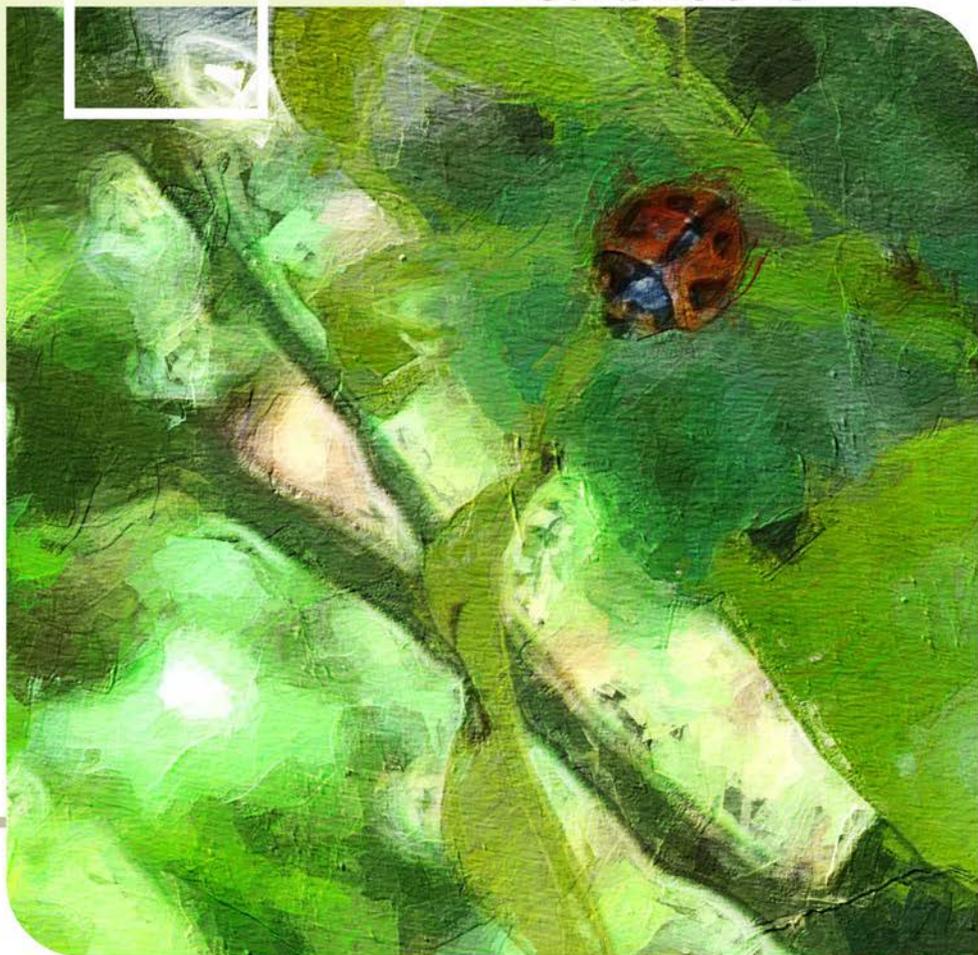


manejo ecológico DE DOENÇAS EM CITROS



Coleção
AGROBIODIVERSIDADE



DO SEMEADOR



UEPB

Élida Barbosa Corrêa
Kátia Cristina Kupper
Álisson Queiroz Moura

ORGANIZADORES



plural



manejo ecológico DE DOENÇAS EM CITROS

Élida Barbosa Corrêa
Kátia Cristina Kupper
Álisson Queiroz Moura
ORGANIZADORES

CAMPINA GRANDE | PB
1ª Edição | 2020



Centro Vocacional Tecnológico (CVT) de Agroecologia e Produção Orgânica: Agrobiodiversidade do Semiárido

Universidade Estadual da Paraíba

Sítio Imbaúba s/n, Zona Rural, Lagoa Seca-PB. CEP: 58117-000.

☎ 83 3366-1297 ✉ cvtagrobiodiversidade@gmail.com

📷 /cvt.agrobiodiversidade

Copyright texto/imagem © 2020 Os Organizadores (exceto referenciadas)

Todos os direitos reservados. A reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho por qualquer meio convencional ou eletrônico é autorizada apenas para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte. Qualquer outra forma de utilização necessita expressa autorização.

editor | Linaldo B. Nascimento

projeto gráfico | Plural Editorial

AUTORES:

Andrezza Maia de Lima – Agroecóloga/Mestranda em Engenharia Agrícola UFCG

Álisson Queiroz Moura – Agroecólogo/ Engenheiro Agrônomo/ MSc em Agroecologia e Desenvolvimento Rural/ Agricultor

Cleibson dos Santos Silva – Licenciado em Ciências Agrárias/Assessor técnico da Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (AS-PTA)

Élida Barbosa Corrêa – Engenheira Agrônoma/Professora e Pesquisadora da Universidade Estadual da Paraíba

Katia Cristina Kupper – Engenheira Agrônoma/ Pesquisadora do Instituto Agronômico de Campinas, Centro Avançado de Pesquisa de Citrus Sylvio Moreira

Maria Amália da Silva Marques – Engenheira Agrônoma/MSc. em Extensão Rural para o Desenvolvimento Local, Representante da Comissão Técnica da Rede Borborema de Agroecologia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M274

Manejo ecológico de doenças em citros. / Organizadores: Élida Barbosa Corrêa, Kátia Cristina Kupper, Álisson Queiroz Moura. - Campina Grande: Plural Editorial, 2020.

16.000kb - 52 p.

ISBN 978-65-89402-04-6 | Físico

ISBN 978-65-89402-05-3 | Digital

1. Agricultura. 2. Doença. 3. Citros. 4. Agroecologia. I. Título.

1. ed, CDD 630 | CDU 63

Linha editorial: **escolaplural**



AGRADECIMENTOS

- » Universidade Estadual da Paraíba/Pró-reitoria de Extensão
- » Centro Vocacional Tecnológico (CVT) de Agroecologia e Produção Orgânica: Agrobiodiversidade do Semiárido
- » Núcleo de Extensão Rural Agroecológica (NERA)
- » Instituto Agrônomo de Campinas, Centro Avançado de Pesquisa de Citros Sylvio Moreira
- » Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa (ASPTA)

APOIO

- » Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Chamada Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Ministério da Educação/Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário - Casa Civil/CNPq N° 21/2016).



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

SECRETARIA ESPECIAL DE
AGRICULTURA FAMILIAR E DO
DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO

CASA CIVIL



Universidade
Estadual da
Paraíba







SUMÁRIO



APRESENTAÇÃO 7

**CULTIVO DE CITROS EM BASES AGROECOLÓGICAS
NO ESTADO DA PARAÍBA**.....9

Cleibson dos Santos Silva



CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA DE CITROS..... 11

Maria Amália da Silva Marques



**BASES PARA O MANEJO ECOLÓGICO
DE PRAGAS E DOENÇAS EM CITROS**..... 19

Álisson Queiroz Moura

Élida Barbosa Corrêa

Andrezza Maia de Lima



DOENÇAS E SEU MANEJO 28

Élida Barbosa Corrêa

Álisson Queiroz Moura

Katia Cristina Kupper

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....49



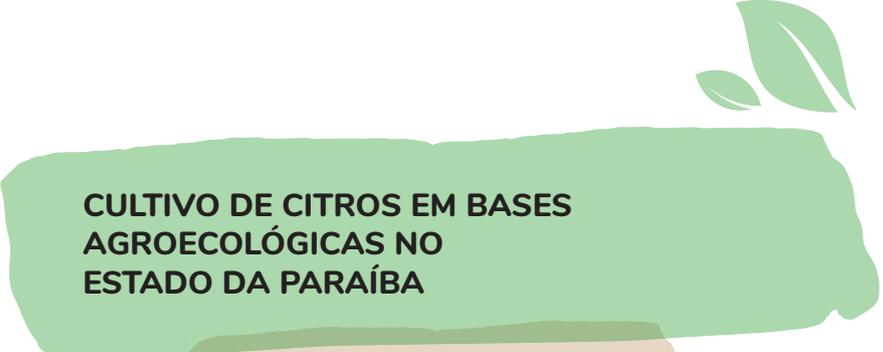




APRESENTAÇÃO

A cartilha “Manejo Ecológico de Doenças em Citros” compreende atividade do projeto Centro Vocacional Tecnológico (CVT) de Agroecologia e Produção Orgânica: Agrobiodiversidade do Semiárido (MCTIC/MAPA/MEC/SEAD - Casa Civil/CNPq Nº 21/2016) e foi elaborada por meio da construção de diversos saberes sobre a temática, saberes esses que envolveram o desenvolvimento de projetos de pesquisa-ação, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica, dentre outros e revisão bibliográfica. A cartilha foi construída para ser um instrumento de auxílio para agriculturas, agricultores, técnicos/as, educandas, educandos e demais pessoas interessadas na identificação e manejo de doenças em citros cultivados em bases agroecológicas.





CULTIVO DE CITROS EM BASES AGROECOLÓGICAS NO ESTADO DA PARAÍBA



Cleibson dos Santos Silva

O Agreste da Borborema no estado da Paraíba tem grande diversidade de agriculturas feitas pelas agricultoras e agricultores familiares. A agricultura familiar tem grande importância na absorção e geração de emprego e renda; e principalmente na produção de alimento voltado para o autoconsumo, tendo importante função social e econômica. Na Paraíba, a agricultura familiar de base agroecológica se destaca quanto à produção de alimentos saudáveis, empoderamento de mulheres e jovens, segurança alimentar e geração de renda. A principal forma de comercialização dos produtos é a venda direta aos consumidores, através das feiras agroecológicas e feiras livres. Há constante processo de formação das famílias e a presença do trabalho coletivo, fazendo com que a família possa ter sua autonomia de gestão de trabalho e bem estar no meio social.

Dentre os cultivos agroecológicos no Agreste da Paraíba, o cultivo dos citros se destaca como fonte primária de geração de renda de muitas famílias. O plantio de citros na Paraíba foi iniciado na região do Agreste, na década de 60 no município de Matinhas. As famílias agricultoras começaram a

fazer plantios de forma experimental produzindo mudas de porta-enxerto com o limão Cravo/limão Galego (*Citrus limonia*); e utilizando como copa a tangerina Dancy (*Citrus tangerina* Hort. ex. Tanaka). As plantas tiveram boa adaptação e no ano de 1969, 85% das áreas cultivadas no município de Matinhas era com citros, tendo a expansão para outros municípios vizinhos. Dentre os citros, o cultivo das tangerinas tem grande importância na região. Os principais municípios produtores de tangerina na Paraíba são Matinhas, Alagoa Nova, Lagoa Seca, São Sebastião de Lagoa de Roça e Esperança.



CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA DE CITROS

Maria Amália da Silva Marques

A produção orgânica no Brasil é regulamentada pela Lei Nº 10.831, de dezembro de 2003. A lei de orgânicos do Brasil define sistema orgânico de produção agropecuária como:

[...] todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

Portanto, para denominar a produção de Citros como orgânica é necessário se adequar e seguir as normas e regulamentos da legislação brasileira. É importante lembrar que a qualidade orgânica do Citros deve ser mantida não somente na área de produção vegetal, mas também durante as atividades pós-colheita de armazenamento, embalagem, transporte e nos espaços de comercialização.

De acordo com o decreto de regulamentação N° 6.323/2007 e a Instrução Normativa N° 19/2009, existe três formas de garantir a qualidade da produção orgânica no Brasil, são elas: Organismo de Controle Social (OCS), Sistema Participativo de Garantia (SPG) e Certificação por Auditoria.

O OCS é um mecanismo participativo de avaliação da conformidade orgânica, que faculta a certificação, tendo a participação exclusiva de Agricultores Familiares. Esse mecanismo possibilita o acesso a mercado de produtos orgânicos apenas para venda direta ao consumidor, a exemplo de feiras de produtos orgânicos, entregas em domicílio, mercados institucionais [Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e suas diferentes modalidades, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)].

O OCS é uma pessoa jurídica (associação ou cooperativa), devidamente cadastrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). O OCS é responsável por representar juridicamente os agricultores familiares que trabalham com produção orgânica. Para cadastrar um OCS no MAPA é necessário apresentar a seguinte documentação nas Superintendências Federais da Agricultura (SFAs): Formulário de Solicitação de cadastro do OCS; Formulário de Cadastro de unidades de produção vinculadas ao OCS;

Termo de compromisso com Garantia da Qualidade Orgânica; Descrição do processo de controle da produção e comercialização; Descrição do processo de controle social exercido sobre a produção e a comercialização; Declaração de conformidade com os regulamentos técnicos de produção e comercialização e Declaração oficial que comprove a condição de Agricultor Familiar.

Os agricultores familiares que desejam garantir a qualidade orgânica de sua produção, através deste mecanismo precisam se associar ao OCS e participar ativamente das atividades do controle social e regulamentos estabelecidos pelo mesmo. O OCS também pode contar com a participação e colaboração de consumidores, técnicos, professores, etc.

Lembrete: Os agricultores familiares também podem se organizar de maneira informal, por meio de um grupo ou consórcio de agricultores familiares para se cadastrar no MAPA.

Após o cadastramento do OCS e dos agricultores familiares, o MAPA emite declarações tanto para o OCS como para cada agricultor ou agricultora, são documentos que comprovam que a produção orgânica está regulamentada pela Lei 10.831/2003, por isso pode denominar o produto como orgânico. A figura 1 apresenta a Declaração de produtor familiar orgânico, documento emitido pelo MAPA.

Figura 1: Declaração de produtor familiar orgânico



Fonte: Maria Amália, 2019.

Esta declaração obrigatoriamente deve ser exposta nos espaços de comercialização de venda direta ou ser apresentada quando for solicitada. Esse mecanismo de avaliação da conformidade orgânica, pela legislação, não é considerado como certificação, por isso não é permitido o uso do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SISOrg). Mas, os agricultores familiares podem utilizar a seguinte informação nas embalagens **“Produto orgânico para venda direta por agricultores familiares organizados não sujeito à certificação de acordo com a Lei nº 10.831, 23 de dezembro de 2003”**.

O Sistema Participativo de Garantia (SPG) é um mecanismo de avaliação da conformidade orgânica, conhecido como Certificação Participativa. O SPG geralmente é composto por grupos ou núcleos de agricultores, obrigatoriamente deve constituir comissão de avaliação e conselho de recurso. O SPG deve ser representado juridicamente por um Organismo

Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC), podendo ser uma associação ou cooperativa.

Para o SPG validar a certificação participativa é necessário ter o OPAC credenciado pelo MAPA. O credenciamento exige a apresentação dos documentos: Ficha de solicitação de credenciamento de Organismos Participativo de Avaliação da Conformidade; Comprovante de inscrição do CNPJ; Termo de compromisso com Garantia da Qualidade Orgânica; Listagem das Unidades de produção controladas; Declaração de inexistência de unidade de produção controladas (só se existir); Atos constitutivos do OPAC (Estatuto Social, regimento interno e controle social) e Manual de Procedimentos Operacionais.

Lembrete: O manual de procedimentos operacionais é o documento que regulamenta e descreve o funcionamento das atividades do OPAC/SPG. Deve ser construído respeitando as dinâmicas locais e seguindo as exigências da regulamentação dos orgânicos.

A certificação participativa exige a participação direta dos agricultores, processadores, comerciantes, consumidores. Também pode contar com a participação de instituições parceiras e colaboradores (técnicos, estudantes, professores, pesquisadores, etc).

O agricultor ou agricultora que tem seu sistema de produção certificado pelo SPG recebe o **Certificado de Conformidade Orgânica**, documento emitido pelo OPAC, tendo validade de 1 ano. Também pode usar o selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SISOrg) nas embalagens dos produtos. Desta forma garante ao

consumidor que o produto é orgânico, certificado por meio do Sistema Participativo de Garantia. A figura 2 apresenta o selo do Sistema Participativo.

Figura 2: Selo do SISorg – Sistema Participativo



Os mercados que podem ser acessados são os diferentes mercados de venda direta ao consumidor, supermercados, quitandas, lanchonetes, etc. A comercialização pode ocorrer em todo território nacional. O mercado de exportação também pode ser acessado, porém esse tipo de mercado por enquanto só pode acontecer entre Brasil e Chile, devido ao reconhecimento mútuo dos Sistemas Participativos de Garantia assinado entre esses países (MARQUES, 2019).

A Certificação por auditoria é um mecanismo de avaliação da conformidade orgânica, no qual a certificação da produção orgânica é terceirizada, podendo ser desenvolvida por meio da contratação de uma empresa pública ou privada. Para realizar a certificação a empresa certificadora deve ser credenciada pelo MAPA. O agricultor ou agricultora que optar por acessar esse mecanismo deve se adequar às normas estabelecidas pela empresa certificadora.

A certificação por auditoria permite ao agricultor ou agricultora ter o **Certificado de Conformidade Orgânica**. Este documento é emitido pela empresa certificadora e tem

validade de 1 ano. Também pode fazer uso do selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SISOrg) nas embalagens dos produtos, garantindo ao consumidor que o produto é orgânico, certificado por auditoria. A figura 3 apresenta o selo do SISOrg para Certificação por auditoria.

Figura 3: Selo do SISOrg – Certificação por auditoria



A certificação por auditoria permite o acesso aos diferentes mercados de venda direta ao consumidor, supermercados, quitandas, lanchonetes, etc. A comercialização pode acontecer em todo território nacional e no mercado de exportação.

Lembrete: Para acessar o mercado de exportação é importante verificar se a empresa certificadora é reconhecida no país que deseja exportar o produto orgânico.

Para avaliar a produção orgânica é necessário desenvolver um conjunto de atividades, tais como: registros documentais (Plano de Manejo Orgânico, anotações no caderno de campo e elaboração de relatórios), elaboração de croquis da unidade de produção, análises laboratoriais e visitas de avaliação da conformidade orgânica nas unidades de produção. Essas

atividades são comuns a todos os mecanismos de avaliação da conformidade.

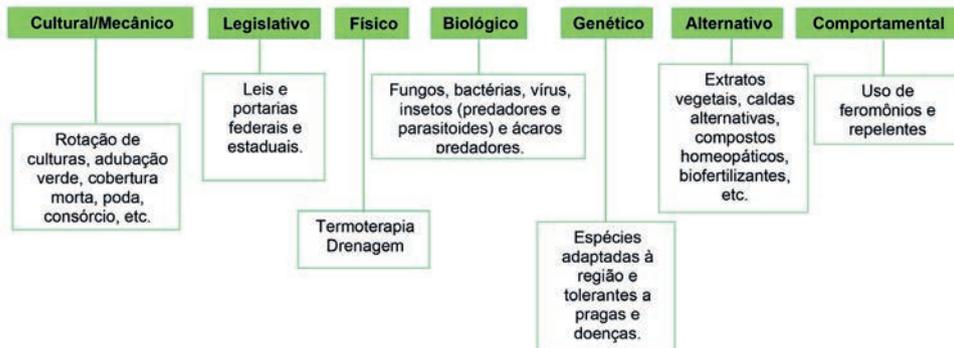
O MAPA é o órgão fiscalizador, responsável pela regulamentação e controle da produção orgânica no Brasil e conta com a colaboração das Comissões de Produção Orgânica (CPOrgs-UF) existentes em cada unidade da federação, as quais são responsáveis pelo controle social e por desenvolver ações de fortalecimento da produção orgânica (MARQUES, 2019). Para mais informações entre em contato com as SFAs ou CPOrgs do seu estado.

BASES PARA O MANEJO ECOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS EM CITROS

Álison Queiroz Moura, Élide Barbosa Corrêa & Andrezza Maia de Lima

Pragas e doenças de plantas podem ser denominadas de “indicadores”. Indicadores de que as condições de cultivo não estão ideais ao desenvolvimento da planta, sendo assim, um sinal de alerta para a/o agricultora/agricultor. Para o manejo ecológico de pragas e doenças utilizamos as práticas de controle do manejo integrado (cultural/mecânico, legislativo, físico, biológico, genético, alternativo e comportamental). No entanto, grande importância é dada à promoção da resistência natural das plantas e a biodiversidade funcional, visando o controle preventivo.

Práticas de Manejo Integrado utilizadas no Manejo Ecológico



O manejo ecológico de pragas e doenças envolve um conjunto de práticas que têm por objetivo promover a resistência natural das plantas e aumentar a biodiversidade funcional do agroecossistema, de forma que os insetos, ácaros e doenças nas plantas não atinjam o nível de dano econômico.

O aumento da resistência natural dos citros pode ser conseguido cultivando as plantas com uma boa adubação, para isso, é importante que seja realizada a análise de solo antes da instalação da cultura e durante o desenvolvimento das plantas. Por meio da análise de solo será verificada a necessidade de calagem; e como está a reserva de nutrientes no solo para a absorção das plantas. Assim, saberemos quais adubos que são mais adequados para a utilização na área; e também poderemos formular biofertilizantes com produtos que forneçam os nutrientes para a absorção foliar e pelas raízes. Importante não esquecermos que o solo é um sistema vivo; e que é preciso “cultivar” os microrganismos benéficos que estão associados às plantas por meio de adubação orgânica, adubação verde, cobertura verde do solo, consórcios, etc. Quanto à instalação e condução da cultura, práticas conservacionistas do solo devem ser utilizadas.

A utilização de variedades de citros adaptadas ao agroecossistema e resistentes às pragas e doenças que ocorrem na região é uma importante prática. Por exemplo, como a maioria dos cultivos de citros na Paraíba não é irrigado é importante a utilização de porta-enxerto resistente à seca e às doenças, como a gomose, de ocorrência comum na região.

A biodiversidade funcional em um pomar de citros promove o controle biológico natural, atraindo agentes de controle biológico. A biodiversidade funcional é promovida com o

cultivo de plantas companheiras, adubos verdes, plantas que produzem flores, manutenção da vegetação espontânea ou “mato” nas ruas, preservação de áreas com vegetação nativa e por meio do cultivo em sistemas agroflorestais. Quanto maior a diversidade de plantas em um pomar, maior é a diversidade de organismos e microrganismos associados a essas plantas.

MEDIDAS A SEREM UTILIZADAS PARA O MANEJO ECOLÓGICO DE PRAGAS E DOENÇAS EM CITROS

Escolha do local de plantio, preparo do solo e dos berços de plantio

A escolha do local de plantio do pomar de citros é muito importante, pois influencia diretamente na ocorrência de pragas e doenças. Não é indicada a instalação do pomar em locais de várzeas, onde a umidade costuma ser alta e a aeração baixa, com possibilidade de encharcamento do solo. Também não é aconselhável iniciar um pomar próximo as áreas onde são cultivadas plantas de citros, pois as pragas e doenças são disseminadas do pomar antigo para o novo pelo ar, insetos, movimentação de veículos, pessoas, etc.

Para o preparo do solo, deve-se priorizar o mínimo de revolvimento, de maneira a conservar a matéria orgânica no solo. A matéria orgânica do solo melhora as características químicas, físicas e biológicas do solo para o desenvolvimento das plantas. O plantio das mudas deve ser realizado respeitando a declividade do terreno e em curvas de nível, alinhando as linhas de plantio de forma que possibilite a máxima aeração. Importante a realização da análise do solo da área que

será implantado o pomar. A partir da análise de solo será verificada a necessidade de calagem e a escolha do adubo orgânico a ser utilizado.

Escolha do porta-enxerto

A escolha do porta-enxerto interfere diretamente no crescimento da planta, dos frutos, na produtividade, na época de maturação, coloração da casca e do suco, nos teores de açúcar do fruto, na longevidade dos frutos nas fase de pós-colheita, na resistência ou tolerância às pragas, doenças e salinidade.

Dessa forma, para a escolha de um porta-enxerto deve ser considerada sua compatibilidade com a copa, características do solo e disponibilidade de água e resistência a pragas e doenças. Na tabela 1 são apresentadas características de porta-enxertos descritos no Sistema de Produção de Citros para o Nordeste da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Tabela 01. Características de porta-enxertos de citros.

PORTA-ENXERTO	CARACTERÍSTICAS
Limoeiro 'Cravo'	Boa tolerância à seca; suscetibilidade à gomose de Phytophthora e ao declínio; boa produtividade; produção e maturação precoces de frutos de qualidade regular.
Limoeiro 'Volkameriano'	Boa tolerância à seca; menor suscetibilidade à gomose que a do 'Cravo'; suscetibilidade ao declínio; produção e maturação precoces; boa produtividade; frutos de qualidade regular; incompatibilidade com a copa de laranja 'Pera'.
Limoeiro 'Rugoso'	Boa tolerância à seca e moderada à salinidade; ótima adaptação a solos arenosos profundos; suscetibilidade à gomose e ao declínio; boa produtividade; produção e maturação precoces de frutos de qualidade inferior.
Tangerinas 'Cleópatra' e 'Sunki'	Tolerância moderada à seca e à gomose; maior tolerância ao declínio que 'Cravo', 'Volkameriano' e rugoso; boa produtividade; produção e maturação tardias; frutos de boa qualidade. A tangerina 'Cleópatra' tem a maior tolerância à salinidade dentre os porta-enxertos comerciais.
Citranges 'Troyer' e 'Carrizo'	Pouca tolerância à seca e ao declínio; boa tolerância à gomose; início de produção tardia; maturação tardia de frutos de boa qualidade; incompatibilidade com as cultivares Pêra e Murcott.
Citrumelo 'Swingle'	Tolerância moderada à seca, à salinidade e ao declínio; resistência à gomose; boa produtividade; início de produção tardia; frutos de boa qualidade; incompatibilidade com a copa de laranja 'Pêra'.

Fonte: Claudio Luiz Leone Azevêdo, Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Mudas e plantio

O sucesso do pomar começa com a escolha de uma muda sadia, certificada e resistente/tolerante às doenças conhecidas na área de plantio, isto porque não há como garantir boa produtividade, longevidade dos pomares e produção de frutos de qualidade, sem o emprego de mudas de comprovada qualidade genética, cultural e fitossanitária.

Durante o plantio, as mudas não devem ser enterradas profundamente no solo, porque haverá atraso no seu desenvolvimento e maior suscetibilidade às podridões radiculares. Ressaltando, ainda que, o espaçamento adequado entre plantas varia de acordo com a combinação da copa com o porta-enxerto.

Condução da cultura

Periodicamente deve ser realizada a poda e a remoção dos ramos secos, protegendo o corte da poda com pasta/calda bordalesa. Caso se queira realizar o replantio das mudas no mesmo espaço, fazer a calagem e incorporação de matéria orgânica no mínimo 90 dias antes do replantio.

É aconselhável a implantação de quebra ventos para minimizar a circulação de pragas e patógenos dentro do pomar que possam ser disseminados pelo vento, contudo, deve-se escolher muito bem a espécie que será utilizada para este fim, levando em consideração: adaptação, rusticidade, vigor; e que a mesma não seja hospederia de pragas e doenças que ocorrem nos citros. Dessa forma, não devem ser utilizadas

espécies de plantas da família dos citros (rutáceas) como quebra vento.

Quanto a irrigação, deve ser evitada a utilização de sistemas que molhem o colo da planta, pois há o favorecimento de doenças que apodrecem o colo, como a gomose. Além de não molhar o colo das plantas, práticas que ocasionem o ferimento das raízes também devem ser evitadas, pois favorecem doenças que apodrecem as raízes.

Solos contendo vegetação natural apresentam menores riscos de erosão, reduzem a incidência direta dos raios solares, estimulam o desenvolvimento da flora microbiana e, dependendo do manejo, podem contribuir para o controle de algumas doenças. A realização de roçadas forma uma cobertura morta e evita a competição por água e nutriente das plantas espontâneas com o citros.

Adubação

A adubação é um dos principais fatores que podem influenciar na incidência de pragas e doenças no pomar, isso porque uma planta que está com deficiência nutricional estará debilitada e, conseqüentemente, mais propícia ao ataque de pragas e doenças. Por sua vez, o excesso de adubação interfere negativamente no organismo da planta, desequilibrando os outros nutrientes, como no caso do excesso de nitrogênio que favorece o desenvolvimento folhas na planta e aumenta as possibilidades de ataque das pragas e doenças associadas às novas brotações, como os pulgões e a mancha marrom de alternaria.

Para que seja realizada adubação indicada para promover o crescimento da planta e, conseqüentemente, a sua

resistência natural, é necessário que se realize, previamente, a análise de solo e foliar das plantas. A partir dos resultados obtidos será possível selecionar o adubo adequado e a necessidade ou não, da calagem na área.

Quanto a adubação verde, a utilização de mucuna preta e feijão de porco é indicada para a utilização como adubação verde e para o manejo da vegetação espontânea.

Identificação dos inimigos naturais

A identificação dos inimigos naturais associados a cultura dos citros é muito importante, pois insetos predadores, insetos parasitoides, aranhas e ácaros predadores realizam o controle biológico de pragas que causam danos diretos e indiretos (disseminam patógenos que causam doenças) a cultura dos citros. Além de insetos (predadores e parasitoides), ácaros predadores e aranhas; determinadas espécies de fungos, bactérias e vírus causam doenças em insetos que se alimentam de plantas (podendo atingir nível de praga), sendo também inimigos naturais.

A conservação dos inimigos naturais depende, também, de suas áreas de refúgio, ou seja, espécies que garantam sua proteção e sobrevivência, por isso a importância da associação do citros com outras espécies e com cobertura viva do solo, a exemplo da mucuna preta e feijão de porco. Na figura 1A verificamos a presença de joaninhas em ramos de tangerina infestados por pulgões, as joaninhas são predadores de pulgões.

Figura 01. Joaninhas associadas à cultura dos citros.



Foto: Elida Barbosa Corrêa.



DOENÇAS E SEU MANEJO



**Élida Barbosa Corrêa, Álisson Queiroz
Moura & Katia Cristina Kupper**

Doenças bióticas são uma interação entre patógeno, planta e ambiente. Portanto, para que a doença ocorra, o ambiente favorece a infecção do patógeno e desfavorece a resistência natural da plantas. Como doença é um processo, para o manejo de doenças é preciso entender as condições do ambiente que estão favorecendo a ocorrência de determinada doença, para que assim, possamos utilizar práticas que desfavoreçam a infecção do patógeno e que promovam a resistência natural das plantas. Os principais patógenos que causam doenças em citros são fungos, vírus, straminipilas, bactérias e nematoides. Na presente cartilha serão abordadas as doenças causadas por fungos, bactérias, straminipilas e vírus.

DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGO

Podridão floral (*Colletotrichum acutatum*)

A podridão floral causa a diminuição da produção pela queda prematura dos frutos. A doença é favorecida em períodos prolongados de molhamento das flores, associados,

geralmente, ao período chuvoso. O pico da doença acontece quando o período de molhamento dura mais que dois dias e se repete de duas a três vezes durante a florada. Os sintomas da podridão floral são lesões necróticas de coloração alaranjada sobre as pétalas (Figura 2A), queda prematura dos frutos e cálices retidos que comumente recebem o nome de “estrelinhas” (2B).

Figura 2. Sintomas da podridão floral: lesões necróticas de coloração alaranjada sobre as pétalas (A), Cálices retidos, estruturas dilatadas, que comumente recebem o nome de “estrelinhas” (B).



Foto: Katia C. Kupper e Antonio de Goes

Métodos de controle para podridão floral:

- i. Plantio de quebra ventos para diminuir a disseminação dos esporos do fungo dentro do pomar;
- ii. Manejar o pomar para minimizar surtos de floradas e, conseqüentemente, alta concentração de inóculo;
- iii. Aplicação de caldas fungitóxicas quando houver umidade (60%), sendo a primeira aplicação a partir das flores no estágio de “cabeça de alfinete” e as demais aplicações até o estágio de flor aberta, período de maior suscetibilidade da doença.

Melanose e podridão peduncular (*Diaporthe citri* – *Phomopsis citri*)

A melanose e a podridão peduncular são disseminadas, principalmente, em curtas distâncias através da água, seja de irrigação (aspersão) ou da chuva, sendo mais comuns em ramos novos, contudo se houver ferimentos em ramos mais velhos a doença também se desenvolverá, assim como os frutos são mais susceptíveis até três meses após a queda das pétalas. O período crítico de infecção do fungo acontece quando há molhamento na folha que se estende até 12 horas e o ambiente apresenta uma média de 25°C.

Figura 3. Sintomas de melanose em frutos e ramos.



Foto: Katia C. Kupper

Métodos de controle para a melanose e a podridão peduncular:

- i. Podar os galhos secos do pomar;
- ii. Aplicações com calda bordalesa. Primeira aplicação quando houver queda de 2/3 de pétalas para proteger os frutos recém formados e a segunda quatro meses após;
- iii. Deve-se fazer o controle da podridão peduncular apenas nos frutos que serão armazenados por mais de uma

semana, evitando-se fazer fermentos no fruto durante sua colheita. Recomenda-se neste caso fazer o tratamento térmico com água quente a 54°C durante 5 minutos.

Dica agroecológica!

Como fazer a calda bordalesa a 1%

Ingredientes: 200 g (\pm 6 colheres sopa cheia) de sulfato de cobre; 200 g (\pm 11 colheres sopa cheia) de cal virgem; 20 litros de água.

Preparo:

- 1.** Dilua o sulfato de cobre de 4 a 24 horas antes do preparo. O sulfato de cobre deve ser colocado dentro de um pano formando um saco, e esse saco ser mergulhado em 5L de água.
- 2.** Dilua a cal em 2 litros de água e depois coa esse "leite de cal".
- 3.** Derrame bem devagar o sulfato de cobre sobre o leite de cal, depois coloque água até completar os 20 L e mexa bem. A mistura deve ser realizada dessa forma e não colocar a cal no sulfato, pois formará uma pasta que comprometerá a qualidade de sua calda.
- 4.** Verifique a acidez da calda utilizando um ferro por 3 minutos na calda, caso esse ferro escurecer ou ficar vermelho sua calda está ácida, então acrescente um pouco mais de cal. É importante conferir essa acidez, pois ela pode queimar as plantas.

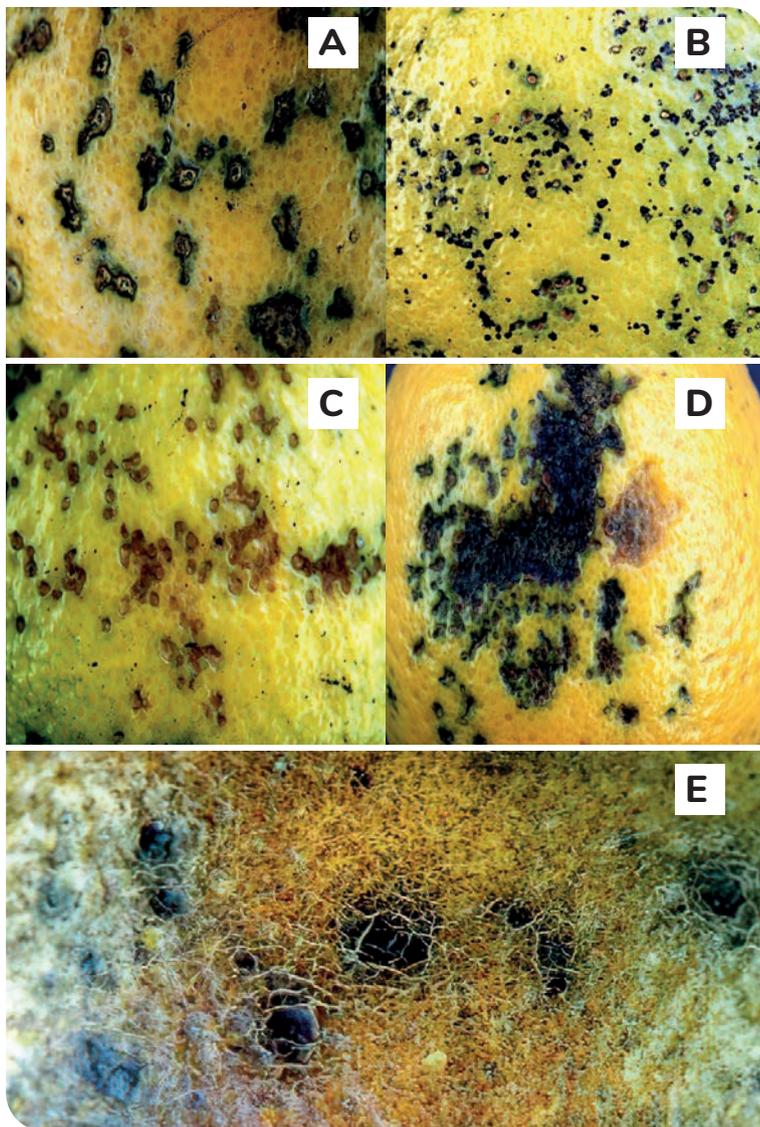
- A agricultura orgânica permite até 6 Kg de cobre/ha/ano e é estritamente proibido seu uso em pós-colheita.
- Evite o contato direto com a calda bordalesa e escolha horários com temperaturas amenas para sua aplicação. Recomendável utilizar a calda até 3 dias depois de feita.

Mancha preta (*Phyllosticta citricarpa* – **sinonímia** *Guignardia citricarpa*)

A mancha preta pode ocorrer nas folhas, ramos e frutos. Contudo, nos frutos os danos são mais severos, afetando a qualidade dos mesmos e, ocasionando sua queda. São varios os sintomas da mancha preta (Figura 4), sendo as manchas duras (Figura 4A) as mais comuns e mais fáceis de serem identificadas. Períodos com alternância de molhamento e seca com temperatura entre 22 e 25°C favorecem o desenvolvimento do fungo e, conseqüentemente da doença.



Figura 4: Sintomas da mancha preta. Mancha dura (A); falsa melanose (B); mancha sardenta (C); mancha virulenta (D); mancha trincada (E).



Fonte: Fundecitrus.

Métodos de controle para mancha preta:

- i. Utilização de mudas saudáveis;
- ii. Remover plantas velhas, improdutivas e muito atacadas por pragas e doenças, além de colher os frutos temporões com sintomas da doença, antes do início da florada;
- iii. Roçada da vegetação espontânea nas linhas de plantio antes da florada, para formar uma cobertura morta e acelerar o processo de decomposição de folhas com a doença;
- iv. Em pomares muito afetados, colher os frutos com sintomas antes que eles caiam;
- v. Pulverização com calda com ação fungicida a partir de $\frac{3}{4}$ de pétalas caídas até próximo à maturação dos frutos, desde sua formação até quatro meses após.

Rubelose (*Erythricium salmonicolor* - *Necator decretus*)

A rubelose ocorre principalmente em ramos principais, com sintomas visíveis de destruição da casca (Figura 5), provocando a seca e morte dos ramos e caule. A doença é favorecida por ambientes com alta umidade e em pomares com espaçamento mais adensado, onde há pouca aeração.

Figura 05. Sintomas de rubelose



Fonte: Antonio de Goes.

Métodos de controle para rubelose:

- i. Poda e remoção de ramos secos, doentes, improdutivos e que atrapalhem a aeração da parte interna da planta;
- ii. Aplicação de pasta bordalesa nos cortes da poda e pulverização com calda bordalesa e/ou sulfocálcica das plantas que apresentarem os sintomas.

Mancha graxa (*Mycosphaerella citri* - *Stenella citri-grisea*)

Os sintomas da mancha graxa podem ser facilmente confundidos com ataque de ácaro da falsa ferrugem, contudo as folhas apresentam pequenas manchas cloróticas na parte superior e com uma saliência na cor laranja ou marrom claro na parte inferior (Figura 6). Para incidência dessa doença é preciso alta umidade e temperatura.

Figura 6: Sintoma da mancha graxa.



Foto: Katia C. Kupper

Métodos de controle para mancha graxa:

- i. Manejo que promova rápida decomposição das folhas que estão no solo;
- ii. Aplicação de produtos alternativos com ação fungicida + óleo.

Fumagina (*Capnodium citri*)

A fumagina é uma doença associada a infestação de insetos sugadores (pulgão, cochonilha, mosca branca, mosca negra). O fungo (*Capnodium citri*) se desenvolve superficialmente nas folhas e frutos infestados pelos insetos, se alimentando das substâncias que esses insetos deixam na superfície das folhas no momento de sua alimentação, assim, o controle dos insetos resultará no controle da doença.

Figura 7: Sintomas da fumagina em ramos e folhas de citros.



Foto: Élide Barbosa Corrêa

Métodos de controle para a fumagina:

- i. Controlar os insetos picadores sugadores;
- ii. Pulverização com óleo e detergente a 1%;
- iii. Poda de limpeza para promover maior aeração do pomar.

Verrugose (*Elsinoe fawcetti* – *Elsinoe australis*)

A verrugose é favorecida por temperaturas entre 24 e 27°C, com período de molhamento das folhas entre duas e três horas. As folhas novas são mais acometidas pela doença, contudo, a depender da incidência em campo ela pode infectar folhas maduras. Em frutos, a infecção ocorre até seis a oito semanas, após a queda das pétalas.

Figura 8: Sintoma da verrugose no fruto.



Foto: Erivan Farias Alves.

Métodos de controle para a verrugose:

- i. Manter o viveiro limpo e livre de restos culturais;
- ii. Evitar irrigação por aspersão durante a fase de brotação;
- iii. Aplicação de calda bordalesa ou outra calda alternativa a base de cobre;
- iv. No pomar deve-se realizar aplicações para proteger os frutos recém formados, observando se houve queda de 3/4 das pétalas caídas e uma segunda aplicação 28 dias após a primeira aplicação.

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

A mancha marrom de alternaria é importante doença fúngica na microrregião da Borborema na Paraíba. As condições climáticas (alta umidade e temperatura entre 20 e 30°C) e o cultivo de variedades suscetíveis, principalmente da tangerina 'Dancy', favorecem a ocorrência da doença na região. Por sua vez a 'Ponkan' possui um maior grau de tolerância a esta doença.

A doença ataca folhas, ramos novos e frutos. Dependendo da incidência do fungo, a mancha marrom de alternaria pode ocasionar a queda dos frutos e promover a desfolha parcial ou total da planta. Para acontecer a infecção deve se ter um período de molhamento entre oito e dez horas. O patógeno é disseminado pelo vento, chuva ou orvalho.

Figura 9: Sintomas da mancha marrom de alternaria em fruto, folhas jovens e ramo.



Foto: Élide Barbosa Corrêa.

Métodos de controle para a mancha marrom de alternaria:

- i. Plantio de mudas saudáveis e resistentes à doença como as do grupo Satsuma;
- ii. Maior espaçamento entre plantas, promovendo maior aeração do pomar;
- iii. Evitar a realização da adubação com adubos que promovam a brotação em períodos com alta temperatura e umidade, pois será favorecida a infecção do fungo nos ramos, folhas e frutos jovens;
- iv. Evitar podas severas em períodos com alta temperatura e umidade;
- v. Plantio de leguminosas entre as plantas para diminuir a disseminação dos esporos (conídios) do fungo;



vi. Pulverização com produtos alternativos (preparados homeopáticos, extratos vegetais, biofertilizantes e calda bordalesa) na pré-florada se estendendo até 4 meses após.

vii. Tem sido constatado o controle biológico da mancha marrom de alternaria utilizando as bactérias *Bacillus subtilis* e *Bacillus amyloliquefaciens*.

Bolor azul (*Penicillium italicum*) e bolor verde (*Penicillium digitatum*)

Os bolores são doenças de pós-colheita que causam a podridão mole dos frutos. Essas doenças são favorecidas por fermentos causados nos frutos, temperaturas altas em torno de 24 a 26 °C e alta umidade. *Penicillium italicum* pode sobreviver em temperaturas abaixo de 10°C.

Figura 10. Frutos com sintoma de bolor azul (A) e bolor verde (B).

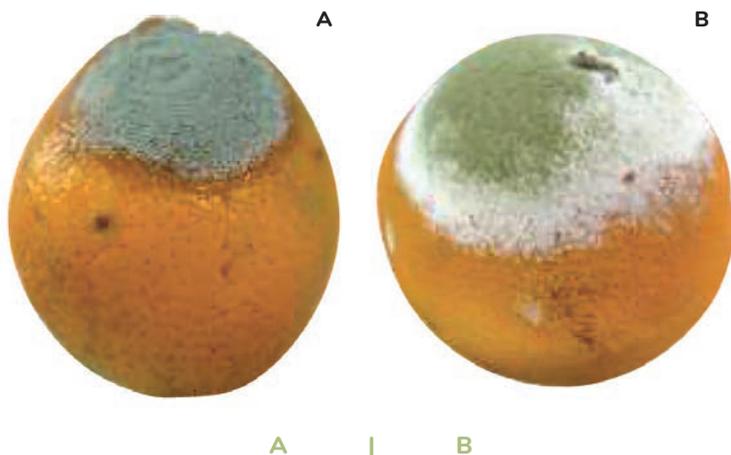


Foto: Ivan H. Ficher (Foto 10A). Katia C. Kupper (10B).

Métodos de controle dos bolores:

- i. Desinfestar previamente os materiais utilizados na colheita e no armazenamento, além do veículo de transporte com produtos a base de cloro.
- ii. Evitar fermentos nos frutos no momento da colheita, transporte e beneficiamento;
- iii. Armazenar os frutos em temperaturas abaixo de 5°C.
- iv. Tem sido constatada a eficiência do controle biológico dos bolores utilizando a levedura *Saccharomyces cerevisiae*.

DOENÇAS CAUSADAS POR STRAMINIPILAS

Gomose (*Phytophthora citrophthora* e *Phytophthora nicotianae*)

A gomose causa a podridão do colo e das raízes das plantas, ocasionando redução de produção e morte das plantas. O agente causador dessa doença sobrevive no solo e também em outras plantas hospedeiras. As condições favoráveis a infecção e desenvolvimento da doença nas plantas são elevada umidade, alta temperatura e fermentos realizados no colo da planta.

Figura 11: Sintomas da gomose no colo da planta..



Foto: Eduardo Feichtenberger.

Métodos de controle para gomose:

- i. Utilização de porta-enxertos resistentes;
- ii. Adubação equilibrada e uso de biofertilizantes tanto foliar quanto no solo;
- iii. Incorporação de matéria orgânica no solo, contudo, evitar o acúmulo de matéria orgânica no tronco;
- iv. Identificar partes da planta atacadas, remover e pincelar com pasta bordalesa.
- v. Uso de mudas sadias.
- vi. Evitar irrigações intensas e próximas ao colo da planta.
- vii. Uso de produtos biológicos à base de *Trichoderma* spp., *Bacillus* spp. e actinobactérias.

DOENÇAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS

Cancro cítrico (*Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*)

O cancro cítrico pode ocasionar desfolha das plantas, inviabilizar o comércio dos frutos frescos, além de promover a queda dos frutos. Sua disseminação acontece por meio de mudas infectadas, insetos vetores, chuvas com ventos e transporte de material vegetal infectado, se desenvolvendo muito bem em temperatura média de 29°C. A maior severidade dessa doença está relacionada ao ataque da larva-minadora-dos-citros (*Phyllocnistis citrella*), devido às galerias que formam nas folhas e ramos novos.

Figura 12: Sintomas do cancro cítrico em frutos (A) e folhas e ramos (B).



Fonte: Fundecitrus.

Métodos de controle do Cancro cítrico:

- i. Utilização de mudas saudáveis e certificadas e de cultivares mais tolerantes;
- ii. Implantação de quebra ventos em torno do pomar;
- iii. Restringir o trânsito de pessoas, máquinas e equipamentos, além de desinfestar esses materiais quando introduzidos no pomar;
- iv. Erradicar plantas doentes seguindo as recomendações vigentes na legislação brasileira.
- v. Pulverização com calda bordalesa.
- vi. Controle da larva minadora dos citros.

Clorose variegada dos citros – CVC ou amarelinho (*Xylella fastidiosa*)

A clorose variegada dos citros é uma doença que causa o florescimento excessivo da planta, resultando em maior quantidade de frutos, e por consequência de menor tamanho

e qualidade. Os sintomas da doença são a clorose variegada nas folhas, que se inicia na parte superior e mediana da copa, espalhando-se para o restante da planta. Os sintomas da doença em folhas mais velhas pode se confundir com deficiência de zinco. Pequenas bolhas que se rompem formando lesões necróticas se desenvolvem nas manchas cloróticas na página inferior das folhas. Essas lesões são parecidas com sintomas de toxicidade de boro.

A doença ocasiona a formação de “cachos” pequenos de laranjas queimadas pelo sol. A disseminação da bactéria está associada a formação da mudas (borbulhas e sementes infectadas) e as cigarrinhas. Cigarrinhas da família Cicadelidae são os principais vetores da doença. A severidade da doença é maior em ambientes com alta temperatura e pouca disponibilidade de água. O estresse hídrico promove o aumento da suscetibilidade da planta a doença; e as altas temperaturas e períodos secos favorecem o aumento da população das cigarrinhas.

Figura 13: Sintomas de CVC em plantas de citros.



Fonte: Fundecitrus.

Métodos de controle para CVC ou amarelinho:

- i. Usar mudas sadias e cultivares mais tolerantes;
- ii. Evitar plantios em locais onde há presença da bactéria e plantar quebra vento ao redor do pomar;
- iii. Restringir o trânsito de pessoas, máquinas e equipamentos, além de desinfestar esses materiais quando introduzidos no pomar;
- iv. Erradicar as plantas com sintomas da doença seguindo as recomendações preconizadas pela legislação brasileira.

Greening ou Huanglongbing - HLB (*Candidatus Liberibacter asiaticus*)

O Greening é uma doença destrutiva que incide sobre todos os citros. O controle da doença é preventivo. A doença causa a diminuição da produção e definhamento das plantas. A transmissão das bactérias ocorre pelo psíldeo (*Diaphorina citri*).

Os sintomas são amarelecimento das folhas jovens, os frutos com sintomas não se desenvolvem e nem amadurecem por completo, ficando na maioria das vezes deformados. Ao cortar o fruto é possível observar um filete alaranjado na columela (parte branca central do fruto).

Métodos de controle para o Greening ou HLB:

- i. Usar mudas sadias com rigoroso controle da borbulheira, de viveiros certificados;
- ii. Conduzir novos pomares em regiões que não tenha a presença da doença;

- iii. Erradicar imediatamente as plantas com sintomas da doença;
- iv. Controle do psilídeo
- v. Erradicar pomares velhos próximos e a planta conhecida como dama da noite (*Murraya paniculata*) pois são hospedeiros do psilídeo.

Figura 14. Sintomas de Huanglongbing: A- Amarelecimento dos ramos doentes; B-contraste de ramos doentes (amarelecidos) e saudáveis na mesma planta; C - Psilídeo transmissor da bactéria.

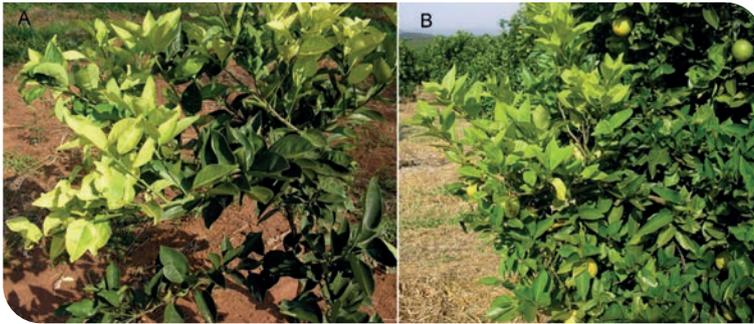


Foto: Helvécio Della Coletta Filho (A e B) e Fundecitrus (C).

DOENÇA CAUSADA POR VÍRUS

Leprose (*Citrus leprosis virus CiLV*)

Os sintomas da leprose ocorrem nas folhas, ramos e frutos. A depender de sua severidade pode ocasionar queda prematura dos frutos. O vírus responsável por essa doença é transmitido pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*, podendo causar redução da produção e vida útil do pomar.

Figura 15: Sintomas de leprose em fruto e folha de citros.



Fonte: Fundecitrus.

Métodos de controle para Leprose:

- i. Utilizar mudas sadias e livres do ácaro vetor e do vírus;
- ii. Podar e fazer a remoção das partes afetadas da planta com sintomas da doença;
- iii. Retirar todos os frutos com sintomas tanto da planta quanto do solo, realizando a colheita antecipada e retirar todos os frutos da planta;

iv. Instalar quebra ventos para diminuição do ácaro vetor no pomar;

v. Fazer aplicações com produtos alternativos com efeito acaricida quando 10% dos frutos e/ou ramos estiverem com ácaro da leprose.



REFERÊNCIAS

AQUINO, D. S. P.B. Políticas Públicas como Condicionante de Desenvolvimento Socioeconômico para o Arranjo Produtivo Local da Citricultura - Segmento Tangerina na Paraíba – 2008 a 2011. 2012. 134p. Dissertação - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10472>. 2012. 134p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Lei Nº 10.831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003. Publicado no Diário Oficial da União de 24/12/2003.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução normativa Nº 19, DE 28 DE MAIO DE 2009. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Decreto Nº 6.323, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2007. Publicado no Diário Oficial da União, Brasília, 2007.

CHABOUSSOU, F. Plantas Doentes Pelo Uso de Agrotóxicos. 1 edição. São Paulo. Ed. Expressão Popular, 2006. 320 p.

FICHAS AGROECOLÓGICAS, Calda Bordalesa. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/arquivos-sanidade-vegetal/1-calda-bordalesa.pdf>

FUNDECITRUS, Fundo de Defesa da Citricultura -. Fundecitrus:

ciência e sustentabilidade para citricultura. 2020. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/>. Acesso em: 02 dez. 2020.

GOES, A.; KUPPER, K.C. Controle das doenças causadas por fungos e bactérias na cultura dos citros. In. Manejo integrado: fruteiras tropicais – doenças e pragas. 2002. p.353-412.

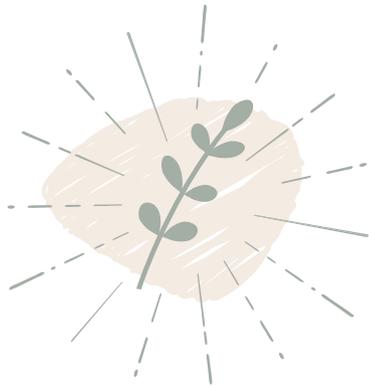
KUPPER, K.C., FERRAZ, L.P., SILVA, C. da, COLETTA FILHO, H.D. Manejo de doenças de fruteiras de clima temperado, subtropical e tropical: Doenças dos citros. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.37, n.291, p.36-53, 2016.

LOPES, E.B.; 1, ALBUQUERQUE, I.C.; ARAÚJO, E. Mancha-marrom-de-alternaria: uma grave doença nos pomares de tangerina da Paraíba. Tecnologia & Ciência Agropecuária, v.3, n.3, p.23-27, 2009.

MARQUES, M. A. da S.. Autonomia ou submissão? Uma análise sobre os mecanismos de certificação orgânica adotados pelos agricultores familiares do estado da Paraíba. 2019. 187 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural e Desenvolvimento Local) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8515>. Acesso: 03 de novembro de 2020.

NASCIMENTO, A.S. et al. Sistema de produção de citros para o Nordeste. Sistema de produção, 16. Versão eletrônica. 2003. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/autores.htm>

OLIVEIRA, R.P.; SCIVITTARO, W.B.; SCHRODER, E.C.; ESSWEIN, F.J. Produção Orgânica de Citros no Rio Grande do Sul Oliveira. Sistemas de produção. 296p., 2010.





pluraleditorial.com



**CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO:
ACROBIODIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO**

 / CVT.ACROBIODIVERSIDADE

NÚCLEO DE EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA (NERA)

 / NERA.UFPB



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

SECRETARIA ESPECIAL DE
**AGRICULTURA FAMILIAR E DO
DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO**

CASA CIVIL



Universidade
Estadual da
Paraíba