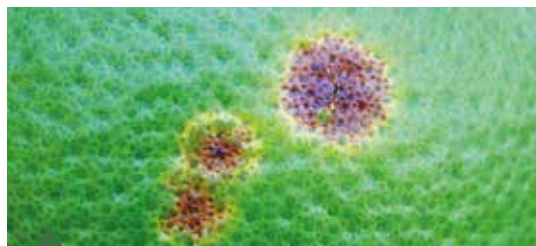
► SINTOMAS

Os sintomas aparecem de 17 a 60 dias após a contaminação e ficam restritos às áreas de alimentação do ácaro.

FRUTOS – nos frutos verdes observam-se lesões necróticas marrons, lisas ou ligeiramente deprimidas, mais ou menos circulares, de 5 a 12 mm de diâmetro, com presença ocasional de rachaduras no centro e rodeadas por um halo amarelo. À medida que o fruto amadurece, as lesões se tornam mais escuras e deprimidas e podem ser rodeadas por um halo verde. São distribuídas por toda a superfície do fruto. A presença de várias delas, principalmente próximas ao pedúnculo, provocam a queda prematura dos frutos.



Lesões necróticas com halo amarelo



Lesão em fruto verde



Lesão em fruto maduro



Lesão inicial clorótica em folha



Lesão avançada em folha, com anéis necróticos com gomas



Lesão inicial em ramo



Lesão intermediária em ramo



Ruptura da casca e seca do ramo

FOLHAS – aparecem lesões arredondadas e lisas, tanto na face superior como na inferior, com coloração verde clara no centro e borda amarela, com 1 a 3 centímetros de diâmetro. Pode haver a formação de anéis concêntricos necróticos com presença de goma. Se concentram mais próximas às nervuras e, em grande quantidade provocam a queda das folhas.

RAMOS – nos ramos verdes, as lesões iniciais são circulares e amareladas. Com o tempo, crescem em tamanho e se tornam necróticas e com halo amarelo. Posteriormente, assumem a cor marrom-avermelhada e se tornam irregulares e salientes. Em estágio mais avançado, as lesões secam e causam a ruptura da casca (descamação), podendo levar a seca e morte do ramo. Neste ponto, as lesões podem ser confundidas com sintomas de cancro cítrico ou sorose.

▶ MANEJO REDUÇÃO DAS FONTES DE VÍRUS

O vírus da leprose (CiLV-C) não se transloca pelos vasos condutores da planta. Ele fica restrito às lesões e áreas adjacentes em frutos, ramos verdes e folhas afetados. Por isso, a eliminação desses órgãos com sintomas da doença curam a árvore e evitam que os ácaros remanescentes se contami-nem e iniciem nova epidemia. Sem árvores com sintomas é possível tolerar a presen-ça do ácaro da leprose no pomar sem que haja danos.

A viabilidade da poda dos ramos com sintomas de leprose depende da intensidade da doença no pomar. O ideal é realizar inspe-ções constantes para eliminar ramos, folhas e frutos doentes à medida que estes forem aparecendo. Ramos secos, embora não sir-vam como fonte de contaminação, também devem ser podados para revigorar a planta e abrir a copa, facilitando as pulverizações de acaricidas.

Em casos extremos, nos quais toda a



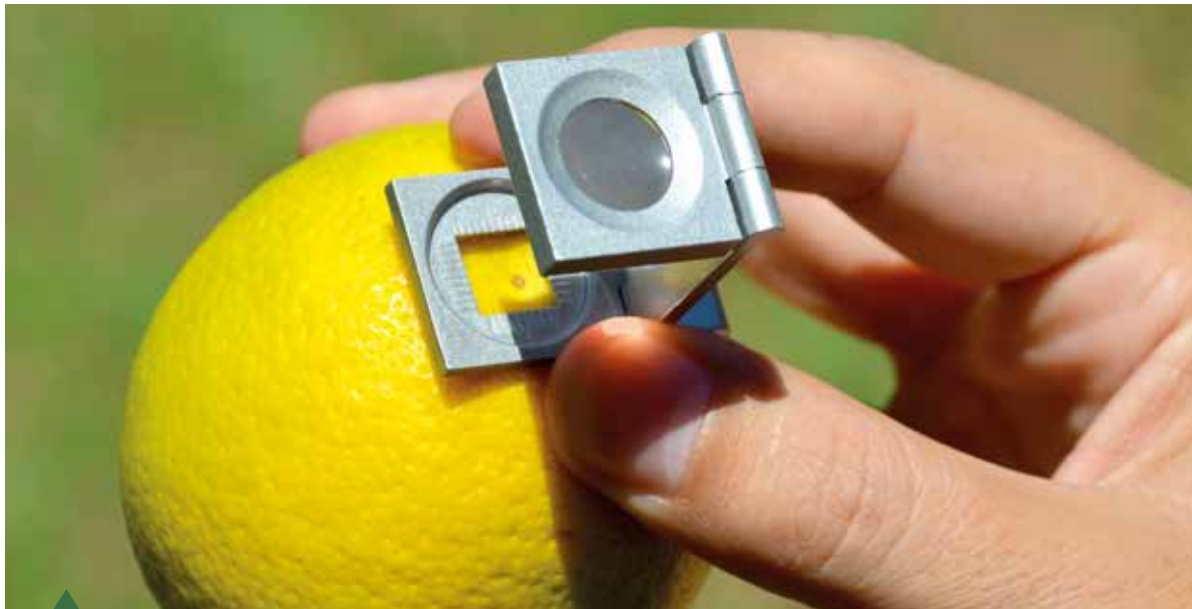


copa apresenta muitas lesões, recomenda-se a poda drástica para a eliminação de todos os ramos afetados ou a eliminação da planta. Essa operação deve ser feita durante o período seco de inverno. O tronco e ramos remanescentes devem ser pintados com tinta látex branca ou solução concentrada de cal para não racharem. Estas plantas voltam a produzir após dois anos.

A retirada de frutos com sintomas ou que estão caídos no solo e de plantas daninhas hospedeiras do vírus e do ácaro são medidas complementares recomendadas para reduzir a quantidade de vírus no pomar.

Nem todos os ácaros presentes no pomar estão contaminados com o vírus, mas sim os localizados em um raio de 25 metros da planta com sintomas, sendo que mais de 70% estão na própria árvore doente. Por isso, é recomendada a aplicação de acaricida na planta podada e nas que estão ao seu redor para que não ocorra nova contaminação.

▶ MANEJO MONITORAMENTO DO ÁCARO



O monitoramento deve ser realizado a cada 14 dias, durante o ano todo, por pragueiros constantemente treinados para a identificação de todas as fases de desenvolvimento do ácaro da leprose, para que não haja confusão com outros ácaros.

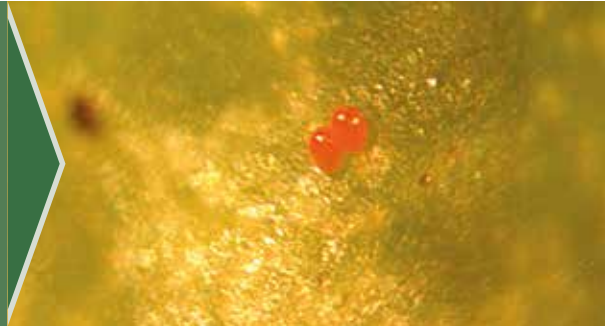
A amostragem depende da quantidade de frutos presentes nas plantas. Em talhões com 10 frutos/m³ de copa, o tamanho mínimo da amostra, com menor custo de inspeção, deve ser de 5% das árvores e quatro frutos por planta. Em talhões com 20 frutos/m³ de copa deve ser de 10% das árvores e oito frutos por planta.

Inspeções em intervalos maiores e com menor quantidade de plantas e frutos amostrados apresentam grandes erros na estimativa da população do ácaro no talhão, levando a erros quanto ao momento certo de controlar.

IDENTIFICAÇÃO DO ÁCARO DA LEPROSE

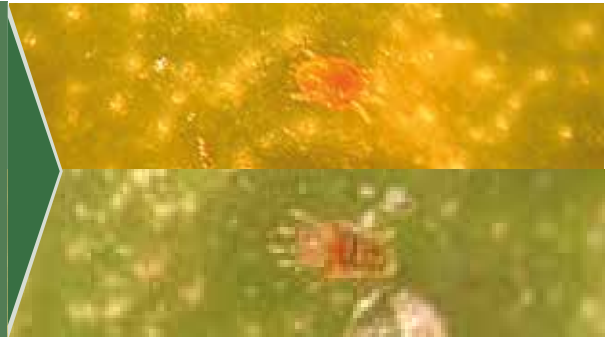
OVOS

São alaranjados com 0,1 mm por 0,06 mm, colocados sempre em cavidades e locais abrigados, como lesões de verrugose, em frutos e ramos.



FASES JOVENS

Tem coloração avermelhada com manchas escuras. Na fase de larva, possui três pares de pernas e coloração alaranjada mais viva. Nas fases de ninfa possui quatro pares de pernas.



ADULTO

Mede, em média, 0,3 mm de comprimento por 0,18 mm de largura, é achatado, tem quatro pares de pernas e coloração avermelhada com manchas escuras.



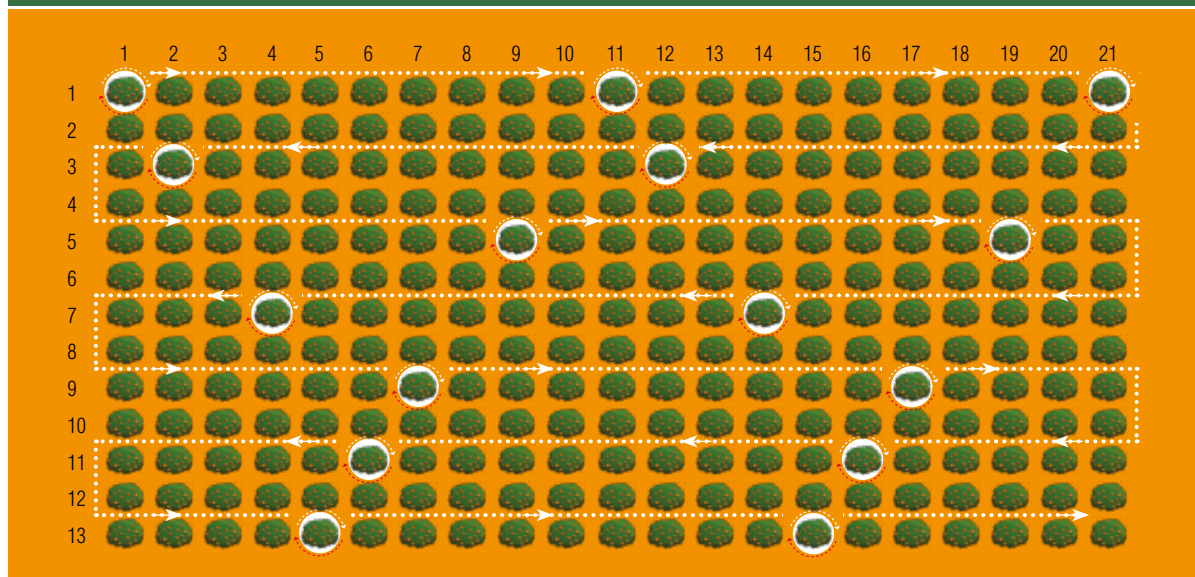
CAMINHAMENTO PARA AMOSTRAGEM NO TALHÃO

A área do pomar deve ser subdividida em talhões identificados de acordo com variedade, idade e uniformidade das plantas de citros.

O produtor deve definir antecipadamente quais as plantas a serem amostradas de modo a garantir que o inspetor percorra todo o talhão.

Exemplo: para vistoria de 5% das plantas do pomar, o inspetor deve avaliar uma a cada dez árvores em linhas alternadas. As plantas e linhas tomadas como iniciais devem ser diferentes a cada monitoramento.

CAMINHAMENTO DE MONITORAMENTO



▶ LOCAIS DE AMOSTRAGEM NA PLANTA



Priorizar o ponteiro, as laterais e a região interna da planta, onde normalmente ocorrem falhas na aplicação de acaricidas.

Dar preferência aos frutos com mais de 3 cm de diâmetro, localizados no interior da planta, maduros, temporãos ou com sintomas de verrugose, locais preferidos para alimentação e oviposição do ácaro.

Na ausência de frutos, inspecionar os ramos nos primeiros 30 cm a partir da ponta, em bifurcações, saliências e reentrâncias.

Para visualização do ácaro, o pragueiro deve 'varrer' toda a superfície do fruto ou ramo com auxílio de uma lupa com lente de dez aumentos.

▶ MANEJO CONTROLE DO ÁCARO

A principal medida adotada para o controle do ácaro da leprose é a aplicação de acaricidas. A forma e a rigidez do controle variam de acordo com o grau de tolerância estipulado para a doença na propriedade e a capacidade operacional para a realização de inspeções e pulverizações.

A) CONTROLE PREVENTIVO

As aplicações são feitas em todo o pomar, seguidas por pulverizações de talhões individuais baseadas na população do ácaro:

Pomar em formação (até 4 anos): uma a duas aplicações por ano, entre abril e agosto, independentemente da população de ácaro.

Pomar em produção: uma aplicação anual em todos os talhões, entre abril e agosto, independentemente da população de ácaro. Após essa pulverização



preventiva, é necessário fazer inspeções e reaplicar o produto nos talhões nos quais há a presença do ácaro. Essa estratégia busca o controle antes da florada.

A vantagem da prevenção é a facilidade para a programação das aplicações e a contenção da população de ácaro antes que ela comece a crescer. Tem como desvantagem, porém, a possibilidade de aplicações desnecessárias em talhões nos quais o ácaro não está presente.



B) CONTROLE BASEADO NA POPULAÇÃO DO ÁCARO

A aplicação de acaricida vai depender do nível de ação praticado na propriedade, ou seja, da quantidade mínima de ácaro estabelecida pelo citricultor para que seja iniciado o controle.

Não existe uma relação determinada entre densidade populacional do ácaro e danos causados pela leprose. Os índices adotados são de escolha do citricultor e dependem do nível de tolerância que a propriedade estabelece em relação à doença, da confiança na amostragem, do histórico de leprose e de população de ácaro no talhão e na região e da facilidade de realizar as aplicações.

Níveis mais rigorosos de ação (presença de ácaros em até 3% das amostras) são utilizados quando a tolerância à ocorrência da doença é baixa, os erros de amostragem são maiores, há histórico de plantas com leprose no talhão, a região é mais favorável à multiplicação do ácaro e há dificuldade de fazer a aplicação rapidamente após a detecção do nível de ações.

Níveis menos rigorosos de ação (de 5 a 10% de amostras com ácaro) são usados quando a amostragem é segura, não há pressão da doença na região e há facilidade de fazer a pulverização imediatamente após a detecção do nível de ação.

Esta estratégia tem como vantagem a aplicação de acaricidas apenas nos talhões com população crescente de ácaro, sendo mais adaptada ao conceito de manejo integrado de pragas (MIP).

Como desvantagem, esse controle fica totalmente dependente da amostragem da população de ácaro, que pode apresentar variações entre pragueiros diferentes e erros de estimativa em função da quantidade de plantas, ramos e frutos usados na amostra. Deve-se planejar o controle da leprose para que a pulverização possa ser realizada rapidamente onde e quando for necessária.

▶ MANEJO APLICAÇÃO DE ACARICIDAS

O QUE APLICAR:

A escolha do acaricida deve respeitar a lista PIC (Produção Integrada de Citros), o modo de ação dos acaricidas (se é ovi-cida, larvicida ou adulticida), a sua seletividade aos inimigos naturais, como os áca-ros predadores, e as condições climáticas do momento da pulverização.

Devem-se evitar aplicações seguidas do mesmo princípio ativo no período de um ano para que não haja seleção de áca-ros resistentes aos acaricidas.

A mistura de alguns inseticidas à calda

acaricida pode reduzir em até 20% a efi-ciência dos produtos.

COMO APLICAR:

A pulverização deve ser feita de modo a obter uma boa cobertura ($\geq 50\%$), e deposição do acaricida na planta, tanto interna quanto externamente.

Devem-se utilizar pontas de pulveriza-ção do tipo jato cônico vazio que produ-zem gotas finas, com diâmetro mediano volumétrico entre 100 a 200 micra. Para possibilitar a utilização de bicos de va-

MODO DE APLICAÇÃO

Idade das plantas (anos)	Equipamentos	Velocidade (Km/h)	Tipo de pulverização
Até 2	Pulverizador de pistola	1,0	Manual
De 1 a 2	“Barra Baby”	1,5 - 2,2	Bilateral
Até 3	Turbopulverizador com prolongador (2000L)	1,5 - 2,2	Bilateral
Acima de 3	Turbopulverizador (4000L)	1,5 - 2,2	Unilateral ou bilateral

Pulverização unilateral possibilita menor variação no controle e deve ser preferencial em pomar adulto.



zões menores e com tamanho de gotas adequado, recomenda-se a utilização de ramais com número maior de bicos.

O volume de calda aplicado deve ser de 100 a 150 mL/m³ de copa, que é determinado pela cubicagem da planta.

Para o uso de volume abaixo de 100 mL/m³ (ponto de escorrimento para alvos internos) deve-se corrigir a dose do acaricida. O fator de correção (FC) é calcula-

do pela divisão do volume de 100 mL/m³ pelo volume proposto pelo produtor.

Deve ser dada atenção especial ao ponteiro, às laterais e ao interior da copa onde a aplicação é mais difícil. Aplicações após a colheita dos frutos geralmente resulta em melhor cobertura e deposição do acaricida e, conseqüentemente, em maior período de controle do ácaro.

▶ FATORES QUE REDUZEM O PERÍODO DE CONTROLE DO ÁCARO

- O clima quente e seco prolongado;
- Amostragens espaçadas (intervalo acima de 14 dias) e com menos amostras;
- Atraso para o controle após detecção do nível de ação;
- Tomada de ação de controle com níveis altos de infestação (>5%).
- Adensamento entre as linhas de plantio (o bico de pulverização deve passar a pelo menos 40 centímetros das plantas);
- Deficiência de cobertura e deposição do acaricida no topo e na parte interna das plantas;
- Uso seguido do mesmo acaricida, sem rotacionar o modo de ação, o que leva à seleção de populações resistentes do ácaro ao acaricida;
- Mistura de acaricida com outros produtos incompatíveis;



- Uso frequente de inseticidas para o controle do psilídeo que estimulam a reprodução e sobrevivência do ácaro da leprose;
- Uso de fungicidas e inseticidas não seletivos aos inimigos naturais do ácaro da leprose para controle de outras doenças e pragas;
- Tecnologia de aplicação inadequada (volume de calda, tamanho de gotas, velocidade, pressão de trabalho e dose de produto fora das recomendações).

▶ MANEJO MEDIDAS COMPLEMENTARES

- Plantio de mudas sadias adquiridas em viveiros certificados;
- Utilização de quebra-ventos com espécies que não são hospedeiras do ácaro (pinus e torelliana) para reduzir a sua entrada no pomar e disseminação pelo vento;
- Lavagem e desinfestação de materiais de colheita para evitar a introdução do ácaro em áreas livres da doença;
- Eliminação de plantas daninhas hospedeiras do ácaro;
- Colheita dos talhões sadios antes dos talhões com histórico de contaminação;
- Retirada de todos os frutos da planta na colheita, sem deixar remanescentes;
- Controle da verrugose e do ataque do minador dos citros, evitando lesões que sirvam de abrigo ao ácaro.





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