

BOLETIM TÉCNICO

135

ESTRATÉGIAS DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS EM PEQUENOS POMARES DE CITROS

SAMUEL CAMARGOS PEREIRA
NATHALIA BRITO DOS SANTOS
ANA CLAUDIA COSTA BARATTI
MAÍRA FERREIRA DE MELO ROSSI

BOLETIM TÉCNICO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

ESTRATÉGIAS DE MANEJO
INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS
EM PEQUENOS POMARES DE
CITROS

Boletim Técnico - n.º 135 - p. 1-26 - ano 2026
Lavras/MG

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

REITOR: José Roberto Soares Scolforo
VICE-REITOR: Jackson Antônio Barbosa
Pró-Reitor de Extensão, Esporte e Cultura: Carlos Eduardo Silva Volpato
Diretoria de Difusão de Tecnologia: Marco Aurélio Carbone Carneiro

EXPEDIENTE EDITORA UFLA

Fernanda Gomes e Souza Borges (Coordenadora)
Damiana Joana Geraldo Souza
Elisângela Quintela Torquato
Késia Portela de Assis
Marco Aurélio Costa Santiago

Patrícia Carvalho de Morais
Renata de Lima Rezende
Vitor Lúcio da Silva Naves
Walquíria Pinheiro Lima Bello

Revisão de Texto: Silvana Aparecida Ferreira de Melo Rossi
Revisão de Referências Bibliográficas: Silvana Aparecida Ferreira de Melo Rossi

DOI: <https://doi.org/10.60144/boletimtecnico135>



ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
Trevo Rotatório Professor Edmir Sá Santos, s/n. Campus Histórico da UFLA. Caixa Postal
3037, CEP 37.203-202 - Lavras/MG
Tel: (35) 3829-1532 - Fax: (35) 3829-1551
E-mail: editora@ufla.br
Homepage: www.editora.ufla.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 DIAGNÓSTICO INICIAL DO POMAR	6
2.1 Técnicas de monitoramento e identificação de pragas e doenças ...	6
2.2 Ferramentas de diagnóstico	7
3 PRINCIPAIS PRAGAS EM CITROS	8
3.1 Pulgões (Aphididae)	9
3.2 Cochonilhas (Coccoidea)	10
3.3 Ácaros (Tetranychidae e Eriophyidae)	11
3.4 Mosca-das-frutas (<i>Ceratitis capitata</i> e <i>Anastrepha fraterculus</i>) ..	12
3.5 Psílídeo (<i>Diaphorina citri</i>)	13
3.6 Minador-dos-citros (<i>Phyllocnistis citrella</i>)	13
3.7 Mosca-negra (<i>Aleurocanthus woglumi</i>)	14
4 PRINCIPAIS DOENÇAS EM PEQUENOS POMARES DE CITROS	15
4.1 Greening ou Huanglongbing (HLB) (<i>Candidatus Liberibacter</i>) ..	16
4.2 Gomose (<i>Phytophthora</i> spp.).....	17
4.3 Mancha marrom de alternária (<i>Alternaria alternata</i> f. sp. <i>citri</i>) ..	17
4.4 Leprose dos Citros (<i>Citrus leprosis virus</i>)	17
4.5 Verrugose (<i>Elsinoë fawcetti</i>)	18
4.6 Fumagina (<i>Capnodium</i> sp.) e outros fungos de revestimento	20
5 PRÁTICAS CULTURAIS PARA PREVENÇÃO	21
5.1 Roçadas e Capinas	21
5.2 Poda	21
5.3 Desbrota	22

5.4 Adubação e Irrigação	22
5.5 Mudas de Qualidade	22
6 CONTROLE QUÍMICO DE BAIXO IMPACTO E CONTROLE BIOLÓGICO	23
6.1 Seleção de Produtos	23
6.2 Momento de Aplicação	23
6.3 Rotação de Produtos	24
6.4 Controle Biológico	24
6.5 Pasta bordalesa	25
6.6 Cobre e enxofre no controle de doenças fúngicas e ácaros	25
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

ESTRATÉGIAS DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS E DOENÇAS EM PEQUENOS POMARES DE CITROS

Samuel Camargos Pereira¹

Nathália Brito dos Santos²

Ana Claudia Costa Baratti³

Maíra Ferreira de Melo Rossi⁴

1 INTRODUÇÃO

A citricultura é uma das atividades mais importantes para a agricultura brasileira, inclusive para os pequenos produtores rurais. Os citros, que incluem laranjas, limões, tangerinas e mexericas, têm papel relevante na alimentação da população e na renda de produtores rurais, além de grande impacto no comércio interno e nas exportações. Nos pequenos pomares, os citros desempenham papel crucial na sustentabilidade das propriedades rurais, contribuindo para a segurança alimentar e para a geração de empregos em regiões onde essa atividade é predominante.

Entretanto, o cultivo de citros enfrenta diversos desafios, principalmente em relação ao controle de pragas e doenças. Esses problemas fitossanitários comprometem diretamente a produtividade dos pomares, causando perda de qualidade dos frutos e diminuição da rentabilidade do produtor. Dentre as principais ameaças estão pragas como pulgões, cochonilhas, ácaros e o psilídeo. Além disso, doenças devastadoras como o greening (HLB) e a leprose afetam gravemente o crescimento das plantas e a produtividade das culturas.

¹ Engenheiro Agrônomo, Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras.

² Engenheira Agrônoma, Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Fitotecnia da Universidade Federal de Lavras.

³ Engenheira Agrônoma, Professora do Departamento de Agricultura (DAG/ESAL) da Universidade Federal de Lavras.

⁴ Engenheira Agrônoma, Pós-doutoranda no Centro de Citricultura “Sylvio Moreira” do Instituto Agronômico de Campinas.

Para lidar com esses desafios, o manejo integrado de pragas (MIP) e doenças é uma estratégia eficaz, que combina diversas abordagens de controle, como técnicas culturais, biológicas e químicas. Essa metodologia visa promover o equilíbrio entre o uso de recursos naturais e a necessidade de controle das pragas e doenças, resultando em uma produção mais sustentável. O MIP permite que pequenos produtores minimizem os impactos ambientais e os custos com insumos, ao mesmo tempo que aumentam a eficácia do controle de pragas e a sanidade dos pomares.

Neste contexto, a implementação de boas práticas fitossanitárias é fundamental para garantir o sucesso da produção de citros, promovendo o controle adequado das pragas e doenças e garantindo a longevidade dos pomares. Este boletim tem como objetivo apresentar um diagnóstico detalhado das principais pragas e doenças que afetam os pomares cítricos, além de sugerir práticas eficazes de manejo que favoreçam a produção sustentável e de qualidade para os pequenos produtores.

2 DIAGNÓSTICO INICIAL DO POMAR

A adoção de um diagnóstico preciso é o primeiro passo no estabelecimento de uma estratégia eficaz de manejo fitossanitário e nutricional. O diagnóstico inicial permite a detecção precoce de pragas e doenças e, conseqüentemente, a adoção de medidas de controle em estágios iniciais, evitando danos severos à produção. Esse processo envolve a inspeção visual regular, a utilização de ferramentas específicas de monitoramento e o estabelecimento de um calendário para a avaliação contínua do pomar.

2.1 Técnicas de monitoramento e identificação de pragas e doenças

A inspeção visual é uma técnica importante e de baixo custo para o monitoramento de pragas e doenças. Realizada de forma periódica, ela consiste na observação detalhada das diferentes partes da planta, como folhas, ramos, tronco e frutos, para identificar sinais precoces de infestação de pragas ou sintomas de doenças.

No caso das pragas, a inspeção visual pode identificar danos causados por insetos mastigadores, como o minador-dos-citros (*Phyllocnistis citrella*), que gera galerias sinuosas nas folhas jovens. Pragas sugadoras, como cochonilhas, pulgões

e mosca-negra, são detectadas pela presença de colônias em brotações, associadas a sintomas como deformação foliar e excreção de substâncias açucaradas que favorecem o desenvolvimento de fumagina – doença causada por um fungo que causa uma camada preta sobre as folhas, comprometendo a fotossíntese da planta.

Em relação às doenças, a inspeção visual deve buscar sinais como manchas foliares, lesões, deformações e alterações na coloração dos tecidos foliares e dos ramos. A eficiência da inspeção visual depende da capacidade do produtor para reconhecer os sintomas iniciais e diferenciá-los de distúrbios abióticos, como deficiências nutricionais ou estresse hídrico.

2.2 Ferramentas de diagnóstico

Além da inspeção visual, o uso de ferramentas específicas é importante no diagnóstico precoce e monitoramento de pragas e doenças. As principais ferramentas incluem:

Armadilhas de monitoramento: armadilhas adesivas (Figura 1) e com feromônios são utilizadas para capturar insetos adultos como o psilídeo, moscas-das-frutas, dentre outros. Essas armadilhas devem ser colocadas em pontos estratégicos no pomar e monitoradas semanalmente para quantificar as populações e determinar a necessidade de intervenções.

Amostragem foliar, de ramos e frutos: coletam-se amostras de folhas, ramos e frutos para análise laboratorial. A identificação microscópica de patógenos e pragas, bem como a análise molecular de doenças como o greening, auxilia na confirmação diagnóstica e na avaliação do nível de infestação ou contaminação.

Calendário de Monitoramento: o sucesso no manejo integrado depende de um monitoramento contínuo e bem estruturado, de acordo com as fases fenológicas da cultura e os ciclos de vida das pragas e patógenos. O estabelecimento de um calendário de monitoramento define os períodos críticos em que as inspeções e coletas devem ser intensificadas, prevenindo surtos populacionais de pragas e de doenças. Além disso, o monitoramento sistemático de insetos polinizadores em pomares de citros é fundamental para avaliar a presença e a atividade desses agentes, garantindo práticas de manejo que favoreçam a polinização natural e a produtividade da cultura (Tabela 1).



Figura 1: Armadilha adesiva usada na captura e identificação de insetos-pragas presentes nos pomares de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

Tabela 1: Calendário de monitoramento de pragas e doenças de citros.

Fase fenológica	Atividade de monitoramento	Frequência
Brotação	Inspeção visual para psíldeo, minador-dos-citros, pulgões, mosca-negra, coleópteros, fumagina, ácaros que provocam encarquilhamento e deformação de folhas.	Semanal
Florescimento	Monitoramento de insetos polinizadores e pragas mastigadoras.	Semanal
Frutificação	Inspeção para doenças fúngicas e armadilha para mosca-das-frutas.	Quinzenal
Pré-Colheita	Avaliação de qualidade dos frutos (manchas, deformações).	Quinzenal

Esse calendário pode ser ajustado conforme as condições climáticas e a pressão de infestação em cada região.

3 PRINCIPAIS PRAGAS EM CITROS

Os citros estão sujeitos a uma variedade de pragas que podem comprometer seriamente a produtividade e a qualidade dos frutos. O controle eficiente dessas

pragas envolve a compreensão dos sintomas causados por cada uma, as condições que favorecem sua ocorrência e as melhores técnicas de manejo. Abaixo, são descritas algumas das principais pragas encontradas em pomares de citros, destacando suas características e métodos de controle.

3.1 Pulgões (Aphididae)

Atacam preferencialmente brotações jovens, sugando a seiva e causando deformações nas folhas, além de prejudicar o crescimento vegetativo (Figura 2). A excreção de substâncias açucaradas por esses insetos pode levar ao desenvolvimento de fumagina, doença causada por um fungo que recobre as folhas, ramos e frutos, comprometendo a fotossíntese e o valor comercial das plantas. Infestações são comuns em clima quente e seco, especialmente na primavera.



Figura 2: Ninfas e pulgões em folha de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

O controle de pulgões inclui estratégias biológicas, químicas e culturais, como:

- **Controle biológico:** Predadores naturais, como joaninhas e crisopídeos, são eficazes.
- **Controle químico:** Inseticidas sistêmicos, como neonicotinoides e piretroides, devem ser usados com moderação e aplicados nas brotações.
- **Controle cultural:** Podas que garantam boa ventilação reduzem a instalação de colônias.

3.2 Cochonilhas (Coccoidea)

Existem várias espécies de cochonilhas, podendo apresentar ou não carapaça. Esses insetos fixam-se em ramos e folhas, sugando a seiva e enfraquecendo as plantas (Figura 3). O ataque severo pode causar queda de folhas e retardo no seu desenvolvimento. A produção de substâncias açucaradas também favorece a fumagina e, da mesma forma, ambientes quentes e úmidos são mais propícios à infestação.



Figura 3: Cochonilhas escama farinha em ramos e folhas de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

O controle pode ser feito por:

- **Controle biológico:** Vespas parasitoides (*Anagyrus pseudococci*) e joaninhas são excelentes controladores naturais.

- **Controle químico:** Óleos minerais e inseticidas reguladores de crescimento são recomendados no início da infestação. Outros inseticidas podem ser utilizados como os organofosforados associados ao óleo mineral.

- **Controle cultural:** Podas de limpeza de ramos internos ajudam na prevenção.

3.3 Ácaros (Tetranychidae e Eriophyidae)

Esses pequenos aracnídeos (Figura 4) causam manchas em folhas e frutos, reduzindo a capacidade fotossintética e a qualidade dos produtos. Alguns ácaros são vetores de doenças, como a leprose dos citros transmitida pelo *Brevipalpus yothersi*. Além dele, destacam-se *Tetranychus urticae* (ácaro-rajado), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaro-branco) e *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro-da-falsa-ferrugem), favorecidos por condições de calor intenso e seca. Eles ocorrem principalmente durante períodos secos ou com manejo inadequado, prejudicando a produtividade. Devido ao seu tamanho diminuto, muitos desses ácaros não são visíveis a olho nu, sendo recomendável o uso de lupas de bolso para facilitar a sua detecção e monitoramento nos pomares.



Figura 4: Ovos e ácaros jovens em folhas de citros. Foto aumentada por meio de lupa.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

Dentre as alternativas de controle estão:

- **Controle biológico:** Ácaros predadores, como *Phytoseiulus persimilis*, ajudam no controle populacional.
- **Controle químico:** Acaricidas específicos, como abamectina e produtos à base de enxofre são eficazes em casos severos. Recomenda-se evitar o uso indiscriminado de inseticidas de amplo espectro, a fim de preservar os inimigos naturais.

3.4 Mosca-das-frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha fraterculus*)

Ataca diretamente os frutos, onde as fêmeas depositam ovos, causando podridão e queda prematura. Climas quentes e úmidos favorecem o ciclo rápido de vida da praga (Figura 5).



Figura 5: Mosca-das-frutas sobre folha de citros.

Fonte: Nathália Brito dos Santos.

Os métodos de controle mais utilizados são:

- **Controle biológico:** Parasitoides como *Diachasmimorpha longicaudata* são usados no controle de larvas.
 - **Armadilhas e iscas:** Atrativos alimentares e feromônios auxiliam no monitoramento e captura.
 - **Controle químico:** Iscas tóxicas combinadas com inseticidas específicos são indicadas em casos de alta infestação.
-

3.5 Psílídeo (*Diaphorina citri*)

Trata-se de um inseto sugador vetor do greening (HLB) causado pela bactéria *Candidatus Liberibacter*, principal doença da citricultura. O inseto é comumente encontrado em brotações jovens, onde se alimentam (Figura 6). O ataque é favorecido por temperaturas amenas a quentes e pela presença de brotações jovens, que são o principal alimento e sítio de oviposição do inseto.



Figura 6: Psílídeo (*Diaphorina citri*) vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter* causadora do greening.

Fonte: FUNDECITRUS.

- **Controle biológico:** Inimigos naturais, como joaninhas e a vespa *Tamarixia radiata* (parasitoide de ninfas), ajudam a reduzir populações. Esse último sendo utilizado, principalmente, em pomares onde não se realiza o controle químico.

- **Controle químico:** Inseticidas aplicados durante todo o ciclo da cultura, especialmente nos períodos em que há brotações novas.

- **Manejo cultural:** Erradicação de plantas doentes e uso de mudas produzidas em ambiente protegido são essenciais.

3.6 Minador-dos-citros (*Phyllocnistis citrella*)

Ataca folhas jovens, formando galerias (Figura 7) que comprometem a área foliar, reduzindo a fotossíntese nas plantas e podem levar a queda precoce das folhas. É comum em climas quentes e úmidos.



Figura 7: Galeria feita por larva de minador em folhas de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

O controle pode se dar por meio de:

- **Controle biológico:** parasitoides como a microvespa *Ageniaspis citricola* são eficazes.
- **Controle químico:** inseticidas à base de abamectina devem ser aplicados no início do ataque.
- **Manejo cultural:** podas de brotos infestados e uso de mudas produzidas em ambiente protegido são medidas importantes.

3.7 Mosca-negra (*Aleurocanthus woglumi*)

A mosca-negra realiza sua oviposição em espiral na parte inferior das folhas, as ninfas se alimentam da seiva, causando o amarelecimento das folhas e queda prematura (Figura 8). O excremento açucarado dos insetos favorece o desenvolvimento da fumagina. Condições de alta umidade e densidade de plantio favorecem a multiplicação da mosca-negra.



Figura 8: Ataque severo de mosca-negra em folha de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

Dentre as alternativas de controle estão:

- **Controle biológico:** O uso de parasitoides como a vespa *Encarsia* spp. é eficaz no controle biológico.
- **Controle químico:** Inseticidas específicos podem ser aplicados em casos de alta infestação.
- **Manejo cultural:** A poda de limpeza pode permitir maior circulação de ar dentro da copa, diminuindo a umidade, ajudando a reduzir a infestação.

4 PRINCIPAIS DOENÇAS EM PEQUENOS POMARES DE CITROS

Os pequenos pomares de citros enfrentam desafios causados por diversas doenças que afetam diretamente a produtividade, a qualidade dos frutos e a longevidade das plantas. Esses problemas fitossanitários exigem atenção constante

e estratégias específicas de manejo para minimizar seus impactos. A seguir, são descritas as principais doenças, com ênfase nos sintomas, condições favoráveis à ocorrência e técnicas de controle.

4.1 Greening ou Huanglongbing (HLB) (*Candidatus Liberibacter*)

Causada pela bactéria *Candidatus Liberibacter* e transmitida pelo psíldeo, o greening é uma das doenças mais graves dos citros, causando sintomas como clorose assimétrica em folhas, deformação dos frutos (Figura 9), ramos secos e queda na produção. Períodos em que há brotações jovens são especialmente suscetíveis à infecção devido ao fato de o psíldeo alimentar-se nessas brotações.



Figura 9: Sintomas do greening em folhas de laranjeira (A) e em frutos de tangerineira Ponkan (B), indicando frutos pequenos e deformados.

Fonte: Ana Claudia Costa Baratti.

As principais formas de controle são:

- **Controle biológico:** Uso de predadores naturais do psíldeo, como joaninhas e crisopídeos.
- **Controle químico:** Inseticidas aplicados durante todo o ciclo da cultura para controle do vetor.
- **Manejo cultural:** Erradicação de plantas infectadas e uso de mudas produzidas em ambiente protegido.

4.2 Gomose (*Phytophthora* spp.)

A gomose é uma doença causada pelo oomiceto *Phytophthora* spp. Essa doença tem como sintomas a formação de lesões no colo das plantas com exsudação de resina. A doença pode se propagar por diversas formas, incluindo água da chuva, ferramentas de poda contaminadas e raízes de plantas afetadas. O desenvolvimento da gomose é favorecido por solos encharcados, má drenagem e temperaturas elevadas, condições que aumentam a sobrevivência e a infecção pelo patógeno.

- **Controle biológico:** Uso de microrganismos antagonistas ao patógeno causador, como *Trichoderma* spp., que competem por nutrientes e espaço.

- **Controle químico:** Aplicação de fungicidas na prevenção e tratamento das lesões. A aplicação deve ser feita de forma preventiva, com atenção especial nos períodos de maior umidade e calor, que favorecem a proliferação do patógeno.

- **Manejo cultural:** Utilização de porta-enxertos resistentes; boa drenagem do solo para evitar o acúmulo de água; poda correta das árvores, removendo partes doentes; evitar ferimentos no colo da planta.

4.3 Mancha marrom de alternária (*Alternaria alternata* f. sp. *citri*)

Essa doença atinge principalmente tangerineiras e seus híbridos, causando lesões marrons e necroses em brotos novos e folhas, podendo ocasionar queda foliar precoce, lesões marrons escurecidas nos frutos, reduzindo a qualidade comercial e provocando a queda prematura (Figura 10). Condições de alta umidade, irrigação excessiva ou chuvas frequentes favorecem o desenvolvimento da doença. O excesso de nitrogênio pode intensificar a suscetibilidade da planta.

- **Controle químico:** Aplicação de fungicidas cúpricos e estrobilurinas em períodos críticos.

- **Manejo cultural:** Poda para melhorar a ventilação e equilíbrio na adubação nitrogenada.



Figura 10: Sintomas de mancha-marrom-de-alternária em folhas (A) e frutos (B) de tangerineira.

Fonte: Ana Claudia Costa Baratti.

4.4 Leprose dos Citros (*Citrus leprosis virus*)

Causada pelo vírus transmitido pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*, a leprose provoca lesões necróticas com halos amarelados, inicialmente pequenas, em folhas e frutos, queda de folhas e frutos e seca dos ramos afetados (Figura 11). A incidência da doença é favorecida por climas quentes e pela presença do ácaro vetor. O manejo inadequado do pomar, como a ausência de controle de ácaros, contribui para a disseminação da doença.



Figura 11: Lesões de leprose em folhas e frutos de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

- **Controle biológico:** Uso de ácaros predadores como estratégia para reduzir populações do vetor.
- **Controle químico:** Acaricidas específicos aplicados em períodos de alta infestação.
- **Manejo cultural:** Podas regulares para remoção de ramos infectados, desinfestação dos materiais de colheita e eliminação de focos de ácaros.

4.5 Verrugose (*Elsinoë fawcetti*)

Atinge principalmente folhas, ramos e frutos jovens, provocando lesões que se tornam verrugas escuras e rugosas. Os principais sintomas incluem lesões elevadas em folhas e ramos, que podem causar deformações (Figura 12). Nos frutos, comprometem a aparência, mas não afetam a qualidade interna. Alta umidade, chuvas frequentes e brotações novas favorecem a multiplicação do fungo causador da verrugose.

- **Controle químico:** Aplicação de fungicidas cúpricos durante os períodos de brotação.
- **Manejo cultural:** Remoção de partes afetadas e controle da umidade.



Figura 12: Lesões de verrugose em folhas (A) e frutos (B) de citros.

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

4.6 Fumagina (*Capnodium sp.*) e outros fungos de revestimento

Associados à ocorrência de pragas sugadoras como pulgões, cochonilhas e mosca-negra, os fungos de revestimentos formam uma camada que cobre folhas, frutos e ramos, prejudicando a fotossíntese e reduzindo a qualidade comercial dos frutos devido ao aspecto visual prejudicado. A presença de pragas sugadoras, alta umidade e falta de ventilação no pomar favorecem o desenvolvimento dos fungos de revestimento. Dentre eles, a fumagina (*Capnodium citri*) e o feltro ou camurça (*Septobasidium spp.*) são os mais conhecidos.

A fumagina tem como principal característica a formação de uma camada preta que cobre folhas, frutos e ramos (Figura 13 A), prejudicando a fotossíntese e reduzindo a qualidade comercial dos frutos. Já o feltro ou camurça (Figura 13 B) é responsável por formar manchas escuras e rugosas nos frutos e ramos, frequentemente confundidas com os efeitos da fumagina.



Figura 13: Sintomas de fumagina sobre folha de citros (A). Sintomas de feltro sobre ramos de citros (B).

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

O controle desses fungos pode ser feito por:

- **Controle das pragas:** A eliminação das pragas sugadoras é o principal método de controle, já que estas excretam o *honeydew*, solução açucarada, que serve de base para o desenvolvimento do fungo.

- **Lavagem das plantas:** Pulverizações com água e sabão neutro podem remover a camada superficial de fumagina em plantas afetadas.
- **Fungicidas:** Em casos severos, fungicidas à base de cobre podem ser usados para o controle direto do fungo.

5 PRÁTICAS CULTURAIS PARA PREVENÇÃO

As práticas culturais adequadas são essenciais para a prevenção de pragas e doenças em pequenos pomares de citros. Um manejo eficiente melhora a sanidade das plantas, o desenvolvimento vegetativo e a produtividade, além de reduzir a necessidade de intervenções químicas. A seguir, são apresentadas as principais práticas culturais que contribuem para prevenção dos problemas fitossanitários e para o manejo integrado.

5.1 Roçadas e Capinas

Manter o solo livre de plantas daninhas é fundamental para a saúde do pomar, pois elas competem por água e nutrientes e oferecem abrigo para pragas que podem se proliferar rapidamente. A roçada regular ajuda a reduzir essa competição e a manter o solo arejado, o que é essencial para o bom desenvolvimento das plantas cítricas.

Além disso, a remoção de plantas daninhas evita o acúmulo de resíduos vegetais que podem servir como foco de proliferação de pragas e doenças. A umidade excessiva, resultante da vegetação densa, favorece o surgimento de fungos, causadores de doenças fúngicas foliares. A prática de capinas periódicas contribui para um ambiente mais saudável, com menor risco de infecção.

5.2 Poda

A poda regular é uma prática essencial para o controle de doenças e pragas. Manter a copa da planta bem formada facilita a circulação de ar e a penetração de luz solar, o que ajuda a reduzir a umidade dentro da planta. Ambientes úmidos são propícios ao desenvolvimento de fungos e outras infecções, tornando a poda um método preventivo eficaz.

Além disso, a poda permite a remoção de ramos secos ou doentes, que podem servir de abrigo para pragas. Realizar a poda em períodos secos ajuda a prevenir doenças causadas por fungos, minimizando o risco de infecção. A poda de limpeza

deve ser feita anualmente para garantir o bom desenvolvimento e saúde das plantas cítricas. Além disso, vale ressaltar que após qualquer incisão na planta, deve-se aplicar a calda bordalesa, que será abordada a seguir, para revestir os cortes e proteger as regiões expostas, evitando a entrada de patógenos.

5.3 Desbrota

A desbrota é uma técnica importante para garantir o equilíbrio e o bom desenvolvimento da planta. A remoção de brotações indesejadas, que crescem na base do tronco ou em áreas inadequadas, impede que esses ramos consumam recursos essenciais, como nutrientes e água. Isso assegura que a planta concentre sua energia nos ramos produtivos, favorecendo o crescimento saudável e vigoroso.

Além disso, a desbrota melhora a circulação de ar dentro da copa, o que ajuda a prevenir o acúmulo de umidade, fator que contribui para o desenvolvimento de doenças. Realizar essa prática de forma periódica, especialmente durante o crescimento ativo da planta, elimina possíveis focos de pragas e doenças, garantindo o vigor e a produtividade do pomar.

5.4 Adubação e Irrigação

A adubação equilibrada é essencial para manter a sanidade e o vigor das plantas cítricas. O fornecimento adequado de macro e micronutrientes fortalece o sistema de defesa das plantas, tornando-as mais tolerantes a infecções e ataque de pragas. No entanto, é importante evitar o excesso de nitrogênio, que pode estimular o crescimento de brotações jovens, atraindo pragas como pulgões e psilídeos.

A irrigação também desempenha um papel crucial no manejo fitossanitário. A quantidade de água deve ser controlada para evitar o encharcamento do solo, o que favorece a ocorrência de doenças radiculares, como a gomose (*Phytophthora spp.*). Sistemas de irrigação localizada, como o gotejamento ou a microaspersão, são os mais recomendados.

5.5 Mudas de Qualidade

A utilização de mudas de alta qualidade é um dos fatores mais eficazes na prevenção de doenças no pomar. Mudanças de qualidade, provenientes de viveiros credenciados, garantem que as plantas sejam livres de patógenos e pragas, além de

serem geneticamente superiores, o que contribui para maior resistência a doenças como o greening (HLB). A introdução de mudas saudáveis no pomar é um passo essencial para garantir o sucesso a longo prazo da produção.

Além disso, a escolha de mudas sadias previne a disseminação de doenças como o greening (HLB) e o cancro cítrico (*Xanthomonas citri*), que podem afetar a produtividade e a qualidade dos frutos. Adquirir mudas de viveiros registrados, que seguem as normas de sanidade vegetal, é fundamental para a segurança do pomar. O plantio em áreas livres de doenças também é importante para minimizar o risco de contaminação e garantir o desenvolvimento saudável das plantas.

6 CONTROLE QUÍMICO DE BAIXO IMPACTO E CONTROLE BIOLÓGICO

O uso consciente e estratégico de defensivos agrícolas é importante para o manejo sustentável de pragas e doenças em pequenos pomares de citros. Técnicas de controle químico de baixo impacto, associadas ao controle biológico, garantem a proteção das plantas com mínima interferência no ecossistema, preservando a biodiversidade e reduzindo os riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

6.1 Seleção de Produtos

A escolha de produtos fitossanitários deve priorizar os menos tóxicos para o meio ambiente e para organismos benéficos. Produtos à base de substâncias naturais, como *Bacillus thuringiensis* e extratos vegetais, são eficazes no controle seletivo das pragas, sem impactar a fauna benéfica.

Além disso, é fundamental usar produtos que atinjam apenas a praga-alvo, preservando polinizadores e predadores naturais. Isso contribui para o equilíbrio ecológico e promove um controle mais sustentável e eficiente das pragas no pomar.

6.2 Momento de Aplicação

A aplicação de produtos deve ser realizada, preferencialmente, na fase jovem dos insetos-praga. Isso aumenta a eficácia e minimiza o uso de produtos químicos, reduzindo o impacto ambiental.

Também é importante monitorar as condições ambientais, como umidade e temperatura, para escolher o momento ideal de aplicação. Evitar dias de vento ou chuvas melhora a eficácia dos tratamentos e reduz o desperdício dos insumos.

6.3 Rotação de Produtos

A rotação de produtos é essencial para prevenir a seleção de pragas e patógenos resistentes. Alternar produtos com diferentes modos de ação preserva a eficiência do controle químico a longo prazo.

Essa rotação deve ser integrada com o controle biológico, utilizando agentes seletivos que não afetam os inimigos naturais das pragas.

6.4 Controle Biológico

O controle biológico utiliza organismos naturais, como predadores, parasitoides e patógenos, para controlar as pragas. Predadores como joaninhas (Figura 14A) e crisopídeos (Figura 14B) são eficazes no controle de insetos, como pulgões e cochonilhas.



Figura 14: Larva de joaninha predando pulgões (A). Crisopídeo (bicho-lixeiro) (B).

Fonte: Samuel Camargos Pereira.

Além disso, patógenos entomopatogênicos, como *Beauveria bassiana*, são usados para infectar pragas de forma natural, sem afetar outros organismos. A liberação planejada desses agentes biológicos, com monitoramento contínuo, garante maior eficiência e sustentabilidade no controle.

6.5 Pasta bordalesa

A pasta bordalesa é uma mistura de sulfato de cobre e cal virgem, muito utilizada no controle de doenças fúngicas em citros, como a podridão floral e a podridão parda.

Para prepará-la, dissolve-se 1 kg de sulfato de cobre em um balde contendo 5 L de água morna. Separadamente, prepara-se o leite de cal com 1 kg de cal virgem e um pouco de água. Assim que a cal dissolver, completa-se o volume até 5 L. Para misturar as duas soluções deve-se despejar a mistura com sulfato de cobre sobre a de cal, nunca o contrário. A pasta bordalesa é eficaz por formar uma camada protetora sobre os ramos quando pincelada, dificultando a germinação de esporos fúngicos. Para pulverização foliar, a pasta pode ser diluída em água na proporção de 1:100, formando a calda bordalesa; essa diluição adequada evita problemas de entupimento durante a aplicação.

6.6 Cobre e enxofre no controle de doenças fúngicas e ácaros

O cobre é amplamente utilizado como fungicida de contato, atuando na prevenção e controle de doenças fúngicas, como a melanose e o cancro cítrico. Ele age inibindo a germinação dos esporos fúngicos e possui efeito protetor, sendo uma alternativa de baixo impacto ambiental quando usado de forma consciente.

O enxofre, por sua vez, é eficaz no controle de ácaros. Ele atua como acaricida e fungicida ao interferir no metabolismo dos organismos-alvo. É importante observar as condições climáticas durante a aplicação, pois temperaturas muito altas podem causar fitotoxicidade nas plantas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do manejo integrado de pragas e doenças em pequenos pomares de citros é essencial para assegurar a produtividade e a sanidade das plantas, além de promover a sustentabilidade do sistema de cultivo. A combinação de métodos culturais, biológicos e químicos é fundamental para o sucesso do manejo integrado de pragas e doenças. Cada uma dessas abordagens traz benefícios complementares que, quando utilizadas em conjunto, potencializam os resultados.

A adoção de práticas culturais, como roçadas, poda e desbrota, associadas ao controle biológico e ao uso criterioso de produtos químicos de baixo impacto aos inimigos naturais, cria um ambiente menos favorável ao desenvolvimento de pragas e doenças.

O monitoramento regular e a coleta de dados são essenciais para o ajuste das estratégias de manejo. Essa integração permite intervenções assertivas, minimizando a necessidade de aplicações químicas e promovendo a saúde do ecossistema.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRAVENA, S. **Manual prático de manejo ecológico de pragas dos citros**. 1. ed. São Paulo: Gravena, 2005.

LE MOS, W. P.; VELOSO C. A.; RIBEIRO, S. I. L. **Identificação e Controle das Principais Pragas em Pomares de Citros no Pará**. Belém (PA): EMBRAPA Amazônia Oriental, 2004. Comunicado Técnico. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/696995/1/com.tec.119.pdf>. Acesso em: 29/11/2024.

MATTOS JUNIOR, D.; NEGRI, J. D.; PIO, R. M.; POMPEU JUNIOR, P. **Citros**. Campinas (SP): Instituto Agrônômico/Fundag, 2005. 929 p.

SILVA JUNIOR, G. J.; BEHLAU, F.; MIRANDA, M. P.; BASSANEZI, B. R.; ANDRADE, D. J. **Guia de controle de pragas e doenças**. 2022. Disponível em: https://www.fundecitrus.com.br/comunicacao/manual_detalhes/guia-de-controle-de-pragas-e-doencas-2022/99. Acesso em: 27/11/2024.

SILVA JUNIOR, G. J.; VOLPE, H.; BEHLAU, F.; MIRANDA, M. P. **Controle biológico na citricultura**. 68ª Reunião - Câmara Setorial - Citricultura. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/citricultura/2023/68a-ro-28-02-2023/control-e-biologico-na-citricultura.pdf>. Acesso em: 27/11/2024.

