

Convivendo com o *huanglongbing*: visão do setor produtivo

Fernando Eduardo Amado Terssi^{1*}

RESUMO

O trabalho tem como objetivo mostrar as bases do manejo de *huanglongbing* (HLB, *ex-greening*) adotadas pela equipe técnica de uma propriedade de produção de citros de grande porte, sendo estas: (i) inspeção, efetuada utilizando-se plataformas tratorizadas; (ii) rápida erradicação das plantas doentes e (iii) monitoramento e controle do vetor. A inspeção é realizada por inspetores treinados, utilizando-se integralmente plataformas tratorizadas. A erradicação de plantas afetadas é realizada com no máximo um dia após a inspeção. O monitoramento do vetor é efetuado através de inspeções visuais de vegetações novas e contagem semanal da presença do inseto vetor – psílideo (*Diaphorina citri*) em armadilhas amarelas. O controle do psílideo é efetuado em conjunto com o controle de cigarrinhas transmissoras da clorose variegada dos citros (CVC), de forma frequente em pomares até sete anos, possibilitando a implantação de um pomar com baixos índices de CVC e HLB. São utilizados inseticidas sistêmicos em quadras localizadas nas bordas com pomares vizinhos com baixo manejo de HLB. Em 66 meses de trabalho, foram erradicadas um total de 2,82% de plantas com sintoma de HLB. Foram encontrados índices de erradicação até dez vezes maiores que a média, em quadras de citros localizadas nas bordas da propriedade, principalmente em áreas próximas a pomares com baixo manejo de HLB.

Termos de indexação: manejo HLB, inspeção citros, controle *Diaphorina citri*.

SUMMARY

Living with huanglongbing: a citrus industry perspective

The aim of this work is to show the basis of huanglongbing (HLB) management adopted by technical team of a large citrus production company. The HLB management is based on inspection (totally performed by a tractor-driven platform), quick eradication of infected plant and and vector monitoring and control. The inspection is performed with highly trained and motivated inspectors, using only inspections with tractor-driven platform. The eradication of infected plants is made within 24 hours after inspection. The vector monitoring is performed by visual inspection of the vegetative growth and every week the number of vectors found in the yellow trap is recorded. The *Diaphorina citri* control is performed together with the sharpshooter CVC vector, with an intensive program until the plants are 7 years old, to permit the orchard establishment with low levels of CVC and HLB incidence. The use of systemic insecticides is important in blocks located in borders with neighbors with low HLB management input. In 66 months of activity, the total number of HLB symptomatic trees removed was 2.82%. The eradication index in the border areas was ten times higher as compared to the average, mostly in areas near orchards with low HLB management input.

Index terms: HLB management, citrus inspection, *Diaphorina citri* control.

¹ Cambuhy Agrícola Ltda., Rod. Washington Luiz, km 307,3, Caixa Postal 120, 15995-900 Matão/SP

* Autor para correspondência: E-mail: ftersi@cambuhy.com.br

INTRODUÇÃO

A história da citricultura brasileira sempre apresentou desafios fitossanitários para o sistema de produção. Atualmente o *huanglongbing* (HLB, *ex-greening*), doença causada por uma bactéria conhecida como *Candidatus Liberibacter spp*, transmitida de planta para planta por um inseto denominado *Diaphorina citri*, popularmente conhecido como psilídeo, é a maior ameaça aos pomares de citros do país.

O HLB é considerado a pior doença dos citros no mundo (Bové, 2006), sendo que as plantas jovens infectadas apresentam acentuada limitação ao desenvolvimento e produção, enquanto que as adultas apresentam ao longo do tempo um grave definhamento vegetativo, com conseqüente perda de produção. As quadras de plantas adultas totalmente afetadas pelo HLB, tanto no Brasil, quanto na China e em Cuba, dificilmente produzem mais de dez toneladas de frutos de citros por hectare.

O primeiro relato da presença da doença no Brasil ocorreu em julho de 2004, e a partir desta data iniciou-se o manejo do HLB na propriedade. O projeto de produção de citros da empresa tem 7,9 mil hectares e 3,04 milhões de plantas de citros.

O objetivo deste trabalho é apresentar as bases técnicas do manejo de HLB adotadas pela equipe técnica da empresa, que são: inspeção - efetuada totalmente utilizando plataformas tratorizadas; rápida erradicação das plantas doentes, monitoramento e controle do vetor.

BASES DO MANEJO DO HLB

Dentro do controle fitossanitário na citricultura, atualmente, o manejo do HLB pode ser considerado complexo de ser aplicado. Na sequência apresentam-se as bases adotadas pela equipe técnica da empresa para o manejo de HLB, que estão sendo aplicados desde julho de 2004.

Inspeção

Os recursos de mão-de-obra e máquinas utilizados, ao longo dos anos, na inspeção de HLB podem ser observados na Figura 1.

No primeiro e segundo ano a inspeção era realizada em sua maioria com inspetores a pé, com somente duas plataformas para visualização do topo das plantas. Após 2007, as inspeções foram efetuadas integralmente com plataformas.

Os modelos de plataformas utilizadas na inspeção podem ser visualizados na Figura 2.

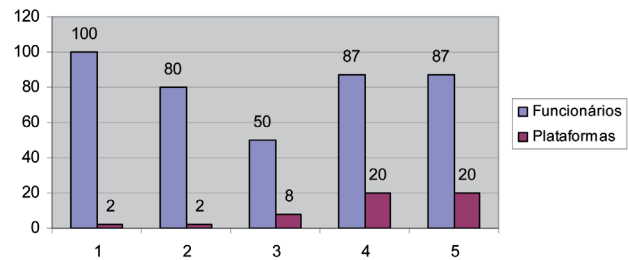


Figura 1. Recursos utilizados no manejo do HLB nas safras 2004/2005 até 2008/2009.



Figura 2. Tipos de plataformas utilizadas para inspeção de plantas adultas (A) e jovens (B).

A inspeção realizada a pé foi interrompida no ano de 2007 devido ao baixo rendimento apresentado, com uma média de 500 plantas por funcionário/dia, e uma baixa eficiência para encontrar as plantas infectadas pelo HLB no campo. Nos testes efetuados em campo, a eficiência da inspeção a pé sempre foi inferior à 30%, valor extremamente baixo para o manejo adequado da doença.

O caminhamento das plataformas no campo, segue o que está descrito na Figura 3, e é efetuado em todas as ruas da quadra.

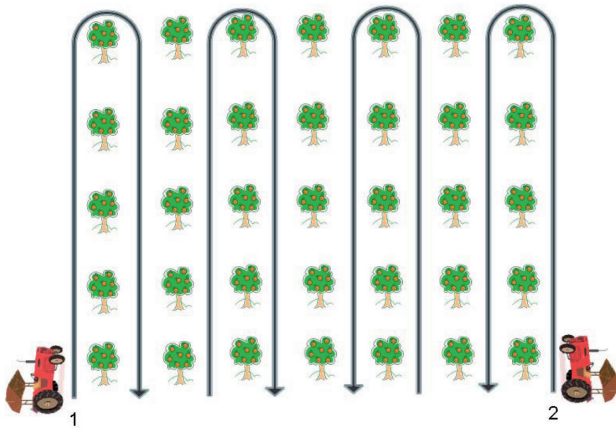


Figura 3. Esquema de caminhamento das plataformas no campo.

A inspeção utilizando plataformas simples e duplas acopladas em tratores de 75 cv apresenta um rendimento médio de mil plantas por funcionário/dia e uma eficiência, em encontrar plantas com HLB, em média de 70%, muito superior à inspeção à pé.

O treinamento prévio dos inspetores é muito importante, dessa forma, realiza-se anualmente uma crenga horária de treinamento para reciclagem e motivação de no mínimo 40 horas. Há também um plano de bônus para motivação da qualidade da inspeção que foi implantado em maio de 2005.

A frequência de inspeção utilizada é de quatro por ano para plantas acima de sete anos e de oito por ano para plantas jovens, abaixo de seis anos de idade.

Erradicação e controle regional de HLB

As plantas que apresentam sintoma do HLB são marcadas com fita e imediatamente eliminadas. Uma

das causas prováveis do insucesso no manejo do HLB, aqui no Brasil e na Flórida, Estados Unidos (EUA), é o elevado tempo de permanência de plantas marcadas com HLB no campo sem erradicação em algumas propriedades.

O tempo médio para a erradicação de uma planta com HLB na empresa nunca foi superior a sete dias. O tempo médio para a erradicação de uma planta sintomática para HLB, durante toda safra 2009/2010, foi inferior a um dia.

Foram testados vários modelos para erradicação de plantas com HLB ao longo dos anos: a) corte das plantas com motosserra + aplicação de herbicida no toco da planta erradicada + remoção dos troncos com carreta + corte dos ramos finos com trincha de pequeno porte; b) erradicação da planta inteira com pá-carregadeira + caminhão basculante; c) corte das plantas com motosserra + aplicação de herbicida no toco da planta erradicada + corte total da planta com trincha pesada.

A avaliação da equipe técnica da empresa é que o melhor modelo para erradicação é aquele que utiliza o corte das plantas com motosserra, seguida da aplicação de herbicida no tronco e a utilização de trinchas pesadas, para cortar as plantas inteiras. O sistema atual de erradicação de plantas é interessante por cortar a planta inteira, inclusive o tronco, em pequenos pedaços e depositar o material vegetal cortado no próprio local onde existia uma planta com HLB, sem necessidade de transporte destes restos vegetais. O equipamento atual consiste de uma trincha de 3,0 toneladas acoplada a um trator pesado de 180 cv, e pode ser visto na Figura 4.



Figura 4. Modelo de equipamento utilizado para a erradicação das plantas com HLB – trincha.

O número de plantas encontradas com HLB é variável ao longo dos meses do ano. Os sintomas são mais facilmente vistos nos períodos secos do ano, porém praticamente em todos os dias trabalhados são encontradas e erradicadas plantas com HLB.

O número de plantas erradicadas mensalmente, entre os anos de 2004 e 2009, devido ao HLB pode ser vista na Tabela 1.

O aumento do número de plantas erradicadas nos anos de 2008 e 2009 está relacionado ao aumento de plantas sintomáticas com HLB na região de Matão-SP, onde se encontra grande parte dos pomares da empresa. Nesta região, tem se notado, visualmente, aumento do número de plantas com sintoma do HLB em várias propriedades cítricas próximas às áreas de produção da empresa. Tal fato pode ser facilmente observado quando se analisam os mapas, talhão a talhão, da incidência de HLB nos anos safra 2004/2005 e 2008/2009. Observando-se os mapas da Figuras 5, pode-se notar que houve um elevado aumento de plantas com HLB em quadras localizadas nas bordas da propriedade. Estas quadras normalmente estão localizadas próximas a áreas que realizam um controle do HLB aparentemente insatisfatório. Nestas quadras de borda ocorreu uma migração mais intensa de vetores infectados pela bactéria do HLB.

O controle do HLB de forma regional, com uma grande quantidade de propriedades cítricas próximas umas das outras, realizando inspeção frequente, erradicação de plantas doentes e controle do vetor, é a única forma de viabilizar propriedades de pequeno e médio porte numa mesma região de produção.

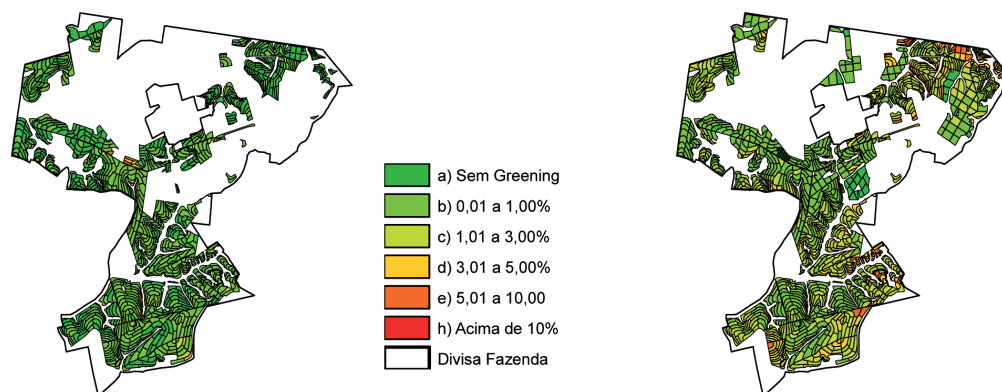
O abandono de pomares infectados pelo HLB, a distâncias menores que dois quilômetros, dificultam o trabalho de uma propriedade que realiza corretamente o manejo. Isto ocorre devido à contínua migração do inseto vetor de áreas infectadas para áreas sadias. Este efeito de influência de borda pode ser compreendido no item 2.3 deste trabalho, que trata do monitoramento e controle do vetor.

Grande parte do aumento da erradicação de plantas com HLB após o ano de 2008, aconteceu de forma mais intensa em quadras localizadas nos primeiros dois quilômetros das divisas da propriedade, o que demonstra que grande parte do aumento desta incidência é devido à forte migração do inseto vetor já infectado pela bactéria de áreas próximas com baixo ou nenhum manejo do HLB.

Exemplo da diferença do número de plantas com HLB, de acordo com o posicionamento da quadra na propriedade, pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 1. Número de plantas erradicadas mensalmente devido ao HLB na propriedade, entre os anos de 2004 e 2009

Meses	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Janeiro	---	167	64	275	1.251	1.552
Fevereiro	---	665	49	274	1.810	906
Março	---	868	177	361	3.278	5.367
Abril	---	1.182	419	384	4.723	5.428
Mai	---	1.044	575	348	3.735	4.725
Junho	---	886	717	476	3.592	2.579
Julho	309	892	749	707	4.528	3.646
Agosto	1.181	1.636	520	403	2.212	2.147
Setembro	237	1.184	451	351	1.387	1.506
Outubro	109	271	166	93	1.535	1.827
Novembro	21	177	162	90	592	4.675
Dezembro	2	72	96	23	691	2.208
Total/ano	1.859	9.044	4.145	3.785	29.334	36.566



Figuras 5. Distribuição percentual da erradicação de HLB nas quadras nas safras 2004/2005 (mapa à esquerda) e 2008/2009 (mapa à direita).

Tabela 2. Percentual de erradicação em cada inspeção de HLB, de acordo com o posicionamento de duas quadras de mesma idade na propriedade, no período de 2004-2009.

Quadra 83 (localizada na borda)		Quadra 69 (localizada internamente)	
Mês da inspeção	% Erradicação	Mês da inspeção	% Erradicação
jul/04	0,00	jul/04	0,00
out/04	0,00	out/04	0,00
fev/05	0,00	mar/05	0,04
mar/05	0,00	jul/05	0,21
ago/05	0,09	out/05	0,21
out/05	0,00	jan/06	0,00
dez/05	0,00	mai/06	0,04
abr/06	0,00	jun/06	0,04
set/06	0,09	out/06	0,08
jan/07	0,09	fev/07	0,00
abr/07	0,27	mai/07	0,00
jul/07	0,00	jun/07	0,00
nov/07	0,00	fev/08	0,00
mar/08	2,07	abr/08	0,25
jun/08	0,00	jul/08	0,04
set/08	0,05	set/08	0,04
nov/08	0,00	nov/08	0,00
mar/09	4,04	mar/09	0,33
mai/09	2,07	mai/09	0,00
set/09	0,38	jun/09	0,21
out/09	0,02	ago/09	0,04
dez/09	11,96	nov/09	0,53
Total	21,13 %	Total	2,06 %

A aplicação efetiva, por todos os citricultores brasileiros, da instrução normativa número 53, de 16 de outubro de 2008, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento que regula a adoção de medidas de prevenção e controle do HLB é fundamental para o manejo do HLB no país (MAPA, 2008).

A manutenção de plantas com HLB em propriedades de produção de citros, que não aplicam as quatro inspeções anuais e a erradicação das plantas com HLB regulamentadas pela IN-53, poderá dificultar ou mesmo inviabilizar a produção econômica de citros em propriedades vizinhas ou próximas que aplicam a metodologia de inspeção e erradicação previstas na legislação.

MONITORAMENTO E CONTROLE DO VETOR

O monitoramento do vetor do HLB, que se chama *Diaphorina citri*, popularmente conhecido como psilídeo, é realizado através de inspeções das vegetações novas, de duas maneiras:

a) por inspetoras treinadas, que utilizam lente de aumento de dez vezes, e são efetuadas com uma frequência quinzenal em todos os pomares, que informam normalmente a presença e a população de ninfas nas vegetações novas;

b) através de armadilhas amarelas, que são realizadas semanalmente, distribuídas em toda propriedade, com no mínimo uma armadilha amarela em cada quadra. Essas armadilhas são substituídas a cada 15 dias.

Os psíldeos são encontrados nos pomares cítricos o ano todo, sendo que a população de adultos é normalmente maior na primavera e no verão e a população de ninfas aumenta com a presença de fluxos vegetativos novos.

Outro aspecto fundamental a ser considerado no monitoramento do inseto vetor é a localização da quadra. Nas quadras localizadas nas bordas, próximas de pomares próximos ou vizinhos, que realizam pouco ou nenhum controle do vetor, normalmente é encontrada uma maior quantidade de psíldeo, comparando-se com as quadras localizadas internamente na propriedade.

A Figura 6 mostra que após março de 2008 houve maior controle de psíldeo adulto devido à melhor estratégia de manejo adotada, com controle do vetor em baixa população, antes do pico populacional.

Para se conhecer melhor a dinâmica populacional em quadras localizadas nas bordas e internamente na empresa, foi realizado durante sessenta dias um experimento com avaliações diárias da população de psíldeo.

Este experimento consistiu em avaliações diárias da população do vetor e foram divididos em dois blocos de controle do vetor: controle do vetor com inseticidas sempre que houvesse a presença do vetor e controle quinzenal, independentemente da presença ou não do inseto vetor (Figura 7).

O experimento mostrou intensa migração e presença de insetos adultos em quadras localizadas nas bordas, quase que diariamente, independentemente do tipo e frequência do inseticida foliar utilizado. Isto demonstra que em quadras localizadas em bordas (próximas aos vizinhos), o controle do vetor utilizando-se somente inseticidas foliares de contato, dificilmente trará um bom resultado de redução de infecção.

Nas quadras de borda da propriedade, que estão próximas a pomares com alto percentual de plantas infectadas pelo HLB, a utilização de inseticidas sistêmicos, que controlem o vetor por um período maior, tem sido fundamental para a manutenção de baixo nível de perdas de plantas por HLB.

Outro aspecto importante que mostra este experimento é que inspeções quinzenais de psíldeo, para quadras localizadas nas bordas, se mostraram insuficiente para auxiliar a tomada de decisão de controle. Pelo critério da inspeção diária da presença de psíldeo nas armadilhas, somente no mês de agosto de 2009, foram realizadas no experimento seis pulverizações foliares neste bloco (Figura 7).

A citricultura do estado de São Paulo, apresenta regiões muito afetadas por outra importante doença do sistema vascular dos citros que se chama clorose variegada dos citros (CVC), que é transmitida de planta a planta por um grupo de cigarrinhas dos citros.

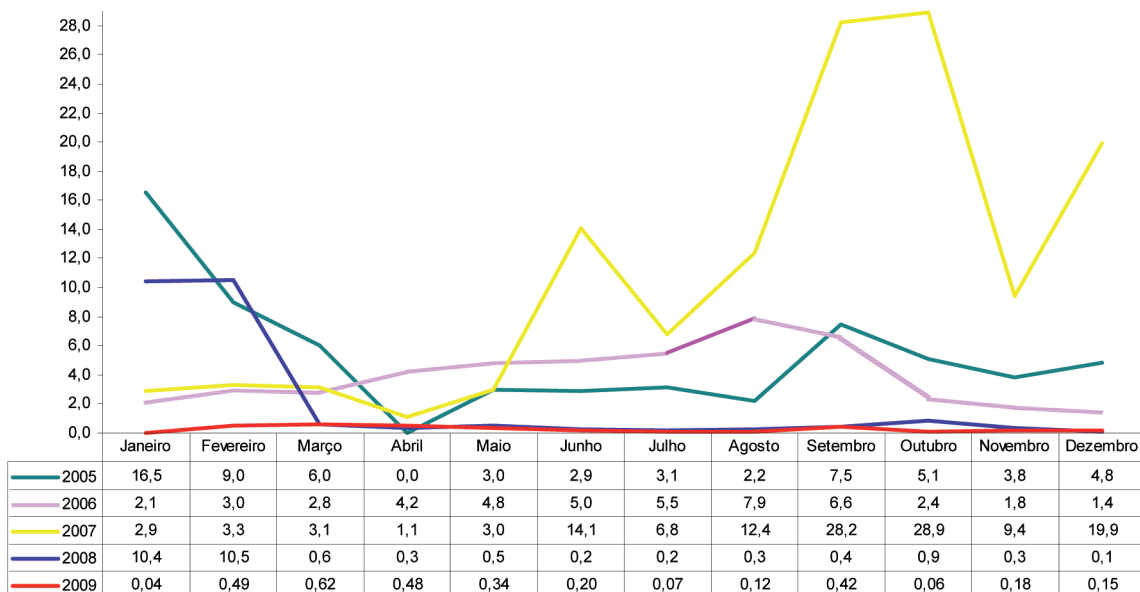


Figura 6. Flutuação populacional de adultos de *Diaphorina citri* nas armadilhas amarelas, de 2005 a 2009.

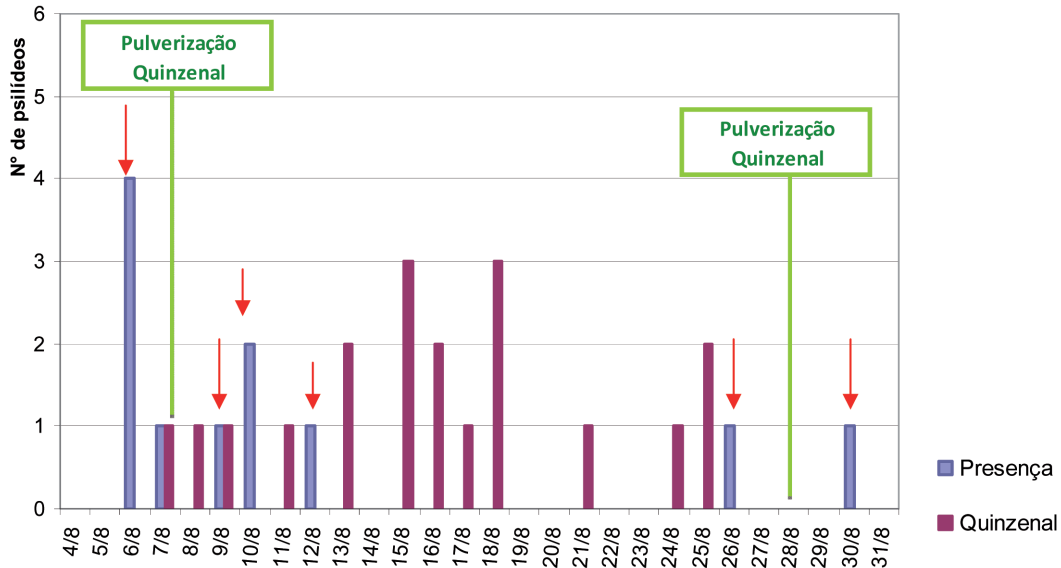


Figura 7. Dinâmica populacional do psilídeo adulto em armadilhas amarelas de acordo com a estratégia de controle.

O controle do psilídeo dos citros na empresa é complementar ao esquema de manejo fitossanitário realizado para o controle das cigarrinhas transmissoras da CVC.

O controle dos vetores da CVC e HLB é iniciado utilizando-se inseticidas sistêmicos 15 dias antes da muda ir para o campo, com a muda cítrica ainda dentro do viveiro telado.

Com a transferência da muda para o campo, inicia-se o controle sistemático das cigarrinhas transmissoras da CVC e da *Diaphorina citri* de forma quinzenal até as plantas atingirem sete anos de idade.

A frequência quinzenal de utilização de para pomares novos, até sete anos, é motivada pelo fato de ser este normalmente o tempo de controle para cigarrinhas e psilídeos dos principais inseticidas de contato registrados para citros, e as áreas de produção da empresa, estarem localizadas em uma região onde o HLB se apresenta endêmico em muitas propriedades próximas, que mantêm elevada quantidade de plantas doentes em seus pomares cítricos, e conseqüentemente maior população de inseto vetor infectado pela bactéria do HLB, que poderá migrar infectado (vide Figura 8) para pomares próximos ou vizinhos que estão submetidos ao manejo do HLB.

A frequência necessária para o controle do vetor pode variar de região para região, de acordo com a incidência do vetor e do HLB na área. Quando existirem variedades comerciais de citros resistentes a

HLB e CVC este controle tão intenso de vetores poderá ser reduzido ou descontinuado.

Um resumo do manejo das cigarrinhas transmissoras de CVC e da *Diaphorina citri* que é utilizado na propriedade, para uma região com alta incidência de CVC e HLB, pode ser verificado na Tabela 3. A decisão de aplicação de inseticidas é baseada nas inspeções visuais e de armadilhas amarelas que são realizadas semanalmente.

O uso de inseticidas através de avião agrícola também pode ser uma opção interessante quando se quer controlar o vetor em uma área extensa.

A aplicação de inseticidas sistêmicos, para o controle do vetor, é normalmente direcionada para quadras localizadas a até dois quilômetros de distância de pomares próximos ou vizinhos que não realizam um manejo satisfatório de HLB.

Em áreas com baixa intensidade de manejo de HLB o percentual de vetores infectados pela bactéria do HLB é muito superior ao percentual de vetores infectados em áreas que realizam um intenso manejo do HLB. De julho de 2006 a maio de 2007, foram coletados semanalmente psilídeos em duas áreas distintas: uma com intenso manejo do HLB e outra com baixo grau de manejo de HLB no município de Matão-SP. Os resultados das análises de PCR dos insetos podem ser vistos no Figura 8.

Na área com baixo manejo de HLB, os insetos vetores apresentaram teste PCR positivo com picos acima de 50% da população coletada. Na área com

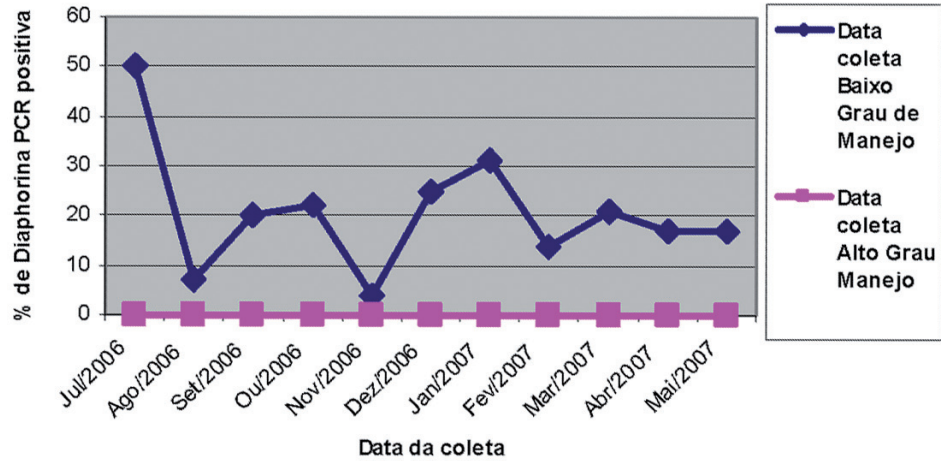


Figura 8. Comparação do % de *Diaphorina citri* (psilídeo) em duas fazendas de Matão-SP, entre julho de 2006 e maio de 2007.

Tabela 3. Modelo de controle associado dos vetores do HLB e CVC na empresa

Idade (anos)	Tipo de Máquina	Inseticida Folha (quando necessário)	Inseticida Sistêmico	Inseticida Avião
0-1		até 20 vezes/ano	2	0
2-7		até 20 vezes/ano	2	3
2-6 Próximo blocos de vizinhos infectados		até 20 vezes/ano	4	3
> 7 < 3% HLB/ano		Índice Armadilha	0	3
> 7 > 3% HLB/ano		até 10 vezes/ano	0	3

intenso manejo de HLB, no período avaliado não foram encontrados insetos com teste PCR positivo para o HLB.

A escolha do inseticida a ser utilizado no manejo das cigarrinhas transmissoras do CVC e da *Diaphorina citri* segue a Lei Federal de Agrotóxicos, e somente são utilizados defensivos registrados para a cultura e para a praga alvo; devem ser observados o período de carência dos defensivos e também os

equipamentos de proteção individual requeridos para cada modalidade de aplicação.

É extremamente importante a rotação de grupos químicos, princípios ativos e formas de atuação dos inseticidas visando à minimização de riscos de resistência dos insetos aos mesmos. Para redução desta resistência são utilizados também inseticidas microbianos para o controle do vetor do HLB.

PRÁTICAS CULTURAIS AUXILIARES AO MANEJO DE HLB

Algumas práticas culturais auxiliares para o manejo do HLB também foram aplicadas a partir de julho de 2004 e são as seguintes: poda mecanizada, manutenção de níveis foliares adequados de zinco e manganês e aumento de adensamento dos pomares.

Poda mecanizada

A poda mecanizada é realizada a cada dois anos em toda propriedade. A poda é sempre efetuada na lateral e topo das plantas no mesmo período. Os principais benefícios da poda mecanizada referem-se à facilidade da inspeção, devido à padronização da altura e formato das plantas, além da melhor cobertura da pulverização tratorizada ou através de aviação agrícola. Quando um pomar é podado, há que se lembrar que será induzida uma nova brotação que deverá ser protegida da alta incidência de *Diaphorina citri* e cigarrinhas através de pulverizações tratorizadas ou aéreas com inseticidas.

Manutenção de níveis adequados de micronutrientes nas folhas

O fornecimento adequado de micronutrientes, principalmente o cobre, zinco e manganês é muito importante para facilitar o diagnóstico do HLB. Os sintomas de deficiências de micronutrientes podem confundir os inspetores no momento da inspeção, reduzindo o rendimento, devido a eventuais paradas do trator e plataforma, para verificar se existe ou não a presença de HLB, ou se o sintoma refere-se à deficiência mineral de micronutrientes na folha.

Aumento do número de plantas por hectare - adensamento

O adensamento ou aumento do número de plantas por hectare poderá minimizar a perda de produtividade de uma área com elevada perda anual de plantas contaminadas e erradicadas devido ao HLB. Ocorreu um aumento do adensamento de plantio dos

novos pomares na propriedade. Nos últimos seis anos, o número de plantas por hectare passou de 400 para 800 plantas por hectare em média. O maior adensamento é utilizado para porta-enxertos que induzem copas menores, como por exemplo o citrumelo Swingle.

CUSTOS DO MANEJO DE HLB

Os custos referentes ao manejo do HLB podem ser vistos na Figura 9 e ficaram no valor de R\$ 0,53 por caixa de laranja produzida (média de cinco safras).

Os custos para o manejo de HLB em uma propriedade cítrica podem variar de acordo com a incidência inicial da doença, a idade das plantas, a presença de áreas vizinhas infectadas e o grau de manejo utilizado.

Os valores referentes ao controle do vetor representaram 54% do custo total de manejo do HLB e a inspeção e a erradicação 46% do custo total.

CONCLUSÕES

Na visão da equipe técnica da empresa, a decisão da adoção de um manejo intenso de HLB desde julho de 2004 foi acertada, pois possibilitou a manutenção da produtividade dos pomares da empresa até dezembro de 2009.

Em 66 meses de trabalho, foram erradicadas um total de 2,82% de plantas com sintoma de HLB.

Foram encontrados nos pomares da propriedade, índices de erradicação até dez vezes maiores que a média, em quadras de citros localizadas nas bordas, principalmente em áreas próximas a pomares com baixo manejo de HLB, isto demonstra que, o controle regional do HLB, com a aplicação integral da IN-53 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento pelo maior número possível de citricultores de uma mesma região é fundamental e indispensável para a manutenção do HLB controlado nas propriedades cítricas que estão submetidas ao manejo do HLB.

No curto prazo, o parque cítrico brasileiro precisa ser protegido dos efeitos destrutivos de produtividade do HLB e da dificuldade de implantação de novos pomares ocasionados pelo HLB, através do manejo intenso da doença.

As bases do manejo de HLB na propriedade são a inspeção e a erradicação de plantas doentes, associada ao monitoramento e controle do vetor.

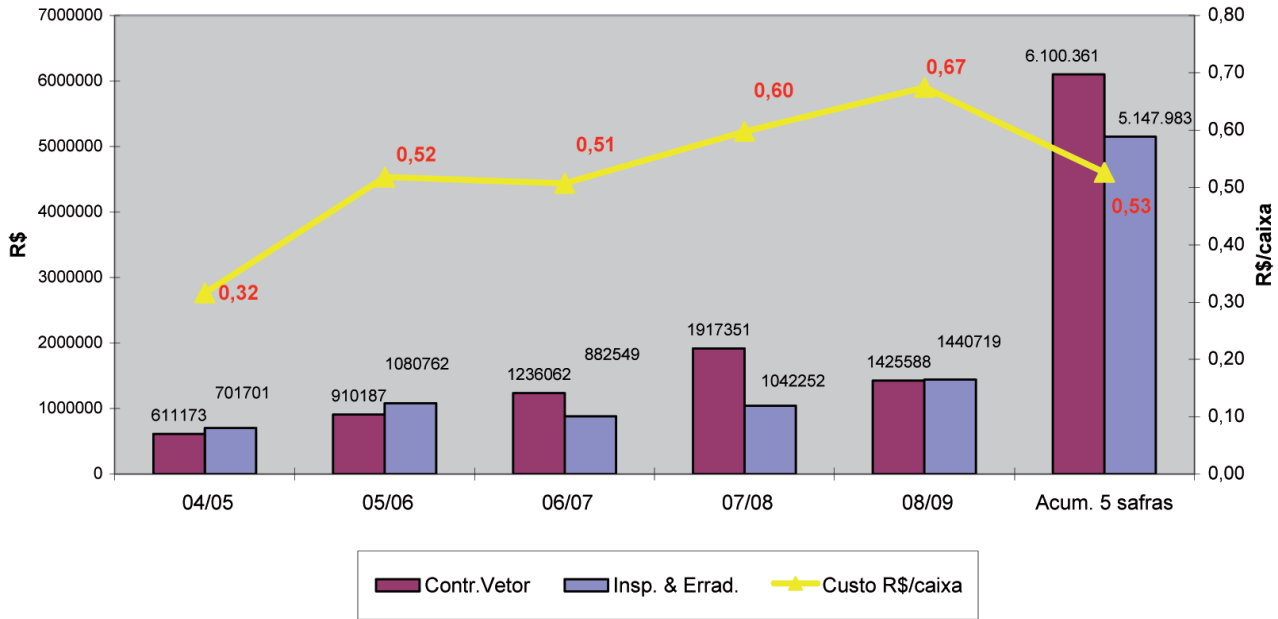


Figura 9. Custos totais e por caixa (R\$) referentes ao controle do vetor, a inspeção e a erradicação do HLB nas safras 2004/2005 a 2008/2009.

A inspeção é efetuada com inspetores previamente treinados, utilizando-se integralmente inspeções com plataformas tratorizadas, com uma frequência de inspeção de no mínimo quatro vezes/ano em pomares em produção e um mínimo de oito vezes/ano em pomares jovens até seis anos de idade.

As erradicações das plantas doentes devem ser efetuadas rapidamente, de preferência no mesmo dia em que a planta sintomática para HLB é encontrada.

O monitoramento e o controle do vetor devem ser efetuados o ano todo e a população do vetor deve ser mantida baixa.

Os custos para a inspeção e a erradicação de plantas ficaram na média de cinco safras em R\$ 0,53/planta e depende do número de plantas infectadas em cada quadra ou propriedade.

Possivelmente, a solução definitiva para o manejo do HLB, será o desenvolvimento e a utilização de variedades cítricas resistentes.

AGRADECIMENTOS

Aos colegas José Luiz Amaro Rodrigues, Elidon Pinhati Junior, José Augusto Siqueira, Maria Aparecida Costa Branco, Ludevino Pereira e Márcio Alexandre Jorge pelo apoio, sugestões e críticas na aplicação dos conceitos de manejo de HLB.

A equipe de pesquisadores do Fundecitrus e Centro de Citricultura pelo apoio científico constante para as práticas de controle do HLB.

Aos colegas Dr. Joseph Marie Bové, Ms. Antonio Juliano Ayres, Dr. José Antonio Quaggio, Dr. Alexandre Tachibana pela amizade, auxílio e discussão positiva nos procedimentos de manejo de HLB.

Ao Professor Sérgio Batista Alves (*in memoriam*) pelas recomendações e trabalhos científicos realizados para o manejo sustentável do vetor do HLB para a citricultura paulista e brasileira.

Ao grupo de inspetores, tratoristas, encarregados e supervisores que aplicam diariamente na empresa o manejo de HLB descrito neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bové, JM (2006) Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. *Journal Plant Pathology* 88:7-37.

MAPA (2008) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Instrução Normativa Nº 53 de 16 de outubro de 2008.