Citricultura atual

REVISTA DO GRUPO DE CONSULTORES EM CITROS

GCONCI

20 ANOS

Para comemorar duas décadas de veiculação, esta edição especial faz uma ampla abordagem da trajetória do HLB e seu impacto na citricultura mundial

ANO XX - Nº 115 - NOVEMBRO DE 2017 - PREÇO R$ 7,00

Caros leitores,

O HLB é a doença mais devastadora que a citricultura já enfrentou, e todos os envolvidos na cadeia citrícola sofrem com isso. O GCONCI, preocupado com a chegada da doença no Brasil, foi o primeiro grupo de consultores agrônomos a ir até a China para estudar o HLB em 2004, e de lá enviou às autoridades federais e estaduais a 'Carta da China', na qual recomendava a erradicação de plantas doentes e o controle do vetor. O tempo passou e ainda estamos lutando contra o HLB. As consequências negativas dessa doença são incalculáveis.

A Flórida também tem enfrentado a doença desde 2005, e amarga muitos prejuízos. O número de psilídeos nesse estado americano é muito grande e praticamente todo parque citrícola da Flórida está contaminado, e em consequência a produção de citros caiu drasticamente.

A Califórnia também já encontrou a doença em seu território em 2012, no entanto ainda não está na área de produção comercial, mas a preocupação é grande, principalmente porque sabe-se que os californianos têm uma produção ecologicamente sustentável.

São Paulo, estado onde a citricultura gera mais de 200 mil empregos em uma área de mais de 400 mil hectares, enfrenta a doença com bravura. Mas mesmo com todas as ações, em seus levantamentos a Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA) mostra o avanço da doença em todas as regiões produtoras.

O Fundecitrus também vem atuando intensamente em suas pesquisas e ações junto aos produtores e órgãos governamentais no intuito de reduzir a doença em São Paulo. Essa tarefa, no entanto, não é fácil, pois muitos produtores, grandes e pequenos, estão envolvidos na atividade com maior ou menor grau de instrução e aceitação, assim como níveis técnicos e poder financeiros diversos. Os níveis de infestação da doença também variam muito, dificultando ainda mais a aceitação de todas as medidas propostas nos 'Dez mandamentos para controlar o HLB'. Empresas privadas têm feito pesquisas e testes com o objetivo de trazer informações e alternativas para os produtores, sejam eles grandes ou pequenos.

O GCONCI tem atuado ativamente em relação ao HLB, trazendo informações por meio de palestras, eventos, em artigos na revista *Citricultura Atual*, consultorias diretas e outras ações, sempre preocupado com a citricultura e com os citricultores. O mais importante é enfrentar a doença de forma racional para sobreviver financeiramente na atividade. Recentemente, o GCONCI foi convidado a fazer parte do grupo de discussão e estudo do HLB criado pelo Secretário de Agricultura de São Paulo, Dr. Arnaldo Jardim.

Com essas palavras e com os artigos publicados nessa edição especial da *Citricultura Atual*, que completa 20 anos em dezembro, nós do GCONCI queremos mostrar que estamos TODOS UNIDOS CONTRA O HLB e sempre AO LADO DO PRODUTOR.

Boa leitura!

Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha
Presidente do GCONCI

Capa:
José Eduardo M. Teófilo e Thomaz Palma Rocha de Andrade

Índice

4. *Impacto econômico do HLB*
6. *A história do HLB na Flórida*
10. *Manejo Fisiológico do Greening*
14. *Os inimigos naturais no pomar de citros em tempos de HLB*
16. *Citros transgênicos* versus *HLB: existe a bala de prata?*
18. *Curry como planta isca*
21. *Convivendo com o HLB*
23. *Ações do Governo*
27. *Situação atual do manejo do HLB*
29. *O sucesso no controle do HLB depende de ação integrada*
32. *A luta contra o psilídeo dos citros e o HLB na Califórnia*
35. *A reforma trabalhista não se esgota na lei*
36. *Revista* Citricultura Atual*: duas décadas informando a cadeia citrícola*

Expediente

GCONCI – Diretoria Executiva
Hamilton Ferreira de Carvalho Rocha (Presidente); Wilson Roberto Chignolli (Secretário); Oscar Augusto Simonetti (Tesoureiro) e Gilberto Tozatti (Relações Públicas)

Conselho Editorial
Mauro Fagotti (Coordenador), Cliciane R. Dalfré, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, José Eduardo M. Teófilo e Keli Cristina Minatel

Membros
Amauri Tadeu Peratelli, Antônio Celso Sanches, Camilo Lázaro Medina, Eduardo Antonio Lucato, Ernesto Luiz P. de Almeida, Francisco Pierri Neto, Gilberto Tozatti, Giovane Barroti, Hamilton F. de Carvalho Rocha, José Eduardo M. Teófilo, Marco Valério Ribeiro, Maurício Lemos M. da Silva, Mauro Fagotti, Oscar Augusto Simonetti, Reinaldo Donizeti Corte, Santin Gravena e Wilson Roberto Chignolli

Endereço
Rua Santos Dumont, nº 307 Centro, Cordeirópolis/SP - Brasil
CEP 13490-000 – Caixa Postal 39
Fone/Fax 19 3546-1715
www.gconci.com.br – falecom@gconci.com.br

Jornalista responsável: Deborah Peleias – Mtb 15.212/SP

Edição e projeto gráfico: Cambacica – Gestão em Comunicação e Design

Impressão: Gráfica Mundo www.graficamundo.com.br

Tiragem: 6 mil exemplares – Periodicidade Trimestral

A revista *Citricultura Atual* pertence ao GCONCI – Grupo de Consultores em Citros. Os artigos assinados são de responsabilidade de seus autores. A reprodução de matérias publicadas por esta revista é permitida desde que citada a fonte.

O MATO ESTÁ ROUBANDO

ALGO QUE VOCÊ NEM IMAGINA: DINHEIRO.

BAYER

Alion®

CHEGOU SEU NOVO ALIADO NO CONTROLE DAS PLANTAS DANINHAS.

O herbicida de uma aplicação por ano que promove linhas livres de plantas daninhas de difícil controle, além de oferecer maior performance, eficácia e menor perda de recursos.

- **MENOS** MÃO DE OBRA
- **MENOS** USO DE COMBUSTÍVEL
- **MENOS** TEMPO GASTO COM O MANEJO
- **MAIS PERFORMANCE POR MAIS TEMPO**

ALION - CONTRA O MATO, MENOS É MAIS.

BAYER **Se é Bayer, é bom**

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO

ANDEF ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL

Faça o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.
Uso exclusivamente agrícola.

Converse Bayer
0800 011 5560
conversebayer@bayer.com

WWW.AGRO.BAYER.COM.BR

IMPACTO ECONÔMICO DO HLB

A DOENÇA ESTÁ MUDANDO A FORMA DE MANEJAR E GERENCIAR AS PROPRIEDADES CITRÍCOLAS

A citricultura é uma atividade cheia de desafios, e um deles vem ganhando cada vez mais destaque não apenas no Brasil, mas em todos os países com cultivo de citros: a maior presença do HLB (Greening) nos pomares. A doença pode ser considerada a de maior impacto econômico na citricultura mundial, e além de não ter ainda variedades resistentes e/ou tolerantes a ela, seu controle depende não apenas dos tratos preventivos individuais, mas também de ações coletivas – já que o psilídeo pode migrar de uma área para outra.

Um exemplo da importância do controle do HLB é o que vem ocorrendo na citricultura da Flórida. No estado norte-americano, não é obrigatória a erradicação de plantas doentes, e nesse cenário os produtores locais seguiram convivendo com a doença, já que nos primeiros anos os efeitos do HLB no vigor dos pomares e na produtividade não eram tão expressivos. Contudo, conforme a doença foi se disseminando, fortes impactos vêm sendo sentidos: nos últimos dez anos (de 2007/2008 a 2016/2017, última safra finalizada), a produção de laranjas na Flórida caiu expressivos 60%, enquanto o número de plantas produtivas reduziu apenas 19% no mesmo período, como mostra o gráfico 1 – um sinal de que, realmente, o motivo da menor produção é a menor produtividade. É importante notar, inclusive, que diminuiu drasticamente o potencial produtivo local, principalmente nas últimas quatro safras, e até que se descubra uma variedade resistente e/ou tolerante à doença, ainda não há perspectivas de retomada dos patamares anteriores.

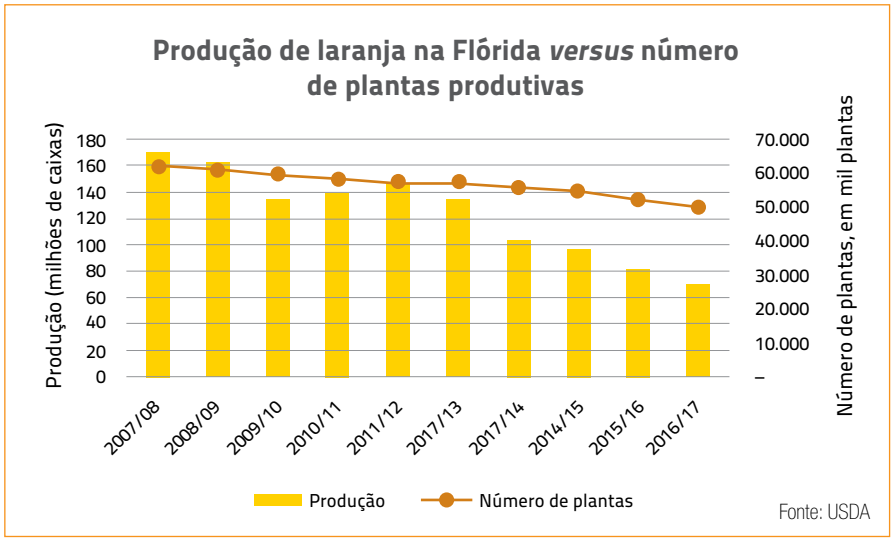


Gráfico 1. Produção de laranja na Flórida *versus* número de plantas produtivas

No Estado de São Paulo, apesar da menor severidade, o cenário não tem sido diferente. A doença tem elevado significativamente os custos de produção e dificultado cada vez mais a sustentabilidade de propriedades, em especial as de pequeno porte. Além disso, tem tornado a cultura menos atraente a novos entrantes, ou até mesmo a produtores tradicionais em regiões com maior incidência da doença. Contudo, é importante notar que a produtividade média dos pomares se elevou nos últimos anos, e ainda que boa parte desse potencial seja reflexo do clima, a seleção dos produtores que ficaram na citricultura também contribui para esse cenário: só aqueles com elevada adesão tecnológica conseguem se manter na atividade, considerando a existência de uma doença tão desafiadora.

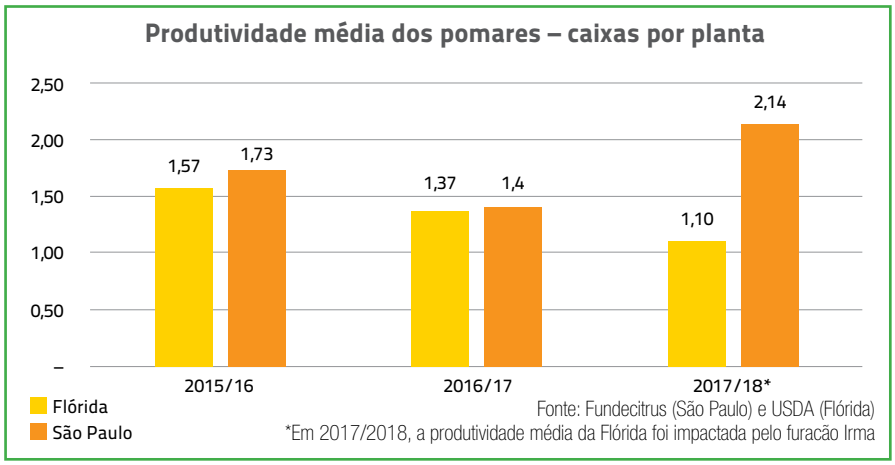


Gráfico 2. Produtividade de São Paulo *versus* Flórida (caixas por hectare)

IMPACTO ECONÔMICO DO HLB NO BRASIL

Negócio citrícola mais arriscado: com a crescente dispersão do HLB nos pomares citrícolas, os riscos de não se obter o retorno esperado com o investimento na atividade se tornaram muito maiores a médio prazo. O setor talvez ainda não tenha precificado todos os riscos inerentes do HLB nos projetos citrícolas por conta

Macrorregião	Plantas em 2012	Plantas em 2016	Participação em 2012	Participação em 2016
Centro	58.300.511	43.403.585	26%	23%
Leste	47.727.168	23.294.957	21%	12%
Norte	44.014.955	31.887.784	19%	17%
Noroeste	24.877.213	18.760.407	11%	10%
Outro	14.519.005	24.563.644	6%	13%
Sudoeste	37.644.946	48.488.237	17%	25%
TOTAL	227.083.798	190.398.614	100%	100%

Fonte: Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA)

Tabela. Número de plantas de citros por região e participação no total de plantas no Estado de São Paulo

da dificuldade de mensurá-los. Mas observa-se que a doença está mudando a forma de manejar e gerenciar as propriedades citrícolas. É cada vez mais urgente, para diminuir os riscos associados à cultura por conta do HLB, projetar um pomar que consiga ter um retorno do investimento em um menor tempo possível.

Aumento do custo de formação dos pomares: o HLB altera o modelo de projeto de investimento dos pomares, já que são necessários mais cuidados na formação para reduzir a incidência da doença, além de projetar um pomar mais adensado para conseguir extrair uma produção maior em um menor tempo.

Elevação dos custos de produção: o HLB impacta nos custos em vários sentidos. O mais visível é o maior número de pulverizações necessárias, já que, como a doença não tem cura, a única forma de controle é a prevenção. Também são importantes para o controle da doença as inspeções periódicas (a recomendação do Fundecitrus é de, no mínimo, seis inspeções ao ano), que necessitam de funcionários treinados para esse fim. Por último, mas não menos importante, também se elevam os gastos com a erradicação das plantas doentes e replantio.

Redução da produtividade potencial: a doença tem como efeitos o menor calibre das laranjas e o aumento da queda de frutos. O menor volume produzido, por sua vez, diminui a receita total da propriedade, além de impactar também nos custos de produção (com uma menor colheita por hectare, os custos por caixa tendem a se elevar, ainda que os itens individuais que compõem o custo pouco se alterem).

Dificuldade de manejo em propriedades de menor porte: o psilídeo tende a se concentrar nas bordas dos talhões e/ou propriedades. Desta forma, em fazendas menores, a área de bordadura tende a responder por um maior porcentual da área total, o oposto de propriedades de maior porte. Assim, uma maior escala de produção auxiliaria no controle mais efetivo do HLB.

Dificuldade da produção em regiões citrícolas tradicionais: segundo levantamento do Fundecitrus em 2017, o setor com maior incidência da doença é o leste – região de Limeira –, com 32,26% das árvores sintomáticas. Essa foi uma região bastante representativa em área no Estado de São Paulo no passado, mas tem diminuído sua participação no total produzido pelo Estado nos últimos anos (ver tabela). Um dos motivos, com certeza, é a dificuldade de controle da doença.

O aumento da incidência de HLB e seu difícil controle podem ser considerados um dos motivos para a diminuição (em área, principalmente) da citricultura paulista nos últimos anos. Na maioria dos casos, citricultores que saíram da atividade não deixaram de ser agricultores, mas, sim, mudaram de cultivo (a maioria migrou para a cana-de-açúcar).

Apesar dos diversos impactos negativos do HLB na citricultura paulista, a doença foi responsável pelo aumento da profissionalização da atividade, justamente pelo maior grau de dificuldade no manejo da cultura. A grande maioria dos citricultores que permaneceram ampliou a adoção tecnológica, não só no uso mais intensivo de insumos, mas com mais orientação de consultores e pesquisadores da área, na intensa busca de soluções para amenizar ou retardar os impactos da doença. Desta forma, os números atuais mostram um aumento da produtividade com a dispersão do HLB, ao contrário do observado na Flórida. A dúvida que fica, no entanto, é até quando ocorrerá esse efeito positivo em produtividade com a possibilidade de aumento da intensidade da doença no País, ou ainda: até quando é possível expandir os custos de manejo do HLB sem inviabilizar o retorno do investimento na atividade?

Infelizmente, a curto prazo, ainda não há indicativos de uma solução definitiva para a doença, que seria uma cultivar de laranjeira resistente. Portanto, se torna cada vez mais essencial 'fazer as contas', principalmente sobre a viabilidade de um projeto de investimento de um novo pomar. Contudo, o HLB exige mais do que esforços individuais; um controle eficiente é aquele em que produtores de uma mesma região realizem a pulverização em uma mesma época para reduzir o nível populacional do psilídeo. A erradicação de plantas doentes também se torna cada vez mais essencial para o controle, bem como a erradicação urgente de pomares abandonados, que podem ser fonte de disseminação da doença.

Eng. Agr. Margarete Boteon
Pesquisadora Cepea/Esalq–USP

Fernanda Geraldini
Caroline Ribeiro
Analistas de Mercado – Cepea/Esalq-USP

A história DO HLB NA FLÓRIDA

O VETOR DO HLB, *DIAPHORINA CITRI* (PSILÍDEO ASIÁTICO), ESTAVA PRESENTE NESSE ESTADO NORTE-AMERICANO DESDE 1998

Como sabemos, a primeira detecção de Huanglongbing (HLB ou Greening) na Flórida ocorreu em agosto de 2005 na cidade de Homestead, situada na parte mais ao sul da Flórida, perto de Miami. As inspeções de campo subsequentes naquele momento mostraram que a doença já era generalizada na área. Entre agosto de 2005 e dezembro de 2007 (28 meses), funcionários do Governo confirmaram o HLB em todos os municípios comerciais citrícolas da Flórida.

O vetor do HLB, *Diaphorina citri* (psilídeo asiático), estava presente na Flórida desde 1998. No entanto, durante o período decorrido desde o primeiro vetor encontrado até a detecção do HLB, pouco esforço foi dedicado para o seu controle. O motivo era que os psilídeos eram considerados apenas causadores de pequenos danos à folhagem, em particular às plantas cítricas jovens. No entanto, esse dano às plantas jovens não foi considerado um grande problema econômico, uma vez que só causava encarquilhamento e crescimento reduzido da vegetação nova.

As condições ambientais da Flórida são muito favoráveis ao psilídeo: a umidade e a temperatura são quase ideais para o aumento rápido e constante da sua população. Além disso, a disponibilidade de fluxos de vegetação durante a maior parte do ano permite a uma fêmea colocar seus ovos continuamente, promovendo altas populações de psilídeos.

Na Flórida, os psilídeos não possuem predadores naturais significativos e atingem números muito altos durante grande parte do ano. Sem o conhecimento do citricultor da Flórida, os psilídeos estavam disseminando o HLB em grande parte do sul da Flórida antes mesmo de se reconhecer a presença de uma nova doença no Estado.

Na década de 1940, cientistas relataram psilídeos nos estados de São Paulo e Paraná. No entanto, as populações de psilídeos atualmente no Brasil são tipicamente observadas em níveis muito mais baixos do que na Flórida. É possível que as populações de psilídeos no país tenham atingido algum equilíbrio natural que os mantenham em um nível mais baixo. Assim, maiores populações de psilídeos na Flórida fazem com que o controle e o manejo do HLB se tornem mais difíceis em relação ao Brasil. Além disso, a citricultura da Flórida é composta por pequenos produtores, o que dificulta a coordenação e participação dos mesmos em qualquer tipo de gerenciamento de área para o controle dos psilídeos.

Depois de descobrir o HLB em 2005, seguindo as recomendações dos cientistas, grandes citricultores da Flórida desenvolveram um programa de manejo com três componentes para combater o HLB: 1) controle químico intensivo de psilídeos, 2) detecção e erradicação de árvores sintomáticas de HLB e 3) plantio de mudas produzidas em ambiente protegido. O programa foi semelhante ao realizado no Brasil. Além disso, ao combater o psilídeo e ao manejar o HLB, os citricultores foram motivados a participar de programas de manejo regional, e de modo a coordenar seus esforços com os vizinhos. O programa dentro de uma região local foi voluntário e chamado de Manejo Regional, ou 'CHMA'.

O controle biológico de psilídeos é um objetivo desejável, tanto na Flórida como em outros países. No entanto, a probabilidade de sucesso com o uso de *Tamarixia radiata*, uma vespa parasitoide, parece ser maior em áreas urbanas do que em pomares comerciais, que recebem aplicações frequentes de inseticidas voltadas para os psilídeos. Isso ocorre porque os produtos inseticidas também afetam negativamente a sobrevivência das vespas parasitoides e, portanto, o sucesso do programa de controle biológico. O controle biológico é uma estratégia menos eficaz em pomares comerciais de citros, uma vez que a população-alvo (psilídeo) é quase zero. Além disso, o controle biológico suprimirá a população, mas não a tornará tão baixa que não necessite de pulverizações.

ERRADICAÇÃO DE PLANTAS SINTOMÁTICAS (2006-2011)

A maioria dos grandes citricultores adotou, originalmente, uma prática de redução do inóculo pelo monitoramento e remoção de árvores positivas para HLB depois de um ano ou mais após encontrar a doença pela primeira vez na Flórida. As inspeções foram realizadas de três a quatro vezes por ano para localizar árvores sintomáticas por inspetores de

satis.ind.br
+ IMUNIDADE
+ ENERGIA
+ METABOLISMO
sturdy
humicbor
Fulland
VITAN
vitaphol
HF
vitakelp
SATIS É
SAÚDE
A PERDER
DE VISTA.
satis
Lavoura saudável
Negócio saudável

campo treinados. Inicialmente, o número de árvores detectadas e removidas era inferior a 1% ao ano na maioria dos locais. Ao longo do tempo, o número de árvores sintomáticas detectadas estava dobrando anualmente. Em 2011, todos os citricultores da Flórida abandonaram a erradicação de árvores como estratégia de manejo para a redução do inóculo do HLB quando a incidência de doença dentro do pomar excedeu 3% ou mais. Para continuar a prática da erradicação de árvores, os produtores teriam de remover um número tão alto que estariam fora do negócio. Essa prática de redução do inóculo (remoção de árvores) foi bem-sucedida em outros países, como China, África do Sul e Brasil, mas não ocorreu o mesmo na Flórida. Seu fracasso foi uma consequência de múltiplos fatores: a alta população natural de psilídeo; o crescimento vegetativo constante devido à debilidade das árvores; furacões que distribuíram psilídeos infectados com HLB em todo o Estado da Flórida; as condições climáticas do El Niño (quente e úmido), combinadas com aplicações frequentes de fertilizantes com o intuito de ajudar a saúde das árvores; e a dificuldade em convencer a maioria dos citricultores a participar do programa de redução do inóculo.

Hoje, a maioria das áreas produtoras de citros na Flórida está quase 100% infectada com HLB. Devido à alta incidência e ao aumento do nível de severidade na árvore, a saúde dos pomares e os rendimentos das árvores estão em declínio, o que resultou em uma redução aproximada de 70% na produtividade total do Estado desde o pico das safras no final da década de 1990.

ÁREA DE MANEJO REGIONAL (CHMA)

Inicialmente, a comunidade científica convocou os produtores a trabalhar coletivamente para controlar os psilídeos, combinando os esforços para um programa de controle do vetor em uma área comum a todos (CHMA), coordenando pulverizações de inseticidas que são realizadas dentro de uma semana ou mais. Os produtores foram encorajados a usar inseticida com o mesmo modo de ação para evitar o desenvolvimento de resistência pelo vetor. Os CHMAs funcionaram no início, mas a participação dos citricultores vem diminuindo ao longo dos anos. Hoje, muitos deles acreditam que, como todas as árvores estão positivas para HLB, não há razão para o controle dos psilídeos. No entanto, muitos cientistas ainda recomendam as pulverizações na estratégia de manejo regional com o argumento de se evitar a reinfecção constante com HLB, o que faz com que a saúde da árvore decline mais ainda. No entanto, contrariamente a essa recomendação, os produtores defendem a necessidade de se reduzir os custos de produção, e muitos acreditam que é no manejo de psilídeos que se pode reduzir os custos.

BACTERICIDA (DE 2016 ATÉ O PRESENTE)

Em 2016, a EPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos) aprovou o uso de bactericidas em citros na tentativa de reduzir a titulação (quantidade) das bactérias nas árvores e para amenizar o impacto negativo do crescimento da planta devido ao HLB. Os dois produtos aprovados para uso em citros na Flórida para a bactéria causadora de HLB (*Candidatus* Liberibacter *asiaticus*) são oxitetraciclina e a estreptomicina. Os citricultores alegaram resultados inconsistentes usando esses produtos. Os fabricantes de ambos afirmam que levaria vários anos de uso contínuo para obter benefícios importantes à saúde das árvores ou para melhorar a produtividade. A idade e a condição da árvore também são importantes no sucesso na utilização de qualquer dos produtos. Uma vez que as árvores mais antigas ficam mais debilitadas, esses produtos parecem ser menos efetivos. Alguns citricultores também afirmam que nem todas as variedades respondem igualmente à aplicação de bactericidas.

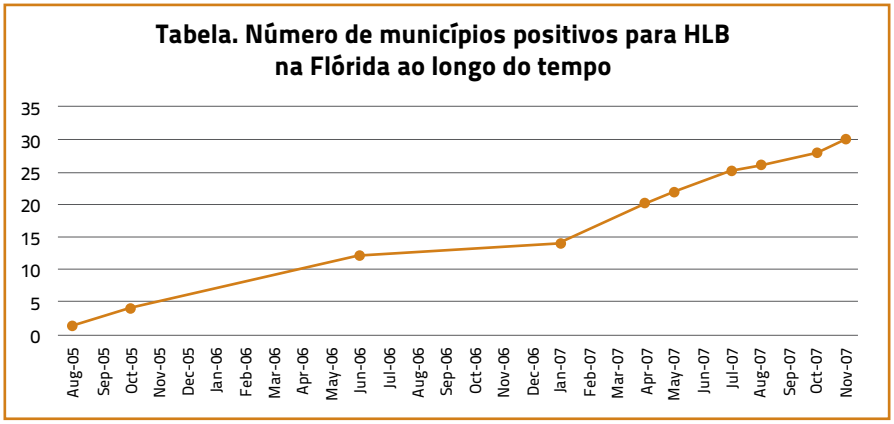
Até agora, esses produtos foram avaliados apenas em uma safra, e ainda não está claro o sucesso que esse programa irá proporcionar ao longo do tempo. No entanto, os bactericidas não são a solução definitiva porque oferecem apenas a supressão temporária das bactérias dentro da árvore. Serão necessárias outras estratégias de longo prazo.

PESQUISAS FINANCIADAS PELOS CITRICULTORES (DE 2009 ATÉ O PRESENTE)

Em 2009, os citricultores da Flórida aprovaram a criação da Citrus Research Development Foundation (CRDF) para apoiar os esforços na pesquisa do HLB. O CRDF é uma entidade pública que apoia pesquisas sobre os problemas dos citros, incluindo o HLB. Desde a sua criação, financiou mais de US$ 200 milhões em pesquisas em todo o mundo, buscando soluções para a doença. A CRDF financia propostas de pesquisas que abordam projetos de curto e longo prazos. Em geral, os projetos incluem conceitos de horticultura, manejo de doenças e controle de pragas. O financiamento de projetos para a criação de porta-enxertos e copas usando técnicas de organismos geneticamente modificados também vem sendo conduzido. Outros projetos adicionais incluem RNA interferente, uso do vírus da Tristeza, CRISPR e nanotecnologia.

PRÁTICAS ATUAIS DO CITRICULTOR

Alguns produtores estabeleceram um programa de 'fazer o mínimo' ou 'não fazer nada' para manejar o psilídeo e o HLB dentro dos seus pomares. Os citricultores que usam essa estratégia estão conscientes que estarão fora do negócio de citros dentro de alguns anos. Eles



Esta tabela mostra a taxa rápida e quase linear de detecção do HLB nos municípios da Flórida com o passar dos anos

estão reduzindo os custos e aceitando retornos mais baixos enquanto buscam usos alternativos para suas terras.

Os programas tradicionais utilizados por alguns produtores consistem em práticas que realizam há muitos anos, incluindo adubação e programas-padrão de controle de pragas. Pomares sob esses programas não estão mantendo a produção em um nível que sustente sua viabilidade econômica a longo prazo. À medida em que os retornos diminuem, os produtores são menos propensos a reinvestir na plantação de novos pomares e, como resultado, o rendimento e a rentabilidade continuam a diminuir. Assim, muitos desses produtores provavelmente não permanecerão no setor por muito tempo.

O uso de programas nutricionais aprimorados consiste na aplicação frequente, e em pequenas proporções, de materiais nutricionais à árvore e/ou solo para manter um fornecimento constante disponível para uso da planta. Esses programas minimizam o estresse da planta e promovem o crescimento ótimo das árvores infectadas pelo HLB.

Ao combinar abordagens tradicionais e nutricionais para manejar o HLB, os produtores também precisam considerar a qualidade da água de irrigação. Esses programas visam manter a árvore cítrica tão saudável e produtiva quanto possível, minimizando o estresse e adotando práticas que melhorem a saúde das raízes. A redução do estresse inclui irrigação frequente e com quantidades menores para garantir uma fonte de água disponível para a árvore. Como a maior parte da água de irrigação é proveniente de poços profundos, seu pH pode facilmente ultrapassar 7,5, contribuindo para aumentar o pH do solo e problemas com o bicarbonato. Uma vez que muitos dos porta-enxertos utilizados atualmente preferem o pH do solo na faixa 6-7, o pH elevado limita o crescimento das árvores estressadas pelo HLB. Ao injetar ácidos ou outros materiais na água de irrigação, o pH da água de irrigação e do solo é reduzido, minimizando o efeito negativo dos bicarbonatos e aumentando o crescimento das raízes e das árvores. Onde o ajuste da água de irrigação é difícil, os produtores adicionam fertilizantes acidificantes ou vários produtos à base de enxofre no solo para auxiliar na redução do pH.

GESTÃO

Inicialmente, os programas de inseticidas foram recomendados para reduzir as populações de psilídeos para perto de zero, buscando evitar a infecção ou a reinfecção constante das árvores do ataque do psilídeo. Esse índice baixo é difícil de alcançar em nosso ambiente atual, particularmente quando o movimento dos psilídeos de áreas residenciais ou áreas vizinhas sem controle é considerado. Devido aos rendimentos reduzidos e às dificuldades econômicas expressas pelos produtores, muitos deles reduziram o número de pulverizações de aproximadamente 12 a 15 vezes por ano para oito a dez. As pulverizações agora são frequentemente combinadas com outras pulverizações de manejo de pragas. O impacto cumulativo dessas práticas de manejo com menos pulverizações ainda não é conclusivo.

O FUTURO

Para tornar a produção de citros economicamente viável na Flórida, os produtores devem desenvolver estratégias que permitam um programa de produção eficaz, o qual deve promover e incentivar novas plantações a entrar em produção o mais rápido possível, utilizando árvores livres de HLB, novas variedades, irrigação avançada e programas de nutrição, permitindo maiores rendimentos. O uso de árvores de OGM (geneticamente modificadas) ou outras tecnologias ainda não totalmente desenvolvidas até o momento podem ser parte do manejo avançado necessário.

Infelizmente, as estratégias atualmente utilizadas por um número considerável de citricultores pequenos, em sua maioria, destinam-se a apenas ganhar tempo até que sejam desenvolvidas soluções efetivas de manejo do HLB.

Stephen H. Futch é extensionista e Ariel Singerman é professor assistente, ambos na Citrus Research and Education Center – University of Florida, em Lake Alfred, FL

Agradecimento a Gilberto Tozatti, tradutor deste artigo.

Manejo Fisiológico do Greening

RESULTADOS EM UMA DÉCADA DE TRABALHO

Os sintomas de uma doença expressam aspectos das relações entre o patógeno, a planta hospedeira e o ambiente em que vivem. Para o HLB (Greening) pode-se pensar da mesma forma na busca de soluções para o produtor.

O desenvolvimento dos sintomas do HLB, como amarelecimento irregular das folhas, morte parcial das raízes, má formação e queda de frutos, entre outros sintomas graves, tem origem principalmente no floema obstruído e danificado que torna esse sistema vascular ineficaz no transporte de carboidratos, nutrientes minerais ou orgânicos, água e hormônios. Se não houvesse esse bloqueio, a planta teria melhores condições de sobrevivência, pois a bactéria *Candidatus* Liberibacter *asiaticus* não produz toxinas que causam a destruição das células ou tecidos dos citros e a planta mantém a capacidade fotossintética nos estágios iniciais de sintomas foliares.

O bloqueio parcial ou total do floema é resultado da reação da planta à infecção ou do próprio estresse provocado pela colonização de milhares de células bacterianas no interior do floema. Essa reação produz substâncias que reduzem a circulação da seiva. Isso se dá por meio da deposição de calose e proteína junto aos plasmodesmas das células companheiras e placas crivadas, que são estruturas celulares envolvidas no carregamento e transporte de nutrientes pelo floema.

A deposição da calose formando um bloqueio pode ser entendida até como forma de defesa da planta na tentativa de isolar a bactéria. Contudo, essa ação parece pouco eficaz, pois evidencia-se que a distribuição da bactéria ocorre rapidamente para várias partes da planta logo após alguns dias da sua inoculação. Ao contrário, a reação de redução da circulação de seiva ou bloqueios parciais do floema têm sido ruins em boa parte das variedades cultivadas, como se 'o tiro saísse pela culatra', pois todos os órgãos em desenvolvimento ligados aos vasos bloqueados, como frutos, raízes e folhas novas, são prejudicados, uma vez que seu desenvolvimento adequado depende do recebimento praticamente constante do fluxo do floema.

Com a evolução da doença há consequências secundárias resultantes do mal funcionamento do sistema vascular, seja morte das raízes, perda ou redução da distribuição hormonal, de água etc. O caos bioquímico e fisiológico é estabelecido como uma síndrome devastadora na vida do vegetal. A velocidade de evolução da doença pode ser influenciada pela sua tolerância genética e, ainda, sua saúde ou estado de desenvolvimento, tamanho e presença de estresses diversos, como seca e inundações, ou pela presença de outros patógenos.

O MFG – Manejo Fisiológico do Greening – é um tratamento desenvolvido pela Conplant e com o apoio de parceiros e citricultores, que reduz os danos da doença por meio de ações que atuam na fisiologia da planta, ou seja, na nutrição, no balanço hormonal, na prevenção de estresses, nos aspectos de desenvolvimento vegetativo, reprodutivo, fenologia e nas relações entre a planta e o patógeno.

Baseado em resultados comprovados experimentalmente e iniciados há uma década, o MFG traz benefícios para a citricultura de forma complementar ao manejo dos vetores preconizados pela recomendação oficial, reduzindo o avanço dos danos da doença nos pomares, melhorando ou mantendo a produtividade de forma sustentável.

O MFG diferencia-se dos tratamentos nutricionais, pois esses normalmente se configuram como tratamentos sintomáticos, ou seja, se a planta doente mostrar deficiência de zinco, aplica-se mais desse nutriente para auxiliá-la. Contudo, eles não agem na causa do desenvolvimento das deficiências ou sintomas e os danos podem se agravar ao longo do tempo.

A eficácia do MFG é demonstrada uma vez que os seus tratamentos agem na causa dos sintomas e reestabelecem o fluxo de seiva de floema. Isso foi demonstrado pelo retorno do crescimento e da boa qualidade dos frutos quando comparados às plantas sadias. Também houve redução

Meriste
& Domine
Solução para
a sustentabilidade
do seu pomar.
ALLPLANT Conplant
MERISTE
Fertilizante Foliar
Conteúdo Líquido
20 litros
ALLPLANT Conplant
DOMINE
Fertilizante Foliar
Conteúdo Líquido
20 litros
ALLPLANT
agricultura do futuro
17 3323 8393
www.allplant.com.br
Conplant
19 3249 2067
www.conplant.com.br

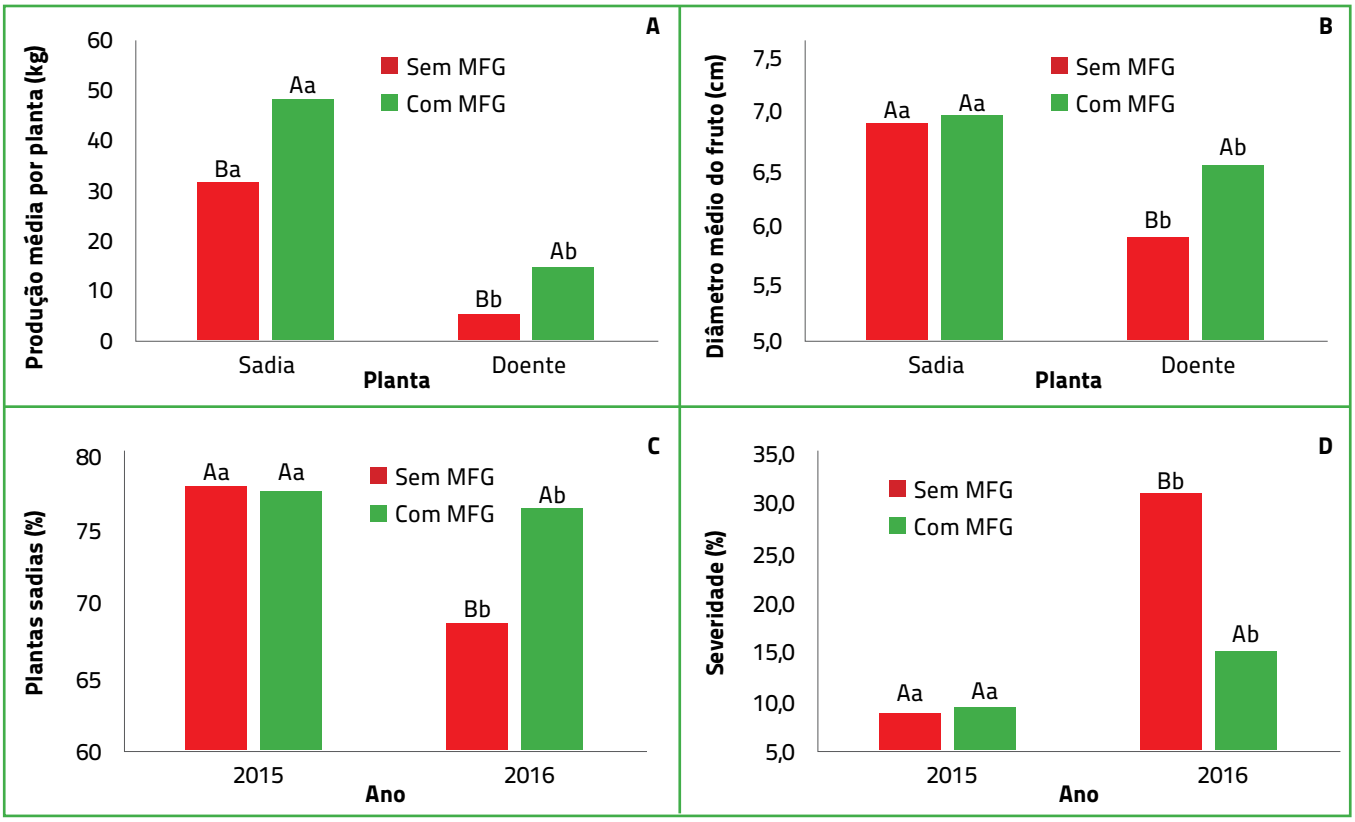


Figura 1. Comparação entre plantas sadias e sintomáticas sem e com MFG: A) Produção; B) Diâmetro médio de frutos; C) Porcentagem de plantas sadias no início, em 2015, e após um ano de MFG; D) Severidade em plantas com sintomas. Letras maiúsculas para comparação do tratamento (Sem e Com MFG). Teste de Tuckey a 5%. Rio Claro, 2016

em mais de 50% na queda de frutos em árvores com HLB tratadas. Explicam-se os benefícios: 90% da massa seca dos frutos é composta por carboidratos e isso depende do restabelecimento de um floema funcional.

Em plantas sintomáticas tratadas com o MFG, a menor queda de frutos é consequência da redução do estresse, causada pela menor limitação do fluxo de açúcares, água e hormônios. Reforçando esse aspecto, observou-se que os tratamentos feitos nas plantas sadias ou assintomáticas não comprometeram as características comerciais dos frutos. Acrescenta-se que as plantas sadias produziram mais por vários motivos, como melhor nutrição, estímulos fisiológicos e outros, o que de certa forma compensa com vantagens os investimentos no tratamento.

Como destaque, a maior expressão científica dos benefícios do MFG para a funcionalidade do sistema vascular das plantas inoculadas se dá pela maior estabilização da severidade da doença e do número de plantas assintomáticas ao longo do tempo. Isso é demonstrado pela maior quantidade de plantas sadias mantidas nos experimentos ao longo dos anos. A esse processo chamamos de redução no avanço da severidade ou da velocidade dos danos do HLB. Isso tende a estabilizar a produtividade e garantir maior longevidade e sustentabilidade aos pomares, evitando altos custos de replantio.

É como se houvesse um freio na evolução da severidade da doença, prolongando a vida útil dos pomares afetados. Isso se configura pelo fato de que as partes sadias da planta ficam em estado produtivo por mais tempo. Plantas que são assintomáticas se mantêm assim ou apresentarão menor severidade quando surgirem os primeiros sintomas. Isso só pode ocorrer se a circulação da seiva for boa, pois se parar, os sintomas de amarelecimento se acentuarão rapidamente, dado o grau de acúmulo de amido e destruição dos cloroplastos e tilacoides em que as clorofilas se inserem.

Existem várias maneiras de proteger o funcionamento do floema, por ação bioquímica e mineral, pela redução da população bacteriana (estímulos às defesas naturais, compostos bacteriostáticos ou bactericidas, micro-organismos endofíticos, entre outros), por estímulos à renovação do sistema vascular pela planta. Nesse aspecto, a Conplant observa que haverá evolução nesses estudos que

Figura 2. A formação de pomares jovens com o MFG tem reduzido a incidência de plantas com sintomas da doença e acelerando o início da produção

auxiliarão a citricultura a vencer esse grande desafio. Podem-se agregar outros tratamentos ao MFG ou técnicas de maneira sustentável e ecológica, sem prejudicar o meio ambiente. Ressalta-se que ao longo do tempo a descoberta de variedades tolerantes ou resistentes, bem como ações diversas no manejo do vetor, será fundamental para vencer o HLB.

O MFG engloba e aplica todo reforço na nutrição de plantas, pois consequências imediatas da redução do volume das raízes e obstruções do floema em plantas com HLB estão na redução da assimilação, transporte, distribuição e redistribuição de minerais essenciais. Não se trata de adubar mais. Por exemplo, um excesso de nitrogênio no solo pode estimular maior desenvolvimento vegetativo em relação ao sistema radicular, expondo as plantas com HLB a um estresse ainda maior. Ao contrário, pouco nitrogênio pode impedir que novos crescimentos vegetativos venham a renovar a planta ao longo do tempo. Assim, todo o conhecimento e o uso de análises de solo e folha são fundamentais para o equilíbrio vegetal. Adiciona-se a necessidade de reduzir estresses e morte de raízes por seca ou por outras enfermidades.

O controle do vetor no MFG é fundamental. Atrasar a infecção é conveniente, pois quanto maior a planta, maior é seu sistema vascular, radicular e de capacidade de manutenção do seu estado sadio e produtivo pós-infecção. Dessa forma, o MFG não é incompatível e deve-se associá-lo ao manejo oficial.

A excelente notícia para a citricultura é que o MFG vem auxiliando a renovação de pomares em áreas devastadas ou de alta incidência (ver figura 2). O sucesso está na integração de vários aspectos do manejo citados, bem como no uso de porta-enxertos mais tolerantes. Com novas técnicas e ações futuras, temos certeza da continuidade de nossa citricultura, cada vez mais produtiva e sustentável.

Eng. Agr. Camilo Lázaro Medina
Conplant/GCONCI

Eng. Agr. Ricardo Silverio Machado
Conplant

Eng. Agr. Ondino Cleante Bataglia
Conplant

Eng. Agr. Pedro Roberto Furlani
Conplant

Eng. Agr. Hamilton F. C. Rocha
Conplant/GCONCI

Os **inimigos naturais** no pomar de citros em tempos de HLB

HOUVE UM TEMPO EM QUE NA NATUREZA HAVIAM INSETOS NO AUXÍLIO AO COMBATE ÀS PRAGAS; HOJE, COM A 'DESERTIFICAÇÃO' DOS POMARES, DESAPARECERAM TODOS OS PREDADORES E PARASITOIDES...

As aplicações sistemáticas para o controle do psilídeo *Diaphorina citri* seguindo calendário, com 24 a 36 pulverizações anuais, procurando produtos de largo espectro de ação, não deixam margem para a sobrevivência de inimigos naturais no pomar de citros, mas garante a produção atual do Brasil na liderança mundial.

Nos anos 1970, quando o MIP-Citros foi idealizado por nós, enquanto professor da Unesp de Jaboticabal, e nos anos 1980, quando foi praticado pela maioria dos citricultores, dando emprego para mais de 6.000 inspetores, as pragas eram de fácil manejo ecológico. O primeiro grande problema dos citros foi a Leprose dos Citros, então conhecida como Clorose Zonada, e desde seu primeiro relato no Brasil, em 1933, segue sendo responsável por grandes danos à produção de citros, principalmente de laranja doce. A partir dos anos 1950, associou-se a doença de vírus ao ácaro *Brevipalpus* sp. e iniciou-se o estudo de controle do vetor para evitar esse vírus devastador. Na época, três produtos eram usuais: clorobenzilato, dicofol e enxofre. Mesmo assim, ainda não eram necessários inseticidas de largo espectro, apesar de haver registro de mais de 30 espécies de insetos e ácaros convivendo na planta cítrica. Essa população, classificada como pragas secundárias, era representada por Cochonilhas, Moscas Brancas, pulgões, dentre outros grupos.

Quando entrávamos em um pomar, haviam reboleiras de cochonilhas, os pulgões não incomodavam, Moscas Brancas raramente em surtos severos, pois os acaricidas utilizados para o manejo do Ácaro da Leprose e da Ferrugem, que eram consideradas as pragas-chave para fins de manejo, não afetavam as joaninhas atraídas pelos pulgões e cochonilhas, sendo belos visuais a presença abundante de *Cycloneda sanguínea* e da dupla *Pentilia egena* (contra Cochonilhas de Carapaça) e *Azya luteipes* (atacando as sem carapaça, incluindo a Planococus e a Ortézia). Não afetavam os parasitoides *Aphytis* spp. das Escamas Vírgula, Cabeça de Prego, Parlatoria Preta, Farinha e Pardinha. Não afetavam o parasitoide nativo, *Leptomastix dactylopii*, da Cochonilha Branca, *Planococcus citri*, em grandes surtos atualmente. Acaricidas, em geral, eram seletivos aos inimigos naturais das lagartas, tão comum nos dias atuais. A mais importante, *Oxydia apidania, O. vesulia*, Mede-Palmo, Geometrídeo, tem como principal parasitoide a *Campoletis sonorensis*, uma vespa muito eficiente, além dos predadores gerais como as formigas, *Solenopsis* spp. e *Pheidole* spp., os intrigantes crisopídeos (Bicho-Lixeiro), *Ceraeochrysa* spp, que têm também como dieta pulgões, psilídeos, Moscas Brancas e Cochonilhas.

Com a incidência da Clorose Variegada dos Citros (CVC), bactéria transmitida pelas cigarrinhas, em 1987 entraram os inseticidas e com isso começou-se a desertificação dos pomares agrícolas, reconhecendo que a bactéria do Xilema (vasos lenhosos) era uma grande ameaça para nossa citricultura. Porém, nem de longe era tanta ameaça diante do que viria em seguida. Em 2004, detectou-se pela primeira vez a entrada de outra bactéria, a do floema (vasos liberianos), HLB, e psilídeo vetor *Diaphorina citri*, que desde os anos 1940 se sabia que existia no Brasil. Desapareceram-se todos os predadores e todos os parasitoides: 'desertificação'. Para reverter isso, somente quando algo, prático e barato, surgir contra a bactéria. Aguardemos!

Eng. Agr. Santin Gravena
Professor aposentado da FCAVJ/Unesp
Entomologista GCONCI

AgCelence®
Sua lavoura pode mais

Um portfólio robusto para seus frutos crescerem com mais qualidade.

- Maior peso médio
- Maior percentual de retenção de frutos no pé
- Melhor coloração

INSETICIDAS ACARICIDAS
Imunit®
Kumulus® DF
Tutor®

FUNGICIDAS
Comet®
Orkestra® SC

HERBICIDAS
Heat®

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL

Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Uso temporariamente restrito no Estado do Paraná para o seguinte alvo na cultura de citros: Comet® para *Elsinoe australis*. Registro MAPA: Imunit® nº 08806, Kumulus® DF nº 02418592, Tutor® nº 02908, Comet® 08801, Orkestra® SC nº 08813 e Heat® nº 01013.

BASF Citros.
Qualidade para o fruto, rentabilidade para o produtor.

0800 0192 500
facebook.com/BASF.AgroBrasil
www.agro.basf.com.br

BASF
We create chemistry

Citros transgênicos *versus* HLB: existe a bala de prata?

ESTE ARTIGO ABORDA OS DESAFIOS PARA A OBTENÇÃO DE CITROS GENETICAMENTE MODIFICADOS ESPECIALMENTE RESISTENTES AO HLB

A expansão quase incontrolável do HLB na citricultura brasileira e mundial trouxe à tona a questão de como controlá-lo definitivamente. Na ausência de fontes de resistência dentro do grupo dos citros e na perspectiva de esgotamento do modelo de controle químico do vetor, a questão que se apresenta é: quando a transgenia oferecerá a solução definitiva no controle do HLB? Para responder essas questões torna-se necessário inserir a conceituação de organismos geneticamente modificados e as implicações científicas e econômicas da sua obtenção e comercialização.

De acordo com a Lei de Biossegurança (Lei 11.105 de 24/3/2005), 'transgênico é o organismo cujo material genético (DNA ou RNA) tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética'. O avanço da biotecnologia permitiu o desenvolvimento de tecnologias de engenharia genética com possibilidades de inserir ou inativar genes, de modo a superar barreiras de compatibilidade sexual entre organismos e melhorar características desejáveis, como resistência a herbicidas e insetos.

O principal desafio na produção de um organismo geneticamente modificado (OGM) está na escolha do alvo a ser modificado, isto é, qual a característica que se quer ou se pode modificar. A escolha desse alvo pressupõe o conhecimento do genoma do organismo-alvo e a existência de genes responsáveis por determinada característica, como resistência aos insetos, aos herbicidas ou às doenças. Evidentemente que quanto mais complexo é o sistema, como por exemplo, resistência às doenças, mais complexa será a abordagem para obtenção de um OGM. Mesmo com todo desenvolvimento da biotecnologia, atualmente existem poucos OGM comerciais, quase todos eles concentrados em resistência aos insetos com tecnologia Bt (toxinas de *Bacillus thurigiensis*), tolerância aos herbicidas (glifosato, glufosinato de amônia, Dicamba e 2,4-D). O grande número de cultivares comerciais de milho, soja e algodão no Brasil representam os mesmos eventos transgênicos que passaram a ser utilizados em programas tradicionais de melhoramento, estaqueando vários genes no mesmo organismo. No Brasil, há 34 eventos de milho, 13 de algodão, 12 de soja, um de eucalipto, um de feijão (ainda não comercial) e um de cana-de-açúcar.

Para a obtenção de um OGM devem ser consideradas três etapas principais: pesquisa, regulamentação e comercialização. A etapa de pesquisa implica na identificação, isolamento e caracterização de gene(s) de interesse, isto é, gene responsável por determinada característica, como resistência às doenças. Esse gene precisa ser transferido para a espécie-alvo, por exemplo laranja doce. Uma vez confirmada essa transferência, esses eventos (plantas individuais que foram geneticamente transformadas) necessitam ser avaliados em regime de contenção (em casa-de-vegetação) para em seguida serem avaliados em condições de campo (liberação planejada no meio ambiente). Todas essas etapas são regulamentadas pela Lei de Biossegurança sob a coordenação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio). Para tanto, todas as etapas somente podem ser conduzidas se a instituição ou laboratório tiverem o Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB).

Uma vez superadas as etapas anteriores e, caso a planta geneticamente transformada tenha demonstrado ser superior em relação à característica em estudo, pode-se planejar o pedido de liberação comercial. Nessa etapa, serão exigidas informações como risco à saúde humana e animal, avaliação de risco ao meio ambiente (outras plantas, micro-organismos, micro-organismos que vivem associados a animais, micro-organismos associados a plantas, organismos usados no controle biológico, organismos para biorremediação, animais vertebrados, peixes e demais organismos de vida aquática, animais invertebrados). É um processo longo e caro, uma vez que todas essas informações deverão ser produzidas em experimentos conduzidos em diferentes localidades do Brasil. Se o OGM for comercializado em outro país, torna-se necessário atender à legislação daquele país. No Brasil, uma vez aprovada a liberação comercial pela CTNBio, ela ainda deverá ser aprovada pelo Conselho Nacional de Biossegurança, na Presidência da República.

Quais os desafios para a obtenção de citros geneticamente modificados especialmente para a resistência ao HLB? Identificação de genes: pressupõe o conhecimento da característica e do geno-

ma da espécie doadora. Transferência do gene: capacidade de ser transformado do organismo-alvo. Citros podem ser transformados geneticamente, mas a planta resultante é hemizigota e pode ser uma quimera, isto é, ter somente parte dos tecidos transformados. Por outro lado, a avaliação dos eventos depende da expressão do gene inserido, o que nem sempre pode ocorrer dependendo de onde o gene se inseriu ou se a planta tem um mecanismo de silenciamento que impeça a expressão desse gene.

Apesar das dificuldades, existem vários eventos de citros geneticamente modificados que estão em avaliação em regime de contenção, como plantas expressando os genes de ativação da via do ácido salicílico usando diferentes fatores de transcrição, genes de defesa, peptídeos antimicrobianos de plantas e outros organismos (insetos, especialmente), superexpressão de genes associados a produtos voláteis para repelência ao *Diaphorina citri*, ou genes derivados do patógeno, como fagos, efetores bacterianos, ou ainda com o uso de vetor viral, como o vírus da Tristeza dos Citros.

Atualmente no Brasil, os grupos que trabalham com citros geneticamente modificados incluem o Centro de Citricultura Sylvio Moreira, a Esalq, o Instituto Biológico, o Laboratório Nacional de Biologia (LNBio), a Universidade de Santa Cruz, em Ilhéus, a Embrapa Mandioca e Fruticultura e o Fundecitrus.

O tempo estimado para a pesquisa com citros GM é de dez a 18 anos. Para o desenvolvimento no campo, é de quatro a seis anos. Já para a liberação comercial, esse tempo pode ser estimado entre cinco e dez anos. Cada uma dessas etapas pressupõe a obtenção de informações científicas e ambientais que assegurem a biossegurança do evento transgênico.

Sem dúvida alguma, uma das etapas mais desafiantes é aquela relacionada à divulgação e uso de uma cultivar de citros geneticamente modificada. Seria o primeiro transgênico de consumo direto, seja como fruta, seja como suco. A percepção social sobre os transgênicos ainda é cheia de conflitos. Enquanto essa tecnologia não for amplamente aceita, será um grande desafio produzir uma cultivar com resistência às doenças que venha a ser a bala de prata no controle do HLB.

Eng. Agr.
Marcos A. Machado
Pesquisador Científico Centro de Citricultura Sylvio Moreira – Instituto Agronômico

Mudas Cítricas

Genética, Segurança e Qualidade

Porta-Enxertos, Borbulhas, Mudas, Consultoria técnica.
Registro na CDA-SP e no RENASEM - MAPA

SaniCitrus
Mudas Cítricas

Sítio Congonhal - Bairro Núcleo Caio Prado - Araras (SP)
Produção: 19 99789.3278
Vendas e Área Técnica: 19 99789.3016 e 19 99789.3128
www.sanicitrus.com.br

Curry como planta isca

UMA NOVA FERRAMENTA PARA O MANEJO DO PSILÍDEO DO HLB

A doença mais importante que acomete as variedades cítricas em quase todas as regiões produtoras de citros ao redor do mundo é o Huanglongbing (HLB) ou Greening, pois pode causar grandes perdas econômicas para os produtores.

O controle do HLB é difícil, pois não existem métodos curativos contra essa doença. O que deve ser feito é seguir as recomendações para evitar que ela se instale e se espalhe no pomar. O primeiro passo nessa prevenção é utilizar mudas sadias e provenientes de viveiros telados, o que garante a ausência da doença. O segundo passo é a erradicação de plantas com sintomas do HLB, que é fundamental para evitar sua disseminação no pomar e entre pomares. As plantas doentes mantidas no pomar, que podem produzir frutos por algum tempo, podem servir de fonte de inóculo na contaminação das plantas sadias. O terceiro e um dos mais importantes passos para evitar a disseminação da doença é o controle do inseto vetor das bactérias associadas ao HLB, o psilídeo asiático dos citros *Diaphorina citri.*

Um dos métodos mais eficazes de se controlar essa praga é por meio da pulverização de inseticidas, o que reduz a população de ninfas e adultos do inseto, principalmente aqueles provenientes de áreas sem o manejo do HLB, dificultando sua disseminação no pomar. Além disso, o controle biológico vem sendo utilizado de maneira crescente, com liberações do parasitoide *Tamarixia radiata* para o controle das ninfas do psilídeo. Entretanto, poucos inseticidas são compatíveis com esse inimigo natural, ou seja, existem poucos inseticidas seletivos que controlam a praga e não afetam o parasitoide.

Figura 1. Planta de curry (*Murraya koenigii*)

Além da mortalidade dos inimigos naturais ocasionada pela pulverização frequente de inseticidas, outros problemas vêm surgindo e/ou podem surgir, como, por exemplo, a seleção de população de psilídeos resistentes aos inseticidas. Felizmente, esse problema ainda não foi constatado, mas se nada for feito, em breve serão selecionadas populações de psilídeos resistentes, o que vai tornar o controle cada vez mais difícil. Outros problemas que ocorrem são o surto de pragas secundárias, como exemplo do Ácaro Purpúreo dos Citros, *Panonychus citri*, além de contaminações no solo, água e ambiente.

Portanto, outras estratégias e táticas devem ser tomadas visando o controle do inseto vetor e a redução dos impactos causados pelo uso abusivo de inseticidas. Uma das táticas de manejo pouco utilizada na citricultura é o controle cultural, que, se aplicado de maneira correta, pode contribuir para o sucesso do manejo do psilídeo e, consequentemente, da doença nos pomares.

Dentre as ferramentas do controle cultural, uma que vem chamando a atenção é o uso do plantio isca, ou seja, uma planta que tem por finalidade proteger a cultura principal das pragas. Para que isso funcione, essa planta deve ser mais atrativa para a praga do que a cultura principal e, além disso, repelir ou causar a morte do inseto.

Uma planta em potencial para uso como plantio isca nos pomares de laranja é a planta de curry, *Murraya koenigii* (ver figura 1). Essa planta é originária da Índia e pode chegar até 6 metros de altura, e suas folhas são utilizadas para a produção de temperos. Entretanto, antes de testarmos essa planta em campo, uma série de perguntas precisam ser respondidas.

A planta de curry é hospedeira da bactéria que causa o HLB?

Se a resposta fosse positiva, poder-se-ia aumentar as fontes de inócuo na área, prejudicando o manejo da doença. Entretanto, depois de diversos experimentos de transmissão feitos em laboratório e casa-de-vegetação, concluiu-se que não, a planta de curry não é hospedeira da bactéria, podendo ser plantada em campo.

valett grow
Servir a agricultura é o nosso negócio
Tikkun
Complexo de nutrientes para manejo de estresse
SIL-MATRIX
Silício líquido
COBRES
MAGNÉSIOS
MANGANÊS
ZINCOS
Quelatos em glicina microgranulados
Global Spray
Macro e micro nutrientes
CalFlux
Cálcio prontamente assimilável
AgroSan®
Sanitizante para tratamento de água a base de cloro efervescente
ORAN
TANGER
Ação de profundidade; tensoativo surfactante
AgroSan®
Pós-colheita: sanitizante a base de cloro, efervescente
MURANO
Ácido fúlvico em pó concentrado; altamente bioativo
valettgrow@valettgrow.com.br | www.valettgrow.com.br | valettgrow
Rua Aratiba nº 652 | Centro Industrial de Limeira | CEP 13481-208 | Fone +55 19 3444-5852 | Limeira-SP

A planta de curry é atrativa para o psilídeo?

Outra pergunta fundamental para que o plantio isca funcionasse. Em experimento conduzido em laboratório, foi utilizado olfatômetro em forma de 'Y' para responder a essa pergunta. Uma planta de citros e uma planta de curry foram conectadas em cada braço desse olfatômetro. Através de um ar limpo (sem impurezas), os voláteis de ambas as plantas chegavam até o inseto, fazendo com que ele fosse para o lado que o mais atraía. Depois de diversas repetições, concluiu-se que os machos não possuem preferência por uma das plantas, mas as fêmeas sim: elas preferiram as plantas de curry, o que é um ótimo sinal, visto que são elas que deixam as proles no ambiente e liberam o feromônio sexual, que tem por finalidade atrair os machos até elas. Assim, as fêmeas sendo mais atraídas pelas plantas de curry, consequentemente atrairiam os machos.

Inseticidas aplicados nas plantas de curry são eficientes no controle do inseto vetor?

Como já comentado, para que a planta de curry funcione como plantio isca, os psilídeos devem ser atraídos por ela e morrerem em seguida, em um sistema conhecido como atrai/mata. Para isso, foi realizado um trabalho em casa-de-vegetação com inseticidas sistêmicos (Tiametoxam e imidacloprido) e concluiu-se que ambos os inseticidas causaram mortalidades superiores a 80% dos psilídeos por mais de 70 dias após a aplicação.

Pois bem, se a planta de curry não é hospedeira da bactéria, atrai mais o psilídeo do que as plantas de citros e quando aplicados os inseticidas sistêmicos apresenta controle eficiente do psilídeo, por que não utilizarmos no campo? Essa então foi a quarta pergunta que se pretende responder.

Um grande trabalho está sendo realizado em um pomar comercial de laranja, onde mudas de curry foram plantadas em frente às plantas de citros de talhões localizados na borda da fazenda, e fez-se a comparação com áreas sem o plantio de curry. Após o plantio, foram instaladas armadilhas adesivas amarelas para monitoramento da praga, e até hoje capturou-se mais insetos nas parcelas contendo as plantas de curry (ver gráfico).

Assim, conclui-se que essa planta está funcionando como plantio isca para atrair o inseto vetor do HLB, auxiliando no manejo da doença. Entretanto, novos estudos serão feitos para definir-se a melhor época para utilizar o curry como plantio isca, além de saber em qual momento fenológico das plantas de citros deve-se incorporar essa tática de manejo.

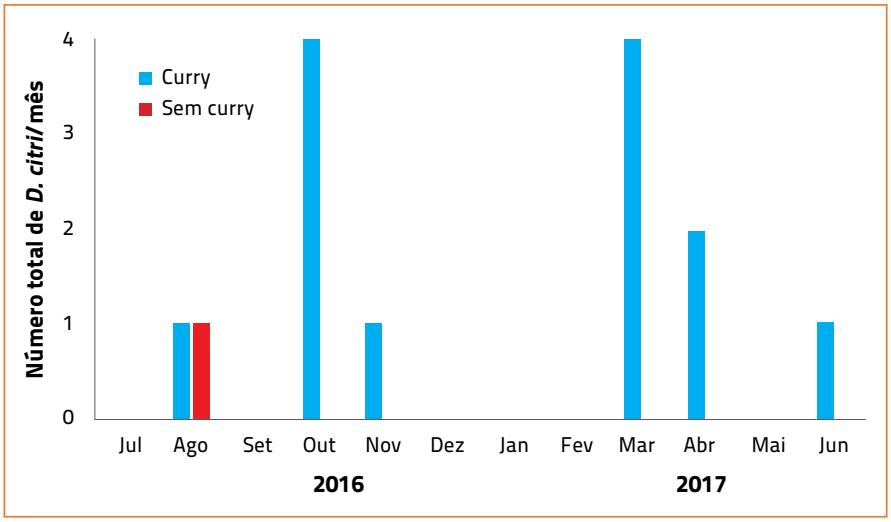


Gráfico. Número de psilídeos capturados nas armadilhas adesivas amarelas instaladas na fazenda

Phytonema
Clínica de Plantas
RENASEM Nº SP-15356/2015
Citros | Café | Banana | Seringueira
www.phytonema.com.br

Biólogo Vitor Hugo Beloti
Biólogo Gustavo Rodrigues Alves
Eng. Agr. Pedro Takao Yamamoto
Departamento de Entomologia e Acarologia, Esalq-USP

CONVIVENDO COM O HLB

A NOSSA REALIDADE EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO, O AUMENTO DO NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO DA DOENÇA E AS POSSIBILIDADES DE SOBREVIVÊNCIA

O HLB é, sem dúvida, a mais grave doença que já aconteceu na cultura de citros. Ela está causando grandes desistências de citricultores, principalmente nas regiões onde apareceu e é mais severa. E para aqueles que continuam com a cultura, exigem-se mudanças radicais de manejo. E há quem diga que se o HLB não tivesse surgido, não saberíamos dizer como estaria a citricultura. Com certeza, com excesso de produção no Brasil e nos Estados Unidos.

A doença está em todos os pomares paulistas, mineiros, paranaenses e outros. E só aumenta. É difícil ouvir dizer que algum citricultor obteve sucesso com a regressão ou o controle da mesma. Os gastos com o controle do HLB aumentaram muito devido às frequentes pulverizações para o controle do vetor e erradicações de plantas infectadas.

Mas, em meio a toda essa tormenta, existem citricultores que resolveram continuar com suas produções e enfrentar a doença, como mostra o depoimento do citricultor José Luiz Cervato, proprietário da Fazenda Concorde, em Botucatu, interior de São Paulo: 'Minha experiência com o HLB começou em 2007 quando ainda estávamos assustados com o CVC, o Amarelinho, combatendo duramente a cigarrinha e erradicando as plantas contaminadas. Nesta ocasião, já se falava muito do HLB na região de Araraquara, com pomares sem condições de produzir, e as primeiras plantas contaminadas foram detectadas em inspeção do Fundecitrus em minha fazenda em Botucatu. Seguindo as recomendações do Fundecitrus e do nosso agrônomo Ernesto Almeida, intensificamos as pulverizações contra os psilídeos, formamos equipe de inspeção de praga e erradicação de todas as plantas com o menor sintoma de contaminação. Os índices de contaminação eram considerados baixos em toda a fazenda e, assim, continuamos até 2012, quando em um sítio com 12.000 plantas adquirido em 2010 com contaminação maior do que 5%, decidimos parar a erradicação nessa área e fazermos o Manejo Fisiológico do Greening [MFG], além de continuar com o combate aos psilídeos e erradicando o restante da fazenda. O resultado foi surpreendente nesse pomar na safra 2017. Portanto, após cinco anos sem erradicação, mostrou ser altamente produtivo, com média de 1.200 caixas por hectare. Os índices de contaminação eram considerados baixos e assim continuamos até 2015, quando em um sítio com 15 mil plantas adquiridos nesse ano, com 16 anos de idade, de Pera e Valência, apresentou índice de contaminação maior do que 25%. Decidimos, então, não fazer a erradicação nessa pequena área e fazer o MFG, além de continuar com o combate aos psilideos. O resultado também foi surpreendente e esse pomar, na safra 2017, portanto após três anos sem erradicação e com esse tratamento, mostra-se altamente produtivo, com mais de 1.500 caixas/hectare. Em vista disso e também devido à elevação do índice de contaminação no restante da fazenda, decidimos parar a erradicação e fazer o MFG. Também intensificamos o combate aos psilídeos nas bordaduras e, em coordenação com os vizinhos, a eliminação de focos de plantas hospedeiras dos psilídeos na região. Acredito que vamos conseguir conviver com essa doença de forma viável, aplicando em nossos pomares existentes, e principalmente nos novos, a tecnologia disponível'.

E ainda há outros que resolveram enfrentar o problema de frente, continuar com a produção seguindo orientações técnicas, renovando áreas muito afetadas e abrindo novas áreas com novos plantios, sendo alguns com grandes plantios. 'Acreditamos que os impactos do HLB possam ser minimizados quando um conjunto de técnicas é adotado. Tratamentos isolados não terão efeitos positivos contra a doença. Uma nova citricultura se fez necessário e técnicas rudimentares tiveram de ser abandonadas. O pacote recomendado pelo Fundecitrus, associado a um excelente programa fisiológico, pode garantir boa produtividade e longevidade aos pomares, o que nos faz acreditar que possamos prosseguir', diz André Luiz Teixeira Creste, Diretor Agrícola da Agro São José.

Surgem, então, as dúvidas, perguntas e expectativas daqueles que já perderam seus pomares ou estão em vias de perder. São loucos ou eles têm alguma informação que não temos?

Bem, vamos aos fatos. Os citricultores que perderam seus pomares demoraram em reagir ou tomar providências para o controle. Não acreditavam que ela seria tão desastrosa, como pintaram no aparecimento da CVC, que ela acabaria com a citricultura paulista, e não acabou. Achavam que logo surgiria um controle eficiente. Quando foi orientada a retirada das plantas com sintoma,

acharam que isso acabaria com suas produções e que o controle do vetor era muito caro e dava muito trabalho. Quem agiu dessa maneira perdeu seus pomares ou estão com os pomares em níveis incontroláveis de HLB. Nesse ano, as plantas com o problema abortaram todos os frutos e houve grande perda de folhas. Esses nem considero citricultores e, sim, plantadores de laranja. Aproveitaram o tempo bom da citricultura unicamente para ganhar dinheiro.

Mas existe uma classe de profissionais no setor que são os verdadeiros citricultores. Esses, desde o primeiro momento que apareceram as primeiras notícias sobre o HLB, ou Amarelão, como era chamado no começo, iniciaram imediatamente as orientações técnicas para o controle. E eles sobrevivem até hoje, mesmo com a presença do HLB, e continuam com produções excelentes.

GCONCI - Grupo de Consultores em Citros

Rua Carlos Gomes, 144 – Centro - Caixa Postal 39
13490-000 - Cordeirópolis - SP - Brasil
Fone/Fax: (19) 546 1715
CNPJ 01.547.145 / 0001 – 70 - Insc. Estadual: Isento
www.gconci.com.br / falecom@gconci.com.br

Guilin, 05 de dezembro de 2004.

GCONCI – CARTA DA CHINA

Em missão técnica à China com o objetivo de buscar informações sobre a doença Huanglongbing (Greening), o GCONCI, Grupo de Consultores em Citros, visitou importantes centros de pesquisa e as principais regiões produtoras de citros afetadas pela doença.

Com base nas visitas e conferências realizadas com especialistas, pesquisadores e produtores, o grupo de consultores brasileiro verificou que a doença é extremamente grave e atinge as principais regiões produtoras, trazendo grandes prejuízos a citricultura chinesa.

Preocupados com o potencial destrutivo da doença, o grupo chegou ao consenso de que as medidas urgentes de controle recomendadas pelo Fundecitrus e Centros de Pesquisa devem ser adotadas, entre as quais:

1. Programa para erradicação imediata e sistemática das plantas com sintomas;
2. Investimentos orientados para a conscientização do produtor com vista à adoção das medidas de controle;
3. Controle do vetor em áreas de ocorrência da doença de forma sustentável.
4. Utilização de mudas sadias em todo o território nacional.

Em face da gravidade do problema, o GCONCI recomenda a agilização dessas medidas pelas autoridades competentes e por toda a cadeia citrícola, em um esforço conjunto para o combate dessa importante doença que ameaça a citricultura brasileira.

Grupo de Consultores em Citros
GCONCI

Faça como milhões de pessoas ao mundo, inicie seu dia com suco de laranja

UMA NOVA ERA NA CITRICULTURA

Desde 2004, quando surgiu a doença, todos os órgãos de pesquisa ligados à citricultura começaram a buscar informações sobre essa nova doença nos pomares de São Paulo. De lá para cá, o Fundecitrus tem se mostrado incansável nessa busca e com ações para se tornar possível a produção de citros na presença do HLB. O GCONCI foi até a China para o mesmo fim e publicou 'A Carta da China' (à direita), na qual orientava o controle.

Os trabalhos do Fundecitrus para o controle do HLB são baseados em estudos científicos que nos orientam nas tomadas de decisão para o manejo da doença em pomares em formação e produção, assim como na instalação de novos pomares. Hoje, quase tudo que é feito nos pomares para mantê-lo em condições de produzir vem das orientações do Fundecitrus. E está resumido nos 'Dez mandamentos para controlar o HLB'.

Atualmente, realmente fica difícil para o produtor tomar uma decisão de continuar na atividade que se tornou de alto risco e custo. E para os técnicos e consultores da área também é muito difícil e arriscado orientar seus clientes diante dessa ameaça. Outros problemas surgem a cada ano, como o Cancro Cítrico e pragas de difícil controle, que podem ter sido agravadas pelo uso constante e frequente dos inseticidas para controlar o vetor do HLB.

Mesmo com todos os cuidados para a condução da cultura de citros, não observamos o retrocesso dessa doença e, sim, somente o aumento de plantas infectadas. Apesar das pulverizações de controle do vetor no pomar, semanal nas bordaduras, quinzenal no pomar todo, *drench* em plantas em formação e eliminação de plantas com sintoma, continuamos encontrando plantas infectadas. Como isso pode acontecer? Em uma nova investida contra o vetor, algumas regiões estão partindo para estratégias regionais de combate. Produtores de uma região se unem para, em conjunto, procurar pequenos pomares abandonados, vizinhos que não controlam o vetor, erradicando a murta e plantas cítricas nas cidades, trocando por outras frutíferas, procurando plantas cítricas nos matos vizinhos e outras atividades na tentativa de eliminar plantas hospedeiras, como está sendo feito na região citrícola de Botucatu e Pratânia (SP), além da importante soltura do inimigo natural do vetor, a vespinha *Tamarixia radiata*, produzida em massa pelo Fundecitrus.

Esses trabalhos conjuntos com os vizinhos e o controle regional são, em minha opinião, importantes ações para controlar a doença, pois dentro da propriedade, com as frequentes pulverizações, não há condição de sobrevivência do vetor.

UMA FERRAMENTA A MAIS

Depois de algumas experiências nos pomares americanos há alguns anos, técnicos brasileiros começaram a testar alguns tratamentos nutricionais para pomares afetados com o HLB. Foram vários testes de produtos que de certa forma ajudavam a planta já afetada e as que ainda não manifestavam o problema a continuar a produzir.

Dentre os programas nutricionais que surgiram, comecei testar uma dessas linhas de conduta no cliente José Luiz Cervato, conforme seu depoimento. Depois dessa experiência positiva, fizemos outra área a partir de 2015. Só que essa área tinha mais de 25% de plantas com a doença e hoje tem mais de 45%. Neste ano, observamos os efeitos do tratamento denominado Manejo Fisiológico do Greening (MFG). A produção foi mantida e não houve queda de frutos, mesmo em plantas com HLB. Diante desses resultados, o proprietário resolveu adotar o manejo para todo o pomar.

As vantagens desse manejo são que as plantas continuam a produzir mesmo com HLB, diminuindo a queda de frutos e folhas nas plantas sintomáticas e retendo o aparecimento de novos sintomas naquelas plantas em que ainda a doença não se manifestou. Todos os outros cuidados continuam a ser feitos, como uma nutrição bem feita, o controle do vetor na propriedade e nos vizinhos, replantio das plantas erradicadas com mudas sadias e formadas.

CONCLUSÃO

A convivência com o HLB só é possível se o citricultor fizer todas as recomendações bem-feitas e na hora certa. Se o citricultor pensar que algum dos controles é trabalhoso ou difícil ou fazê-los de qualquer jeito e fora de um cronograma bem-feito, recomendo que se esqueça dos citros e procure outra atividade mais fácil. Mas com menor retorno financeiro.

Eng. Agr. Ernesto Luiz Pires de Almeida
GCONCI

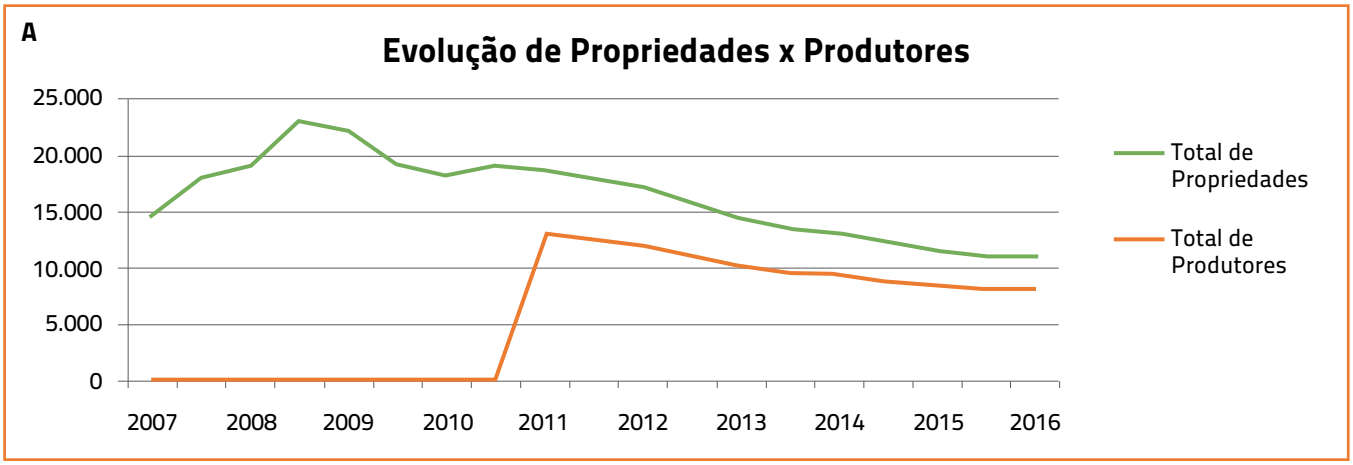
Ações do Governo

APESAR DE TODAS AS MEDIDAS SANITÁRIAS TOMADAS, A DOENÇA AVANÇA, E POR ISSO É IMPRESCINDÍVEL QUE TODOS OS SETORES ENVOLVIDOS ADOTEM MEDIDAS DE CONTROLE PROCURANDO EVITAR QUE ESSA DOENÇA SE TORNE LIMITANTE PARA A PRODUÇÃO DE CITROS NO ESTADO DE SÃO PAULO

O Huanglongbing (HLB), ou Greening, é uma doença dos citros, causada pela bactéria *Candidatus* Liberibacter *asiaticus* e propagada entre plantas por meio do inseto vetor *Diaphorina citri*, ou por meio do uso de borbulhas contaminadas. É considerada mundialmente como a pior doença dos citros por ser de difícil controle, de rápida disseminação e altamente destrutiva para os pomares, causando prejuízos em todos os locais em que está presente.

No Brasil, foi detectada em 2004 na região de Araraquara, localizada na região central do Estado de São Paulo. A partir desse momento, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, por meio da sua Coordenadoria de Defesa Agropecuária (CDA), órgão estadual de defesa sanitária vegetal, vem executando medidas para o controle dessa terrível doença.

Como estratégia inicial para o enfretamento do HLB, a CDA em conjunto com o Instituto de Economia Agrícola (IEA), órgão também da Secretaria, realizou em 2004 o levantamento por amostragem com o objetivo de estimar o porcentual de árvores doentes na região de Araraquara. Amostras de folhas e frutos com sintomas foram coletadas para posterior análise laboratorial, e o resultado indicou 1% de plantas sintomáticas e somente em 0,6% foi detectada a presença da bactéria. O principal fator de risco identificado



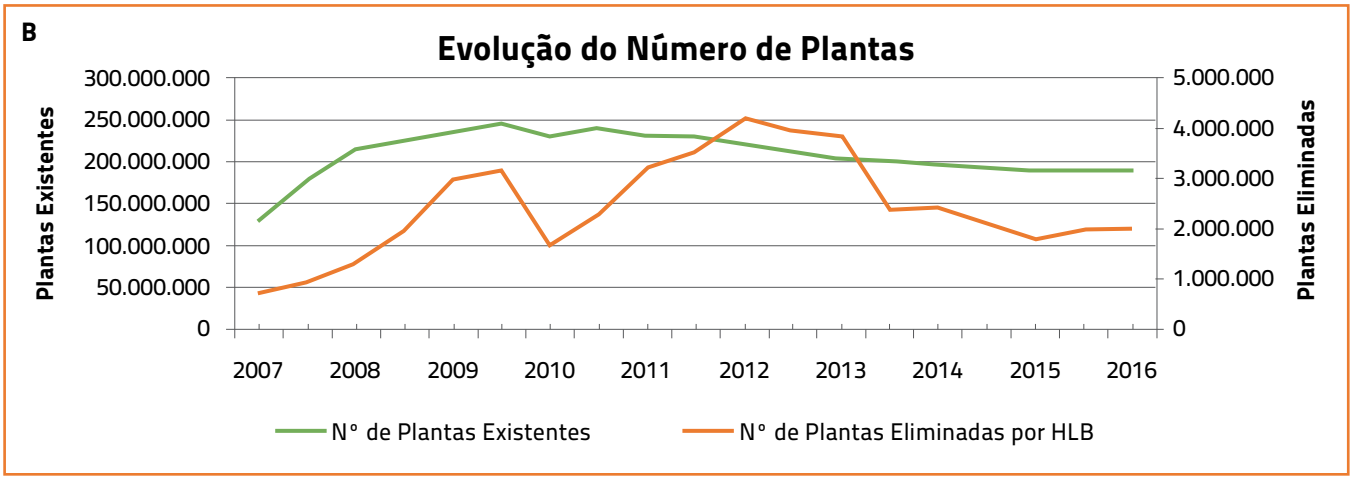


Figura. Dados da citricultura do Estado de São Paulo compreendidos entre o segundo semestre de 2007 e o segundo semestre de 2016. A) Evolução do total de propriedades e produtores citrícolas; B) Evolução do total de plantas citrícolas existentes e total de plantas eliminadas por HLB

foi a presença do psilídeo *Diaphorina citri*, mas a presença da murta *Murraya paniculata*, por ser hospedeira da bactéria, também foi classificada como fator de risco para a disseminação da doença.

Os resultados do levantamento foram apresentados no Simpósio Huanglongbing – HLB no Estado de São Paulo, durante a 28ª Semana da Citricultura, realizada no Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC/APTA, em Cordeirópolis (SP), em 10 de junho de 2005 e publicados na revista *LARANJA* – Cordeirópolis, v.27, n.2, p251-262, 2006.

Tendo em vista a importância da citricultura para o Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), após dialogar com os órgãos estatais de defesa agropecuária, visando delimitar a extensão das áreas afetadas, publicou o primeiro marco legal sobre o tema, a Instrução Normativa (IN) nº 10, de 18 de março de 2005. A Secretaria, na mesma linha, publicou a Resolução SAA nº 10, de 29 de março de 2006, ratificando a Portaria CDA nº 5, de 3 de fevereiro de 2005, da Coordenadoria de Defesa Agropecuária, ajustando o sistema de produção de mudas cítricas a essa nova ameaça.

Com a evolução dos conhecimentos sobre o comportamento e avanço da doença, em 2 de outubro de 2006 foi publicada pelo MAPA a IN nº 32, que revogou a IN nº 10, de 18 de março de 2005, tendo como objetivo inserir o produtor no combate à praga, atribuindo-lhe a responsabilidade de inspeção do seu pomar e a obrigatoriedade de comunicar a cada semestre à Secretaria, por meio da CDA, os resultados sobre a inspeção, ocorrência da praga e eliminação de plantas doentes. A Defesa Agropecuária passou a desempenhar a função de auditar o processo conduzido pelo produtor e fiscalizar o controle da doença no Estado de São Paulo, inclusive em viveiros, borbulheiras e plantas matrizes. Em complemento, foi editada pela Defesa a Portaria nº 3, de 12 de

janeiro de 2007, delimitando as áreas de ocorrência da doença e ampliando as medidas de controle.

Em setembro de 2008, foi lançada pelo Governo do Estado de São Paulo e executada pela Secretaria, por intermédio das suas Coordenadorias de Defesa Agropecuária e Assistência Técnica Integral (CATI), Centro de Citricultura Sylvio Moreira/IAC/APTA em parceria com o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus), a campanha educativa com o *slogan* 'Greening: quebra galho não funciona! Para resolver tem que erradicar'.

Durante essa campanha, as ações de combate ao HLB no Estado foram intensificadas pela Defesa Agropecuária, que contou com 77 novos engenheiros agrônomos concursados, que fortaleceram o quadro de servidores da Coordenadoria. Também foram transmitidas mensagens ao produtor sobre as ações coletivas de controle da praga, que hoje se constitui na principal ação de controle.

Com o objetivo de aperfeiçoar o controle, o MAPA publicou novo regramento jurídico, a IN nº 53, de 16 de setembro de 2008, e instituiu o índice máximo de 28% de plantas contaminadas em um único talhão, acima do qual todo o talhão deveria ser eliminado pelo produtor. Esse índice adotado foi baseado em trabalhos científicos. Em 2009, considerando a disseminação da doença por todo Estado, foi publicada, pelo coordenador da CDA, a Portaria nº 04, de 12 de março de 2009, que a revogou em 2011, publicando a Portaria nº 21, de 15 de dezembro de 2011, que delimitou e oficializou todo o Estado de São Paulo como área sob vigilância fitossanitária, visando o controle da doença.

O Secretário Estadual de Agricultura e Abastecimento, Arnaldo Jardim, considerando que é estratégico o combate ao Greening e seu vetor, o psilídeo *Diaphorina citri*, constituiu por meio da Resolução SAA nº 31, de 5 de junho de 2017, o grupo de trabalho multidisciplinar para elaborar diretrizes técnicas para a formalização do protocolo de combate à doença.

Apesar das medidas até então adotadas por todos os setores organizados da citricultura paulista, visualizamos uma evolução da praga dentro do parque citrícola, que em 13 anos avançou de 0,61% de plantas afetadas em 2008 para 16,73% em 2017, conforme dados dos levantamentos realizados pelo Fundecitrus, comprovando a sua agressividade onde quer que apareça. Portanto, é imprescindível que todos os setores envolvidos adotem medidas de controle procurando evitar que essa doença se torne limitante para a produção de citros no Estado de São Paulo.

Vale salientar que apesar dessa evolução, as medidas de defesa sanitária adotadas no Estado vêm se mostrando eficientes, tendo em vista que a previsão da expansão, de acordo com o que se tem observado em outros países, seria muito maior.

Outro ponto relevante evidenciado durante o combate a essa doença foi a constatação da incidência muito maior que ocorre em pequenas propriedades, o que pode ser verificado analisando os dados apresentados pelo Fundecitrus. De acordo com esse estudo, propriedades com até 10.000 plantas apresentaram 36,03% de plantas com sintomas, em contrapartida, propriedades com mais de 500.001 plantas apresentaram 2,37% de plantas com sintomas.

Após 13 anos da detecção da doença e inúmeras ações dos setores público e privado adotadas em consonância com a legislação e o conhecimento da epidemiologia da doença, podemos fazer algumas considerações. O HLB é um dos fatores determinantes que vem causando mudanças no perfil da citricultura paulista (ver figura 1); as ações do Governo do Estado de São Paulo serviram para mitigar o avanço da doença, mantendo e aperfeiçoando os parâmetros de manejo e contribuindo para a manutenção do *status* fitossanitário; o relatório do HLB gerou um banco de dados que é utilizado como inventário da citricultura no Estado, possibilitando o estabelecimento de estratégias de defesa agropecuária no combate ao HLB e demais pragas da citricultura.

Na Secretaria de Agricultura e Abastecimento, o trabalho desenvolvido para o controle do HLB é resultado de amplo diálogo com o setor e de apoio aos pequenos e médios produtores, para preservá-los na cadeia produtiva dos citros, já que representam mais de 80% do universo total de citricultores.

É importante destacar que somente com ações conjuntas de manejo regional é que teremos êxito na produção e manutenção da citricultura no Estado.

Eng. Agr. Dr. Mário Sérgio Tomazela
Coordenadoria de Defesa Agropecuária

Eng. Agr. Ms. Vicente Paulo Martello
Coordenadoria de Defesa Agropecuária

ALTA QUALIDADE E MÁXIMA PRODUTIVIDADE PARA O CITROS

Um pomar mais produtivo e sadio por muito anos, alta produtividade e excelente padrão de qualidade dos frutos é o que o programa nutricional SuperCitros® oferece ao produtor, o Supercitros foi desenvolvido pela Yara através de anos de pesquisa e atuação junto aos principais produtores de citros. Aliando as melhores soluções do mercado às necessidades da planta e aos padrões de fruto exigidos pelo mercado, o SuperCitros® é a melhor forma para se obter rentabilidade no pomar.

supercitros™

Segurança e confiabilidade

Maior produtividade

Maior pegamento de florada

Maior vigor das plantas

Menor acidificação do solo

/YaraBrasilOficial

@YaraBrOficial

/YaraBrasilOficial

@Yara_Br_Oficial

yarabrasil.com.br

Situação atual do **manejo do HLB**

LEVANTAMENTO DO NÍVEL DE INFESTAÇÃO NO CAMPO NO ESTADO DE SÃO PAULO

A citricultura do Estado de São Paulo é considerada a maior do Brasil e do mundo. Ocupa, de acordo com dados do Fundecitrus de 2017, uma área de 402.566 hectares, com uma produção estimada para a safra 2017/2018 em 364,47 milhões de caixas de laranja de 40,8 kg, referente a 191,690 milhões de árvores, o que coloca o Brasil como o maior exportador de suco concentrado e congelado. Porém, atualmente a citricultura passa por um problema fitossanitário muito sério, que é o ataque da doença Huanglongbing (HLB) (em chinês, doença do dragão amarelo – HLB), ocasionada em sua maioria pela bactéria *Candidatus* Liberibacter *asiaticus*, que ataca todas as variedades copa e porta-enxerto de citros, sem exceção, obrigando o empenho no seu controle por toda a cadeia produtiva, incluindo, ainda, ações dos Governos Federal e Estadual e dos mais de 300 municípios do Estado onde a citricultura é considerada de importância econômica, pois gera cerca de 200.000 empregos diretos e indiretos. Por outro lado, as entidades de pesquisa, como o Centro de Citricultura Sílvio Moreira, do IAC, o Fundecitrus, universidades estaduais de São Paulo e Embrapa travam uma luta incessante para salvar a nossa citricultura do HLB, considerada a mais importante doença dos citros. Atualmente, o Estado de São Paulo apresenta 16,73% da sua área plantada com citros contaminada pela doença e possui 1.977 pomares de citros abandonados (fonte: Fundecitrus, 2017), espalhados por todas as suas regiões citrícolas, tornando-se uma vasta fonte de proliferação do HLB.

Foto: Walkmar B. S. Pinto

Figura 1. Pomar atacado pelo HLB

Em relação ao manejo de controle do HLB, pode-se dizer que a grande maioria dos citricultores já faz a sua parte, mesmo encarecendo o custo de produção devido às ações de manejo preconizadas pelos pesquisadores. Considerando todas as dificuldades para controlar o avanço do HLB, podemos afirmar que resultados significantes em nível de campo têm sido alcançados, graças às medidas técnicas de controle que a pesquisa colocou à disposição dos citricultores para serem aplicadas em seus pomares, tais como: a) plantio com mudas sadias; b) plantio adensado na faixa de borda, paralelo à divisa do pomar, facilitando a pulverização de controle e promovendo uma barreira de entrada dos psilídeos para dentro da propriedade; c) parceria com os vizinhos no controle dos psilídeos, que é o transmissor da bactéria causadora do HLB, tornando mais fácil a eliminação dos seus criadouros (muitos já estão adotando esta técnica); d) manter o monitoramento constante do pomar com o

Figura 2. Pomar que adota a prática de manejo do HLB

uso de armadilhas adesivas amarelas, colocando-as no terço superior da copa, na extremidade do ramo, voltadas para fora do talhão, colocando-as, de preferência, nas plantas das bordas da propriedade e dos talhões, fazendo a leitura semanal das armadilhas e, periodicamente, vistoria do pomar com monitores de pragas; eliminar as plantas contaminadas, imediatamente após constatação dos sintomas visuais e laboratoriais da doença; e) fazer o replantio com mudas sadias, adquiridas de viveiros registrados na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, sendo o único estado da Federação que adota a obrigatoriedade de produção de mudas cítricas em ambiente protegido (telado), registrado e fiscalizado.

No campo, constatamos que os citricultores que realizam o manejo de controle de acordo com as normas recomendadas por pesquisadores e extensionistas têm à sua disposição, no mercado de defensivos, um número pequeno de inseticidas de moléculas diferentes registrados para o controle dos psilídeos, o principal transmissor da bactéria causadora do HLB, sendo que existem vários inseticidas eficientes registrados para outras culturas e outros em fase de registro no MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, em Brasília. O Governo do Estado de São Paulo, por meio da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, poderia agilizar, em caráter emergencial, o uso e o registro desses produtos na citricultura junto ao MAPA para atender à recomendação científica de alternar as pulverizações com princípios ativos diferentes, evitando a resistência pelos psilídeos, quando não ocorrer alternância de produtos.

O manejo de controle ao HLB deve ser contínuo e insistente até que alguma nova solução apareça, e alertamos que poderemos perder tudo, se todas as forças envolvidas não abraçarem essa causa de combater o HLB com todo rigor necessário. Assim procedendo, poderemos vencer mais uma batalha, como vencemos as outras anteriores ao HLB.

Eng. Agr. Walkmar Brasil de Souza Pinto
Consultor em Citricultura
Hall da Fama da Citricultura Brasileira, 2011

O **sucesso** no controle do **HLB** depende de **ação integrada**

AÇÕES DE MANEJO TÊM SIDO ADOTADAS PELOS CITRICULTORES, MAS É PRECISO AUMENTAR A PARTICIPAÇÃO E INTENSIFICAR O CONTROLE PORQUE O ALASTRAMENTO PODE INVIABILIZAR A CITRICULTURA BRASILEIRA

As tecnologias e as medidas de manejo desenvolvidas por meio das pesquisas têm contribuído para a competitividade da citricultura brasileira e para sua manutenção no primeiro lugar mundial na produção de laranja. Nos últimos anos, as pesquisas do Fundecitrus foram fundamentais para manter o HLB sob controle no Brasil. Todo o conhecimento gerado pelo Fundecitrus e instituições parceiras é transferido para os citricultores, que aplicam as informações e tecnologias para o controle de doenças e pragas em seus pomares.

Considerado o maior desafio fitossanitário da citricultura na atualidade devido ao seu elevado potencial de devastação, o HLB está presente em 16,73% das laranjeiras do cinturão citrícola de São Paulo e Triângulo/Sudoeste Mineiro, segundo levantamento divulgado pelo Fundecitrus em junho de 2017.

De acordo com o gerente geral do Fundecitrus, Juliano Ayres, São Paulo é a única citricultura do mundo com produção em larga escala que vem conseguindo manter sua competitividade mesmo com os efeitos da doença. 'São cerca de 32 milhões de árvores doentes (das 191,7 milhões do cinturão). O número absoluto é grande e preocupante, as ações de manejo têm sido adotadas por parte dos citricultores, mas é preciso aumentar a participação e intensificar o controle porque o alastramento pode inviabilizar o parque', avalia.

Na Flórida, localizada no Sudeste dos Estados Unidos, estima-se que o HLB esteja presente em 90% das laranjeiras. Em função da infestação desenfreada, a produção despencou de 169,7 milhões de caixas de laranja na safra 2006/2007 para 54 milhões de caixas na safra 2017/2018, segundo primeira estimativa do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), divulgada em outubro de 2017.

'A expectativa de médio prazo é de que ocorra com o HLB o mesmo que aconteceu com a CVC (Clorose Variegada dos Citros), que chegou a atingir mais de 40% dos pomares do cinturão citrícola e hoje está abaixo de 3%. Para isso acontecer com o HLB, existe uma curva de aprendizado e os produtores têm de agir de forma integrada e intensificar o rigor do controle', completa Ayres.

Figura 1. *Mulching* refletivo com ação repelente sobre psilídeo

SETORES E REGIÕES

O cinturão citrícola de São Paulo e Minas Gerais é dividido em cinco setores: Norte, Noroeste, Centro, Sul e Sudoeste. O setor Sul é o mais afetado pelo HLB, com 32,26% de plantas doentes, seguido pelo Centro (24,76%), Sudoeste (7,87%) e Norte (5,48%). O Noroeste é

Figura 2. Plantio mais adensado e com linhas paralelas à divisa da propriedade

o menos comprometido, com 4,04% de incidência.

A divisão por região é: Triângulo Mineiro, Bebedouro e Altinópolis (Norte); Votuporanga e São José do Rio Preto (Noroeste); Matão, Duartina e Brotas (Centro); Porto Ferreira e Limeira (Sul); e Avaré e Itapetininga (Sudoeste). Em relação às regiões, Limeira é a mais impactada, com 39,48% de árvores doentes.

MEDIDAS DE MANEJO

O HLB pode se espalhar rapidamente por pomares que não seguem rigorosamente as medidas de controle recomendadas, provenientes de anos de pesquisas.

O uso de mudas sadias no plantio, a erradicação de plantas contaminadas e o controle do psilídeo *Diaphorina citri*, inseto transmissor da doença, compõem o tripé básico para o manejo dos pomares brasileiros. O pacote completo de medidas, com visões interna e externa às propriedades, é chamado de 'dez mandamentos' e quando colocado em prática, em conjunto, possibilita que os citricultores tenham pomares mais produtivos e competitivos e mantenham a incidência da doença em níveis baixos: 1) planejamento do

Biofosfato
Fertilizante Organomineral Fosfatado
· Bioeficiência em fosfatagem
· Alto teor de matéria orgânica
· Não acidifica o solo
· Melhor relação custo x benefício
· Ecologicamente correto
Biofosfato
Peso líquido: 50kg
BioFosfatos do Brasil
Telefones: 19 3551.6374 3551.6375
www.biofosfatos.com.br

plantio e da renovação do pomar; 2) mudas sadias; 3) aceleração do crescimento e da produtividade do pomar; 4) inspeção frequente; 5) erradicação das plantas doentes; 6) monitoramento do psilídeo; 7) controle do psilídeo pela aplicação de inseticidas de contato e sistêmico; 8) cuidado especial das bordas; 9) participação no manejo regional; e 10) atuação na área externa às propriedades.

No entanto, além das medidas citadas, as pesquisas mostram que o HLB trouxe a necessidade de adoção de uma nova visão da implantação do pomar, com destaque para duas estratégias que fazem a diferença em seu combate: atenção especial às bordas e intensificação do controle do inseto transmissor durante o período de alto índice de brotações.

Os psilídeos são encontrados com maior frequência na borda dos pomares, pois é o primeiro local que se instalam quando migram de uma fazenda para outra. O plantio diferenciado nessa área com linhas mais adensadas e paralelas à divisa da propriedade e o controle intensificado do psilídeo ajudam a restringir a entrada do inseto para o interior do pomar e a diminuir a incidência da doença. 'A região da borda deve servir como uma barreira à entrada do psilídeo no interior da propriedade por meio de um controle intensivo. Por isso, deve ser plantada, preferencialmente, em sentido perpendicular às linhas do talhão, mais adensada, para que a retirada de plantas doentes não abra grandes buracos e seja mantida sempre com o replantio das plantas eliminadas', explica o pesquisador do Fundecitrus Renato Bassanezi.

Além desse aspecto, as pesquisas do Fundecitrus também apontaram para a necessidade de controlar o inseto com maior rigor no período de surgimento de brotações nas plantas, que ocorre principalmente de agosto a outubro. 'A pulverização mais frequente neste período é muito importante para evitar a contaminação das plantas, pois as brotações novas são mais atraentes e suscetíveis à inoculação das bactérias pelo psilídeo. Além disso, devido ao rápido crescimento dos brotos, o período de controle dos inseticidas de contato é menor nessa época', explica o pesquisador do Fundecitrus Marcelo Miranda.

NOVO CAMINHO: CONTROLE SUSTENTÁVEL

O caminho para uma citricultura sustentável passa por melhorias na forma de manejar o pomar para manter a sua sanidade, sintonizadas com as novas tendências de produção, mais modernas, com economia de recursos naturais e menos impactantes ao ambiente. Ciente dessa demanda, o Fundecitrus tem buscado, em todas as suas linhas de pesquisas, formas de ajudar o citricultor a manter seu pomar produtivo com economia e sem riscos ao homem e ao meio ambiente.

Dentro dessa perspectiva, para o manejo do HLB, a instituição tem investido em práticas sustentáveis como o controle biológico do psilídeo por meio da criação e liberação da vespinha *Tamarixia radiata* em áreas sem controle do inseto. E também o desenvolvimento de ferramentas *on-line*, como o Alerta Fitossanitário, sistema que monitora a presença do inseto e indica os principais momentos para ser feito o controle. Outra inovação é o Sistema de Pulverização Integrado do Fundecitrus (SPIF), que ajuda os citricultores a diminuírem os custos de manutenção do pomar e contribui para a redução do impacto ambiental (disponíveis no site www.fundecitrus.com.br).

Figura 3. Planta pulverizada com caulim processado, que apresenta ação repelente sobre o psilídeo

Atualmente, o Fundecitrus está avaliando alguns tipos de *mulching* refletivo e um caulim processado e específico para utilização na agricultura, ambos apresentam um forte efeito repelente sobre o psilídeo, e consequentemente apresentam alto potencial de redução da disseminação primária da doença. Além disso, a instituição está participando do desenvolvimento de um bioinseticida para o controle do psilídeo. 'A integração dessas novas medidas com as que já vêm sendo utilizadas para o controle do psilídeo possibilitarão um manejo do HLB mais eficiente e sustentável', comenta Marcelo Miranda.

Eng. Agr. Antonio Juliano Ayres
Gerente geral

Eng. Agr. Marcelo Pedreira de Miranda
Pesquisador do Fundecitrus

Jornalista Jaqueline Ribas
Coordenadora de Comunicação do Fundecitrus

A luta contra o psilídeo dos citros e o HLB na Califórnia

A CITRICULTURA DA CALIFÓRNIA SE ESFORÇOU MUITO NA ÁREA REGULATÓRIA PARA LIMITAR A PROPAGAÇÃO DO PSILÍDEO E DO HLB

O psilídeo asiático dos citros, *Diaphorina citri Kuwayama*, foi detectado pela primeira vez nas áreas ao sul da Califórnia (EUA) em 2008 e a bactéria *Candidatus* Liberibacter *asiaticus* associada ao devastador Huanglongbing (HLB ou Greening) foi encontrada em uma árvore residencial em 2012. Quando o psilídeo foi encontrado pela primeira vez na Califórnia, infestou árvores cítricas residenciais e a ação regulatória do Departamento de Alimentos e Agricultura da Califórnia (CDFA) foi obrigado a aplicar inseticidas na tentativa de erradicar a praga. O psilídeo se espalhou muito rapidamente nas áreas residenciais, sobrecarregando rapidamente o programa de tratamento obrigatório. Quando o CDFA concluiu que o psilídeo estava totalmente estabelecido no sul da Califórnia, os tratamentos das árvores cítricas residenciais tornaram-se voluntários e a estratégia de manejo do psilídeo mudou para liberações das vespinhas parasitoides *Tamarixia radiata*, e posteriormente *Diaphorencyrtus aligarhensis*, como parte de um programa clássico de controle biológico. Espera-se que o controle biológico contribua significativamente na redução de psilídeos em áreas residenciais, onde os tratamentos com inseticidas não são viáveis.

A citricultura da Califórnia se esforçou muito na área regulatória para limitar a propagação do psilídeo e do HLB. O setor de produção de mudas cítricas protegeu as fontes de borbulhas com a instalação de ambientes protegidos. As mudas cítricas que são vendidas ao público em lojas de varejo devem ser tratadas com inseticidas foliares e sistêmicos antes da chegada às lojas, e devem permanecer em áreas de quarentena. Os citricultores em todo o Estado realizam tratamentos de erradicação pontuais ou supressivos em áreas maiores de forma voluntária para manter as populações de psilídeos em densidades muito baixas. Os tratamentos de erradicação aplicados nas regiões do Estado em que o psilídeo não está bem estabelecido consistem no uso de dois inseticidas de amplo espectro, aplicados em uma área de 800 metros em torno de uma armadilha, e esta abordagem, muitas vezes, erradica localmente os psilídeos por um ano ou mais. Os tratamentos supressivos em áreas maiores são utilizados onde o psilídeo está bem estabelecido. Esses tratamentos são aplicados de duas a três vezes ao ano por citricultores com pomares contíguos durante um período de duas a três semanas, com a expectativa de supressão de psilídeos. Além disso, os produtores são obrigados a tratar os pomares dentro de 14 dias antes da colheita com um inseticida foliar, a fim de desinfestar o pomar dos psilídeos antes de colherem e transportar os *bins* de uma área de quarentena. As restrições são ainda maiores para uma área de quarentena de HLB. Agora, todas as cargas de citros são numeradas para controle, porque o psilídeo é normalmente encontrado ao longo dos corredores de trânsito. Em algumas áreas residenciais, os citricultores estão solicitando que os proprietários residenciais erradiquem suas árvores cítricas para proteger os pomares comerciais.

Foto: E. Grafton-Cardwell

Figura 1. Uma folha cítrica infestada de ninfas do psilídeo asiático dos citros

CHEGOU VOLIAM TARGO:
PRECISO NO CONTROLE DAS
PRINCIPAIS PRAGAS DO CITRUS.

- Alta potência de controle.
- Manejo antirresistência.
- Seletivo aos inimigos naturais.

Voliam Targo®

syngenta®

Produto em fase de cadastro no Paraná.
Informe-se sobre e realize o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.

ANDEF

c.a.s.a.
0800 704 4304

www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 2017.

Na Califórnia, o objetivo é encontrar o HLB antes de começar a espalhar e ter de erradicar. A bactéria que causa o HLB é detectada em laboratório usando o teste bioquímico de reação em cadeia da polimerase (PCR). É uma excelente ferramenta de detecção se as bactérias estiverem presentes exatamente na folha que é amostrada e testada. No entanto, pode levar muitos meses e até anos para que as bactérias se espalhem dentro de uma árvore para que as folhas amostradas aleatoriamente possam indicar a infecção ou mesmo para que os sintomas visuais ocorram. Assim, essas não são ferramentas eficazes para se descobrir árvores que foram recentemente infectadas. Enquanto isso, os psilídeos podem espalhar o patógeno para outras árvores. Os psilídeos adultos se alimentam ao lado de locais de oviposição, criando um local de infecção no qual as ninfas recém-eclodidas se alimentarão. As ninfas, quando se transformam em adultos, levam a bactéria com elas. Por esse meio, a disseminação da doença pelos psilídeos é extremamente rápida. Na Califórnia, às vezes, testar os psilídeos para HLB é mais eficaz para encontrar locais que tenham a doença, para depois testar as plantas de forma mais completa.

Apesar de um esforço concentrado administrando os estoques de mudas, o trânsito de citros e as áreas residenciais, o psilídeo está bem estabelecido no sul da Califórnia, invadiu áreas nas regiões central e norte do Estado e continua a se expandir naturalmente pelo voo e pelo homem. As atividades regulatórias que a Califórnia promulgou nos primeiros dias diminuíram significativamente a propagação do psilídeo e do HLB em relação a outras regiões cítricas dos Estados Unidos, mas não impediram sua propagação por causa das dificuldades

Figura 2. Uma folha cítrica contaminada com HLB, mostrando sintoma típico

de manejo do inseto em áreas residenciais e a dificuldade para detectar novas infecções pelo HLB. As detecções e erradicação de árvores infectadas com HLB foram baixas em número de 2012 a 2015, e encontradas apenas em citros residenciais em um município do sul da Califórnia. No entanto, as detecções de psilídeos e árvores HLB positivas começaram a acelerar rapidamente em 2016 e 2017, e a doença agora está avançando em direção aos pomares comerciais.

Veja no site www.ucanr.edu/sites/ACP/Distribution_of_ACP_in_California a distribuição do psilídeo e do HLB e suas respectivas quarentenas.

Não sabemos qual será o resultado final da situação do HLB na Califórnia. Existem regiões do Estado que têm condições de deserto e o número de psilídeos permanecem muito baixos nessas áreas. Por outro lado, existem regiões do sul da Califórnia que têm condições ideais tanto para o psilídeo como para as bactérias, nas quais ocorreu a disseminação rápida de ambos. As populações de psilídeos permanecem baixas no Vale Central da Califórnia, onde estão localizados mais de 75% dos pomares. Isso ocorre provavelmente devido às temperaturas extremas de verão e inverno que endurecem as folhas, e o fato de que os produtores nessa região pulverizam regularmente inseticidas para outras pragas que também são eficazes contra o psilídeo. Há esperança de que práticas de manejo intensas dos citricultores ajudem a proteger essa região.

A maior necessidade da Califórnia, bem como do resto do mundo, é, claro, uma cura para o HLB. Vários cientistas em todo o mundo estão trabalhando para desenvolver uma variedade de citros tolerante ou resistente pelo melhoramento tradicional ou engenharia genética. Outros estão usando a engenharia genética na tentativa de modificar o psilídeo ou seu ambiente para bloquear a transmissão. Consulte o site www.ucanr.edu/sites/scienceforcitrushealth para obter mais informações sobre atividades de pesquisa nos Estados Unidos.

O progresso nessas frentes é lento, mas estável. Nesse meio-tempo, os citricultores da Califórnia precisam de uma ferramenta eficaz de detecção precoce para que as árvores infectadas com HLB possam ser removidas nos estágios iniciais da infecção. Os métodos de detecção atualmente em estudo incluem medir as substâncias voláteis que as árvores doentes produzem, os micróbios na superfície da folha, as proteínas produzidas pela árvore em resposta à bactéria e às proteínas que a bactéria libera para superar essas defesas das plantas hospedeiras. Se uma ou mais dessas técnicas puder sinalizar quais árvores se tornaram infectadas bem no início, os citricultores da Califórnia terão a habilidade de detectar as árvores doentes e diminuir o impacto da doença nos pomares comerciais.

Bióloga e Entomologista Dra. Elizabeth Grafton-Cardwell
Departamento de Entomologia, University of California Riverside

Agradecimento a Gilberto Tozatti, tradutor deste artigo

A reforma trabalhista não se esgota na lei

A TERCEIRIZAÇÃO LIVRE, COMO SE TEM DIVULGADO, REQUER CAUTELA EM SUA LEITURA

Eu venho sustentando perante a clientela, da empresa em que sou sócio, que é preciso muita cautela antes de aplicar as reformas trabalhistas que alteraram artigos da CLT (Lei 13.467/17), que passará a ter eficácia a partir de 11 de novembro. A lei aqui referida é uma lei de hierarquia menor que a Constituição Federal. Nossa CF/88 é um monstrengo que organiza quase todas as vertentes sociais, dando margem a interpretações infinitas.

Em nosso sistema, a lei e a jurisprudência são fontes de direito, assim sendo, os tribunais irão interpretar a lei de acordo com os princípios de direito e da CF/88. Acrescente-se a isso as jurisprudências pacíficas e sumuladas, já expedidas pelos Tribunais Superiores (STF, TST E STJ) – no caso trabalhista apenas o STF e o TST. Por essas coisas que a ciência jurídica carrega é que a Reforma Trabalhista poderá não se aplicar nos termos exatos da Lei 13.467/17.

Um fato interessante ocorreu em 11 de setembro desse ano, em uma audiência pública na Subcomissão Temporária do Estatuto do Trabalho, na qual magistrados, procuradores e advogados sustentaram que a norma está 'contaminada' por inúmeras inconstitucionalidades e retrocessos.

Entre os pontos considerados inconstitucionais está a prevalência do negociado sobre o legislado, princípio central da reforma, que, na avaliação de participantes do debate, contrariaria o artigo 7º da Constituição Federal. Como a reforma trabalhista é uma lei ordinária, magistrados afirmam que ela não poderá se sobrepor a direitos e garantias assegurados pela Constituição, nem tampouco violar convenções globais das quais o Brasil é signatário.

Aí entra a crítica que fiz no passado. As leis no Brasil são malfeitas e essa lei especificamente foi feita a toque de caixa pelo Governo Federal, um projeto de apenas sete meses para virar lei, um assunto delicado e complexo, sem a participação do trabalhador e das empresas no debate. Uma lei feita por políticos e não pela sociedade capital/trabalho.

Eu não recomendo ao empregador utilizar-se dessa lei até que haja uma decisão em matéria constitucional sobre os vícios que a norma traz. É pagar para ver.

FÁBIO FADEL
& ASSOCIADOS

A gestão jurídica, quando integrada ao processo produtivo, pode gerar estratégias para contencioso e ser um eficaz instrumento para otimizar negócios. A eficiência na gestão requer uma combinação de qualidade técnica, sinergia e talento na equipe.

Conheça nossa empresa.

www.fabiofadel.com.br - fabiofadel@fabiofadel.com.br

São Paulo - Av. São Luís, 86, 20º andar - pabx/fax (11) 3257-1155

Fábio A. Fadel
Advogado especializado em Direito Processual e em Direito Empresarial
Sócio do Escritório Fábio Fadel & Associados

Revista *Citricultura Atual*: duas décadas informando a cadeia citrícola

AO COMPLETAR 20 ANOS DE CIRCULAÇÃO, A PUBLICAÇÃO E SEUS EDITORES CONTINUAM A SONHAR COM UM FUTURO MELHOR PARA A CITRICULTURA BRASILEIRA

Em dezembro de 1997, a cadeia produtiva da citricultura brasileira passou a ter um importante veículo de comunicação à sua disposição: a revista *Citricultura Atual*, publicação do Grupo de Consultores em Citros (GCONCI), cujo objetivo principal sempre foi impulsionar o crescimento e fortalecimento do produtor citrícola brasileiro.

Há 20 anos, a revista traz em suas páginas importantes artigos científicos assinados pelos mais proeminentes engenheiros agrônomos, cientistas e pesquisadores do país, uma parceria com especialistas de instituições de renome nas diversas áreas da pesquisa e da gestão, cujo resultado são informações que abrangem todos os segmentos da citricultura, incluindo ações voltadas para a sustentabilidade do meio ambiente. Esses fatores tornaram a revista *Citricultura Atual* uma fonte segura de apoio e fomento à tomada de ações do setor. Além disso, a seriedade e ineditismo da abordagem dos seus artigos são uma referência para a atuação no campo, principalmente em relação aos cuidados com as pragas e doenças, e mais recentemente com um trabalho focado nas preocupações com o avanço do HLB, buscando informações com especialistas do Brasil e do exterior.

Para se chegar a duas décadas com uma publicação voltada para um público tão específico, é necessário ter um direcionamento editorial responsável, mantendo-se fiel aos princípios editoriais a que se propõe, e é desta forma que até hoje trabalham os consultores que formam o Conselho Editorial da *Citricultura Atual*.

Por tudo isso, o agronegócio citrícola tem o apoio do GCONCI por meio da sua atuação direta no campo e também pelas páginas da sua revista, ajudando a fortalecer esse que é um dos mais importantes negócios da agricultura nacional. Os consultores do GCONCI demonstram com a revista a esperança de voltar a ver o Brasil como o maior parque citrícola do mundo, no qual a cadeia produtiva é próspera e sem ter medo do futuro.